

L'être humain, un drôle d'animal

Ou qu'est-ce que les neurosciences
ont à dire sur ce que nous sommes ?

UTA – Dorion

29 mars 2022



2002

LE CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX!

un site web interactif sur les comportements humains

www.lecerveau.mcgill.ca

Le **CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX** est un site web interactif qui explore les comportements humains à travers cinq niveaux d'explication : **DÉBUTANT**, **INTERMÉDIAIRE**, et **AVANCÉ**. Ces niveaux sont organisés en trois niveaux d'organisation : **moléculaire**, **cellulaire**, et **cérébral**. Le site aborde également des aspects sociaux et psychologiques.

Le niveau débutant est destiné à ceux qui n'ont aucune connaissance particulière. C'est le cerveau "pour les nuls" pour "tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le cerveau sans oser le demander"...

Le niveau social examine les codes et les normes qui régissent les rapports entre les individus, de même que les institutions qui en résultent.

Le niveau psychologique explore les différentes impressions subjectives qui amènent un individu à adopter tel ou tel comportement.

Le niveau cérébral présente les différentes régions du cerveau qui sont impliquées lors de tel ou tel comportement.

Le niveau cellulaire s'attarde à décrire la forme et la fonction des neurones ainsi que les circuits qu'ils établissent.

Le niveau moléculaire englobe surtout les phénomènes associés à la transmission synaptique : les neurotransmetteurs, leurs récepteurs, etc.

L'originalité du site réside en son mode de navigation qui s'ajuste à vos connaissances grâce à ses trois **niveaux d'explication** : débutant, intermédiaire et avancé. Vous déterminez ensuite vous-même lesquels des différents **niveaux d'organisation** du vivant vous voulez explorer, du moléculaire jusqu'au social !

Vous pouvez aussi consulter nos capsules **Expérience**, **Histoire**, **Outil** et **Chercheur** qui présentent différents aspects concrets de la science et de ceux qui la font. Les capsules **Lien**, en pointant vers d'autres sites pertinents, vous ouvrent enfin les portes sur les connaissances infinies d'Internet...

www.lecerveau.mcgill.ca

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

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

Nouveau! "L'école des profs"

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
- ➔ 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

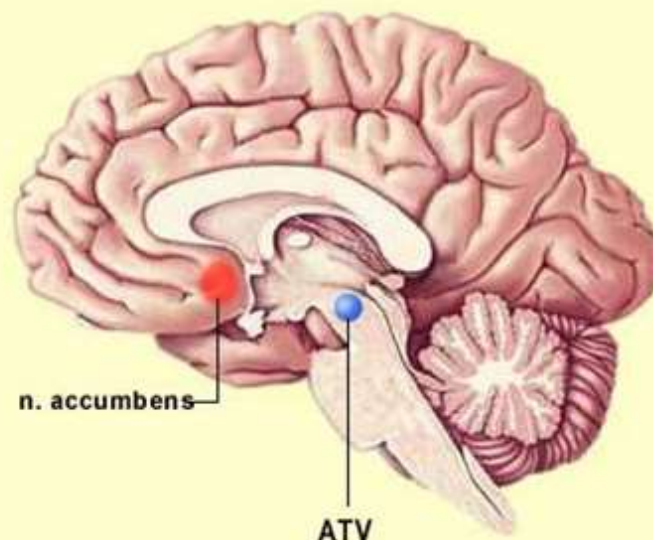


Un stimulus sensoriel qui n'apporte ni récompense ni punition est rapidement ignoré et oublié. C'est le phénomène de l'habituation qui nous fait oublier le contact de nos vêtements avec notre peau ou le tic tac de l'horloge du bureau.

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

Niveau d'explication

Débutant

Intermédiaire

Avancé

◀ ◻ ▶



LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!

Titre: LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!

Thèmes: Anatomie humaine, Neurologie

Public cible: Tous les niveaux

Langue: Français

Difficulté: Facile

Contenu: Le cerveau est un organe complexe qui contrôle toutes nos actions. Il est divisé en deux hémisphères, chacun spécialisé dans différentes fonctions. Les neurones sont les cellules de base du cerveau, qui communiquent entre elles pour transmettre des informations.



LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!

Titre: LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!


Thèmes: Anatomie humaine, Neurologie

Public cible: Tous les niveaux

Langue: Français

Difficulté: Intermédiaire

Contenu: Le cerveau est un organe complexe qui contrôle toutes nos actions. Il est divisé en deux hémisphères, chacun spécialisé dans différentes fonctions. Les neurones sont les cellules de base du cerveau, qui communiquent entre elles pour transmettre des informations.



LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!

Titre: LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX!

Thèmes: Anatomie humaine, Neurologie

Public cible: Tous les niveaux

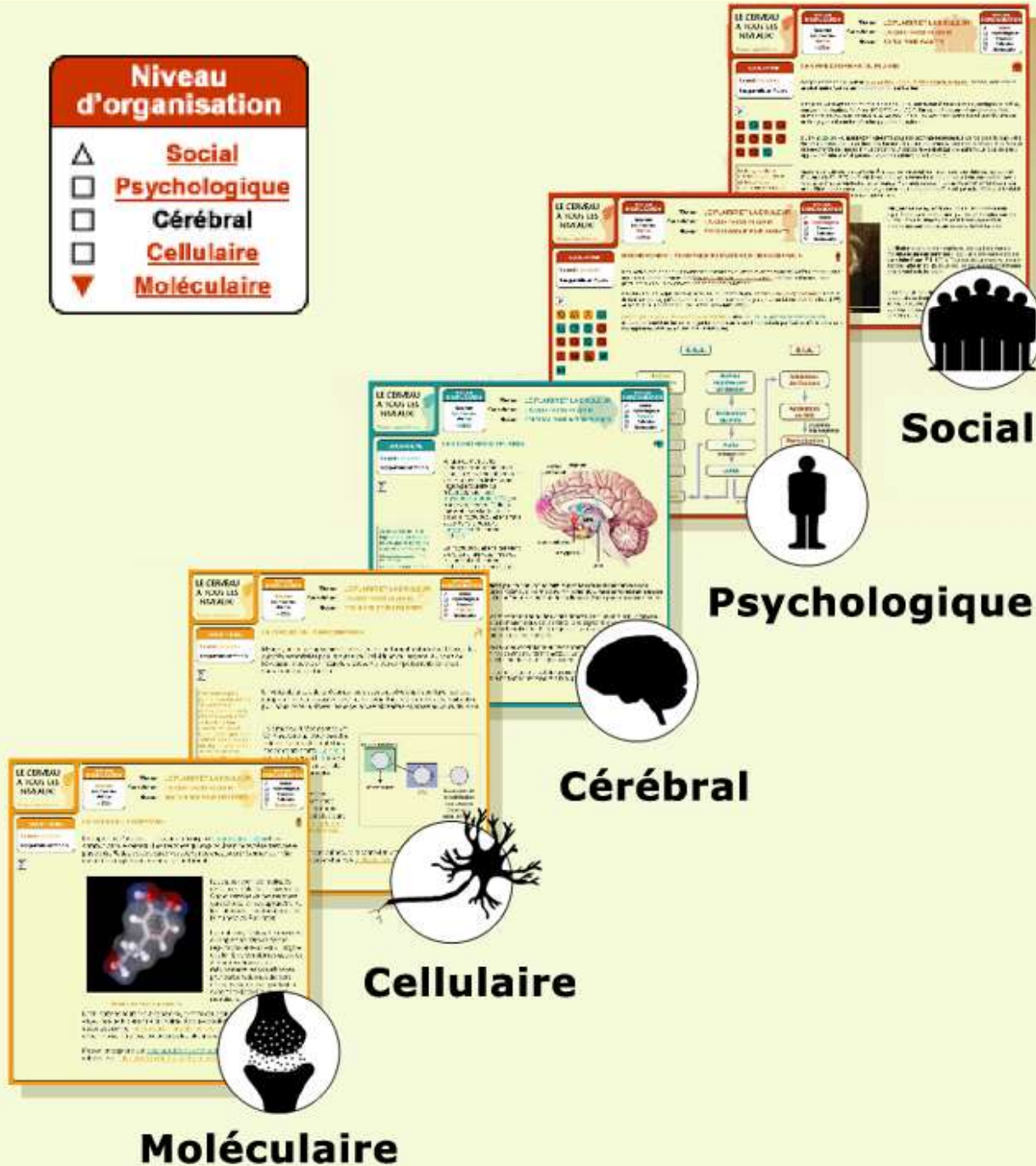
Langue: Français

Difficulté: Avancé

Contenu: Le cerveau est un organe complexe qui contrôle toutes nos actions. Il est divisé en deux hémisphères, chacun spécialisé dans différentes fonctions. Les neurones sont les cellules de base du cerveau, qui communiquent entre elles pour transmettre des informations.

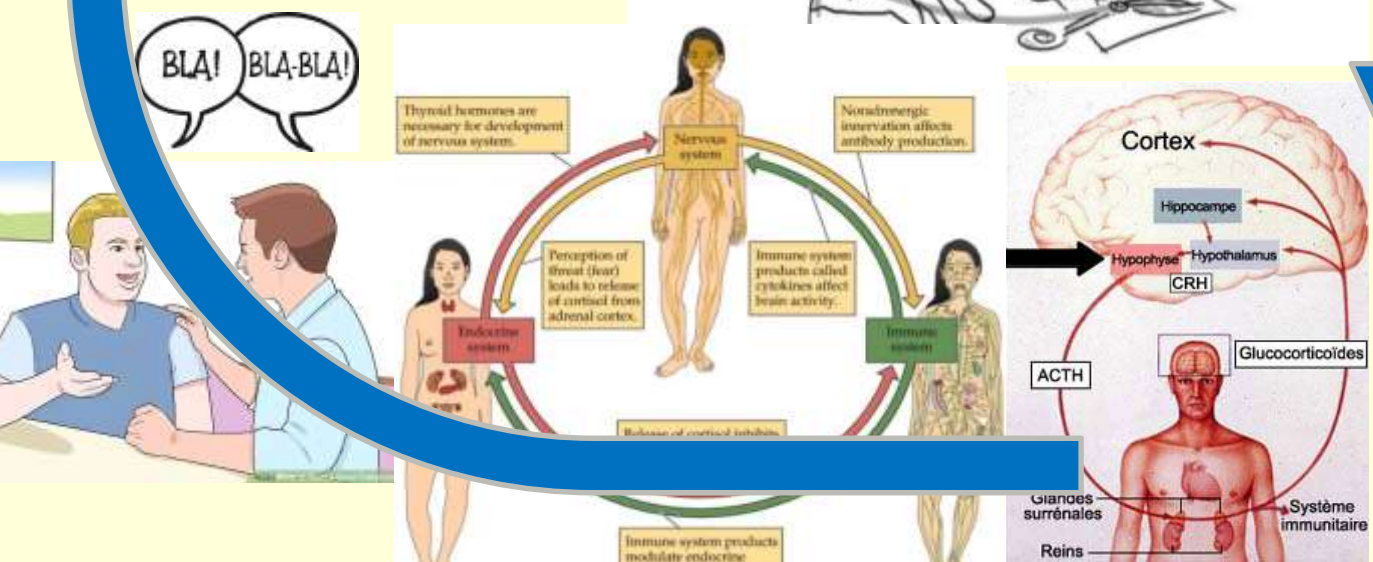
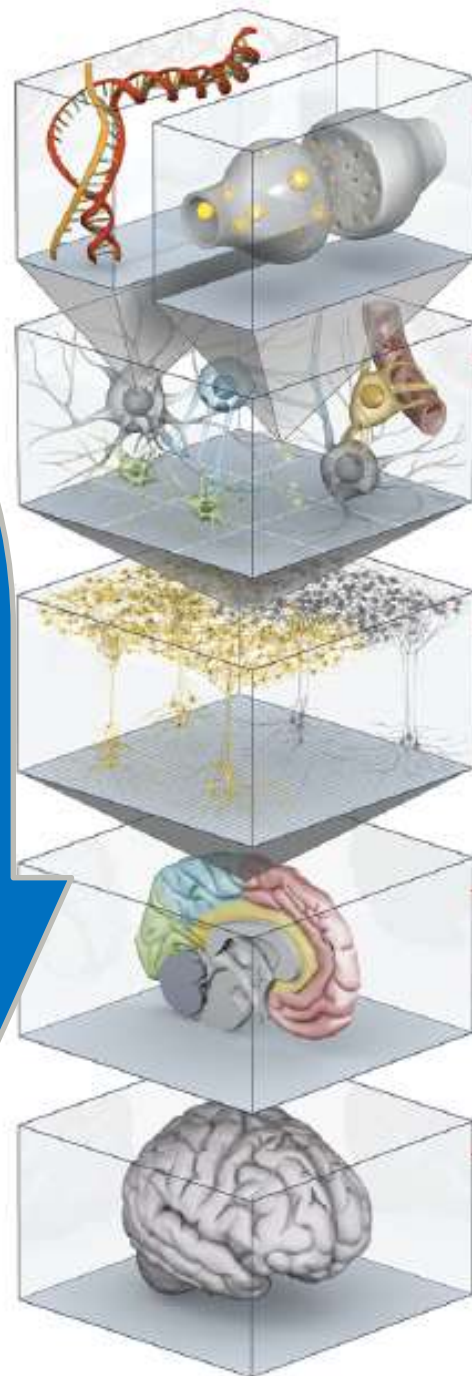


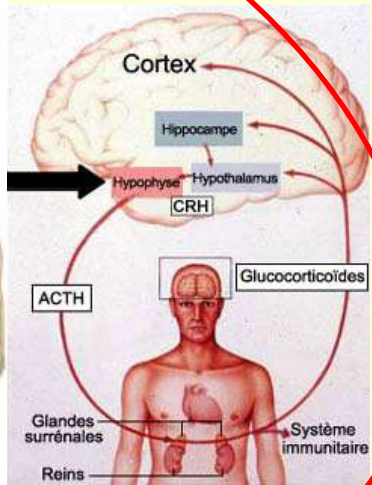
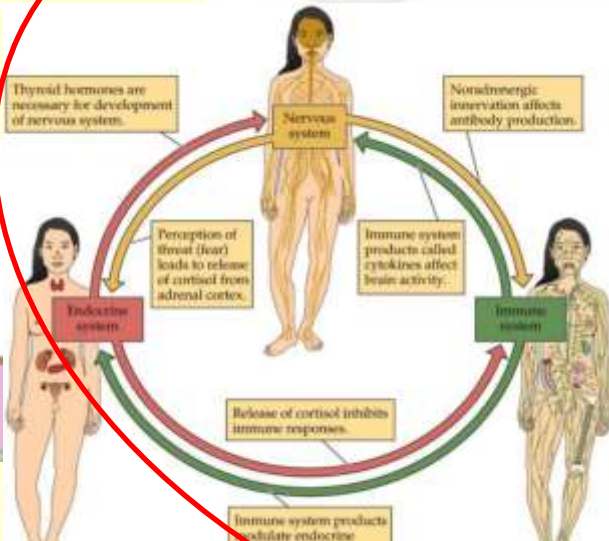
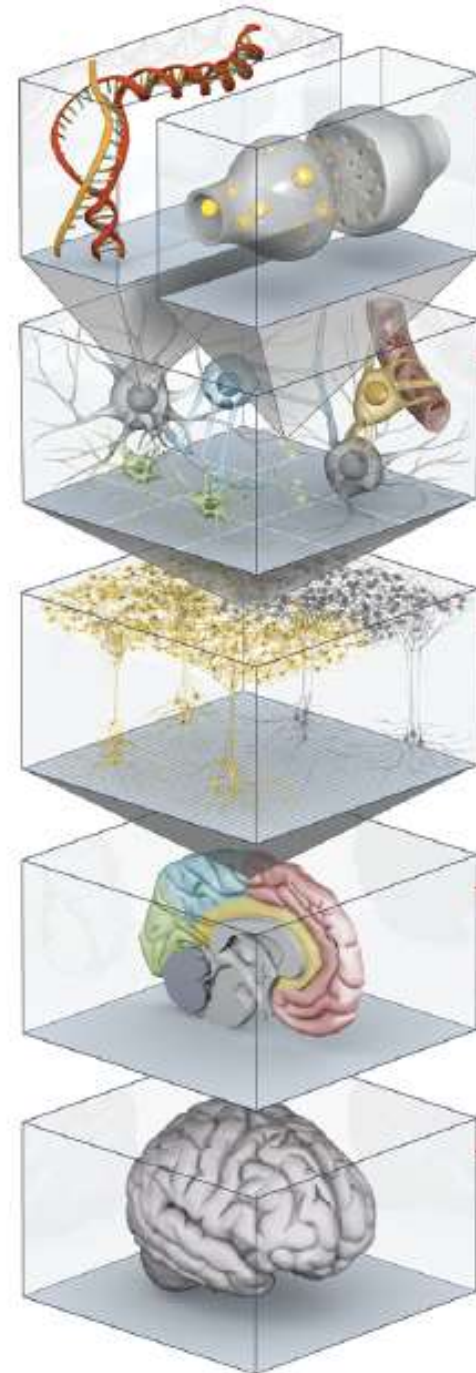
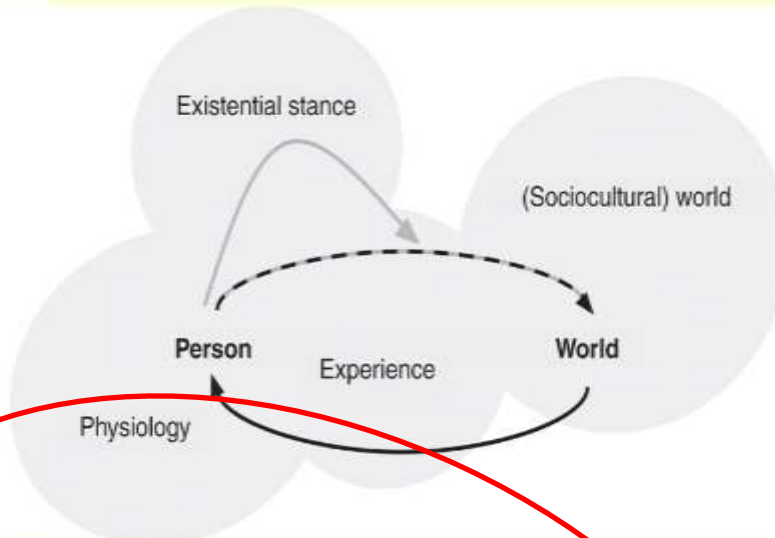
5 niveaux d'organisation

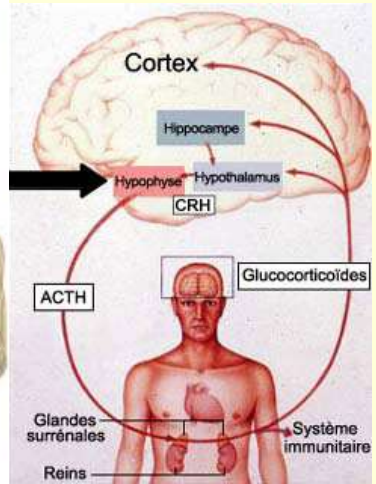
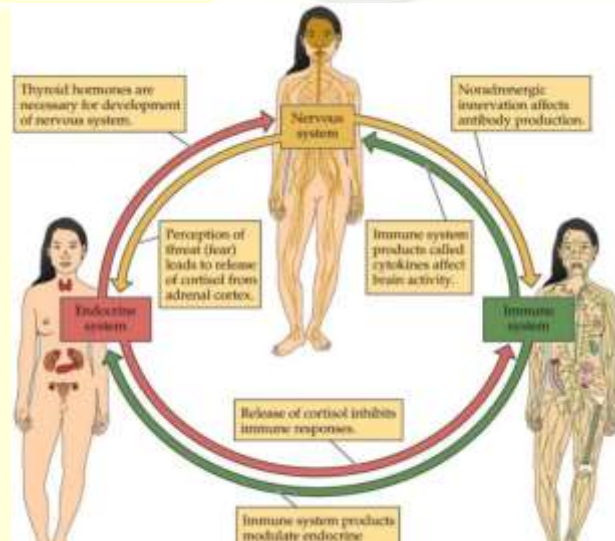
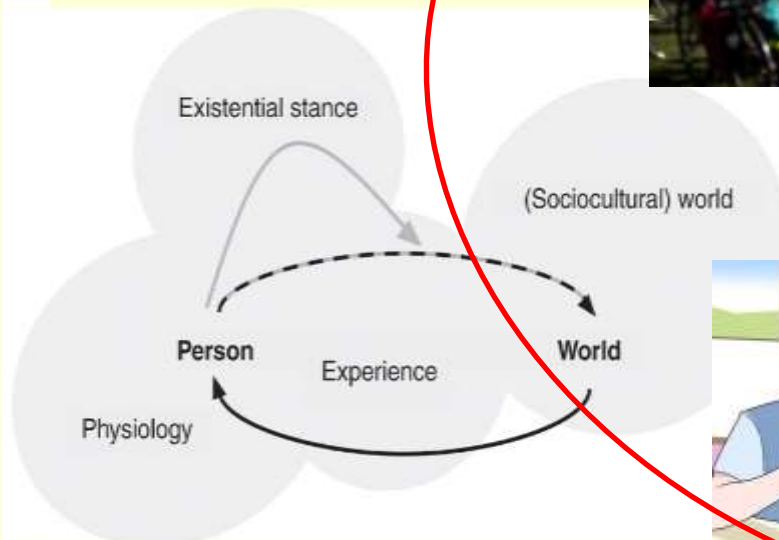


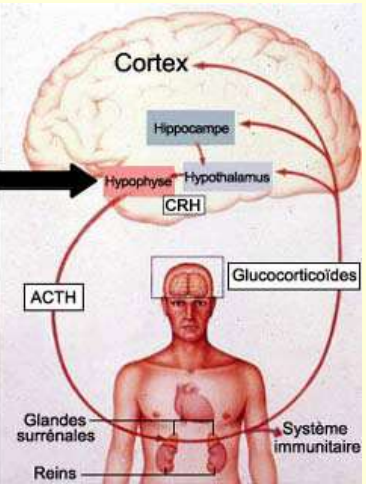
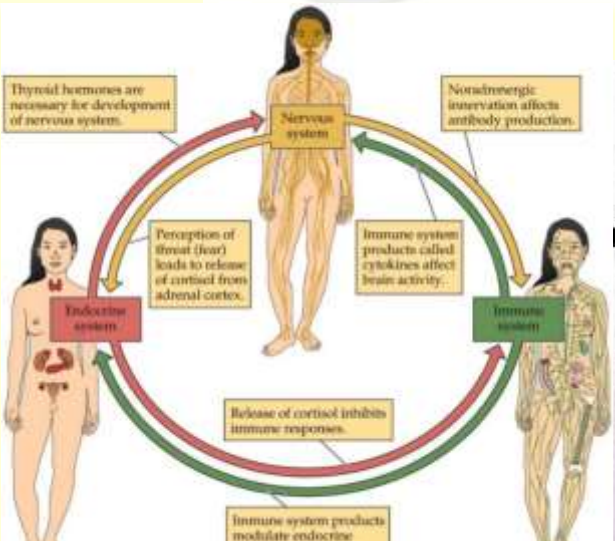
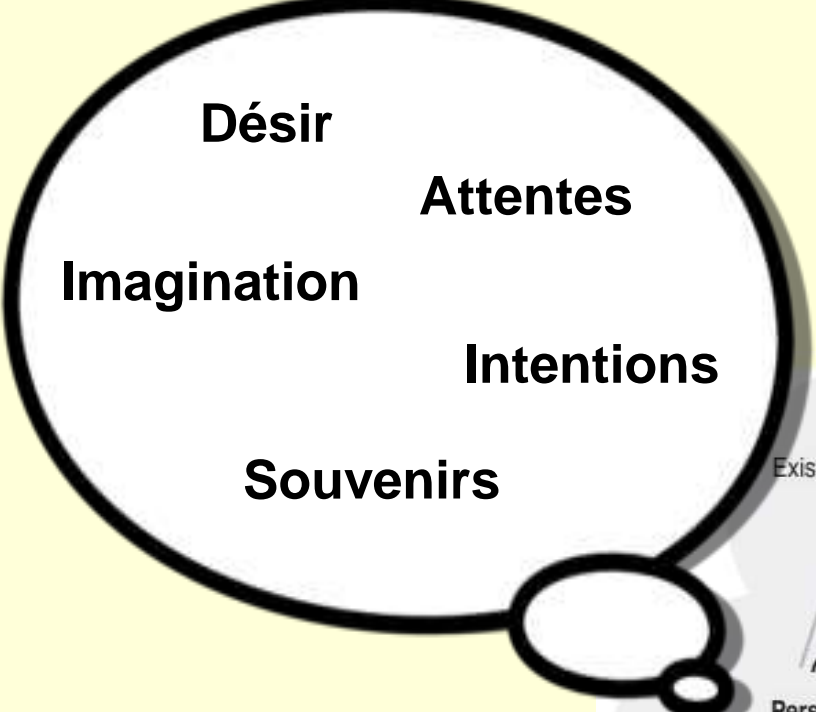
Ce qu'on va considérer aujourd'hui, illustré autrement :





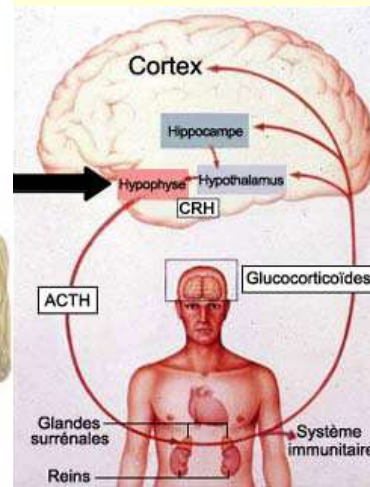
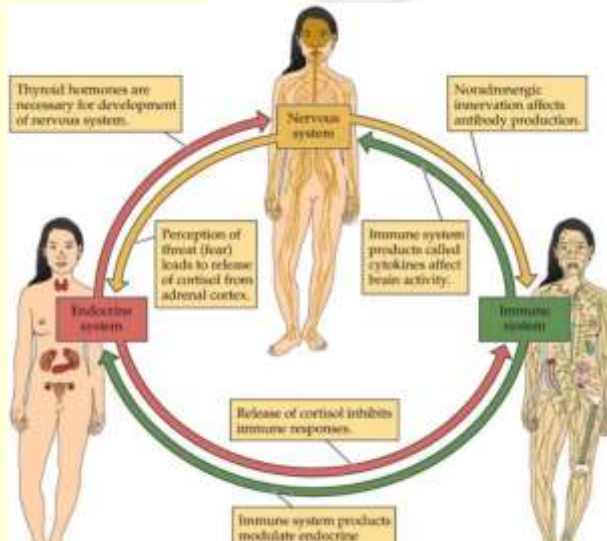
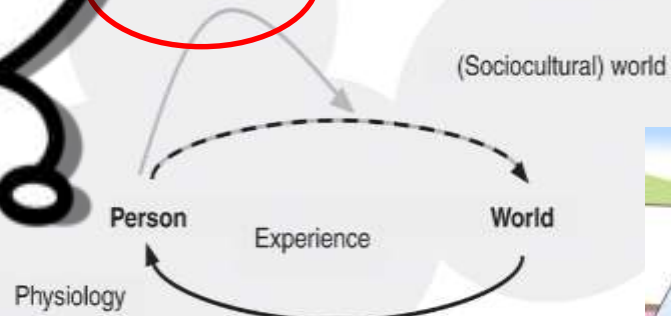




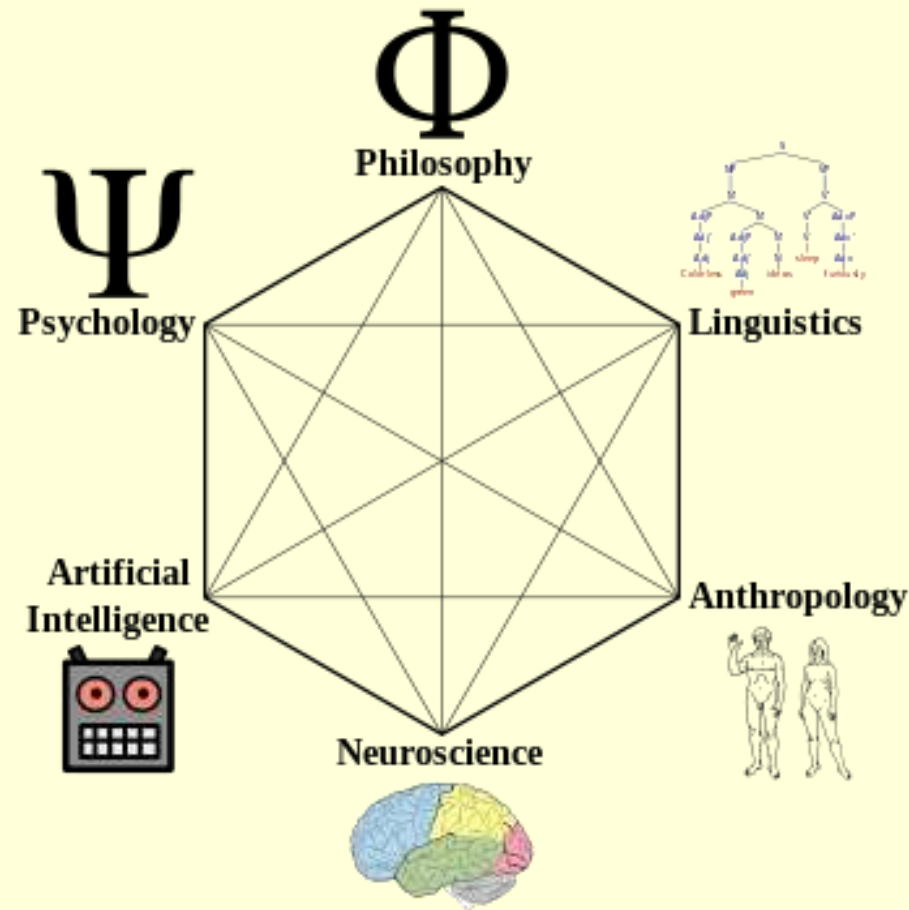




Existential stance

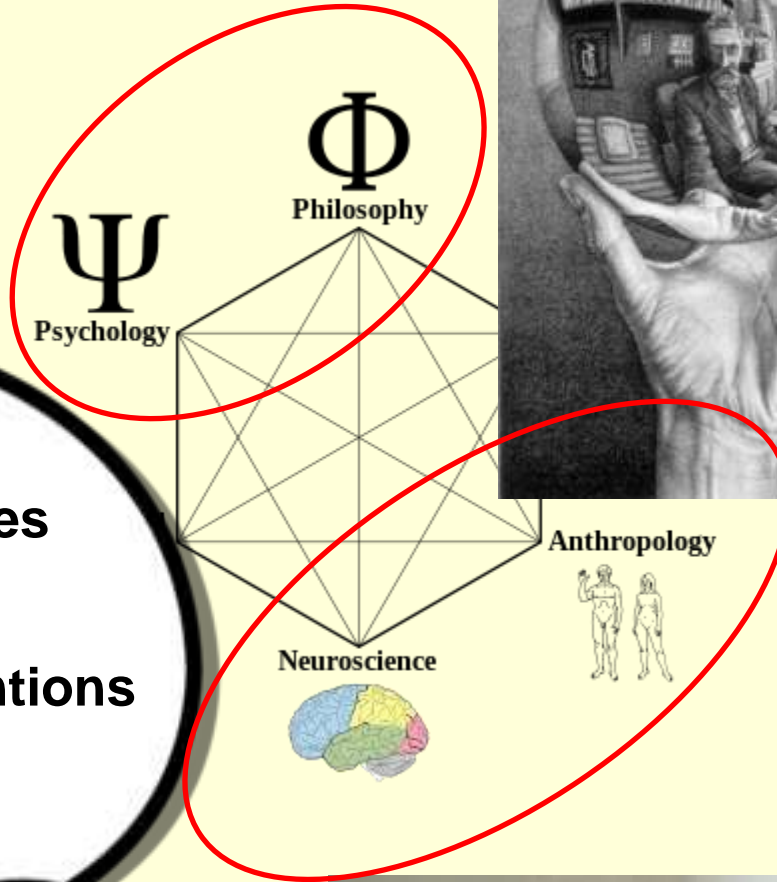


C'est tout ça que les « **sciences cognitives** » vont tenter d'expliquer.



Certaines disciplines
vont s'intéresser
davantage à

l'aspect « subjectif »
ou à la 1^{ère} personne



l'aspect « objectif »
ou à la 3^e personne



Et ce n'est pas facile de concilier les deux...



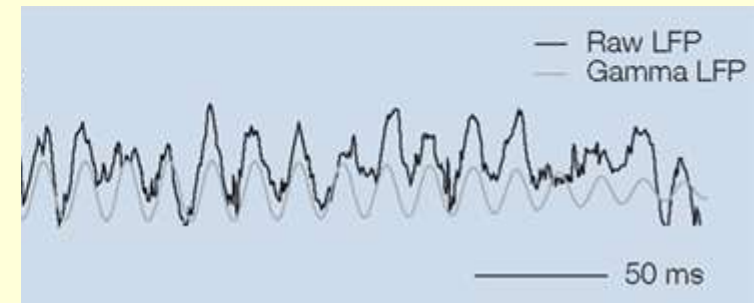
Le rouge que l'on ressent à la vue de cette pomme...

...c'est notre sentiment « subjectif » ou à la 1^{ère} personne.

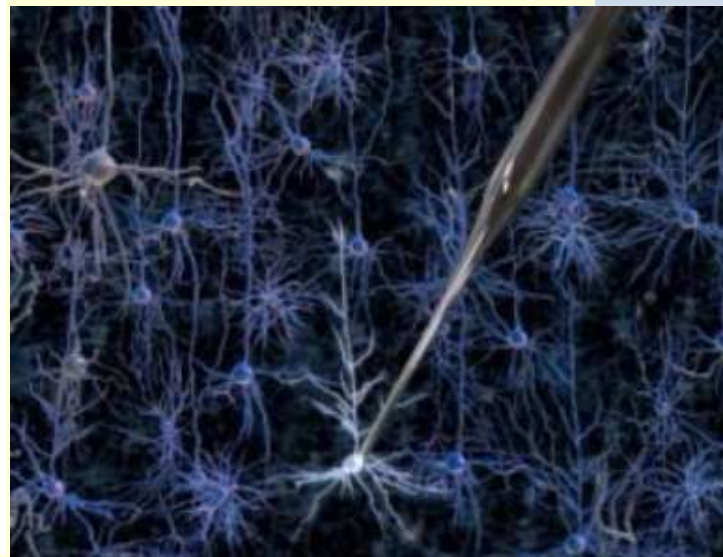
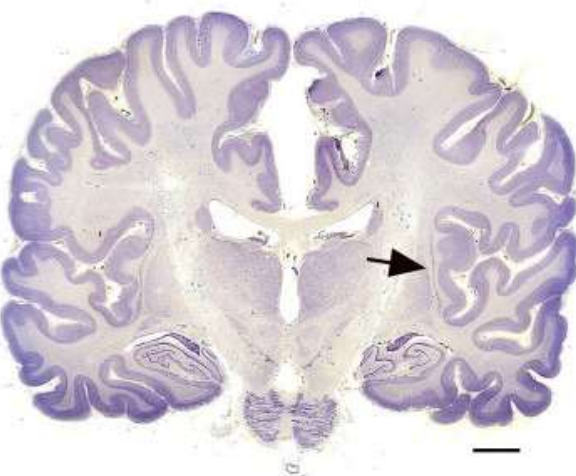


Mais il est où le rouge dans notre cerveau ?

Car si on regarde dans le cerveau, on voit juste de l'activité électrique qui parcourt des neurones, i.e. des ions qui traversent des membranes...!



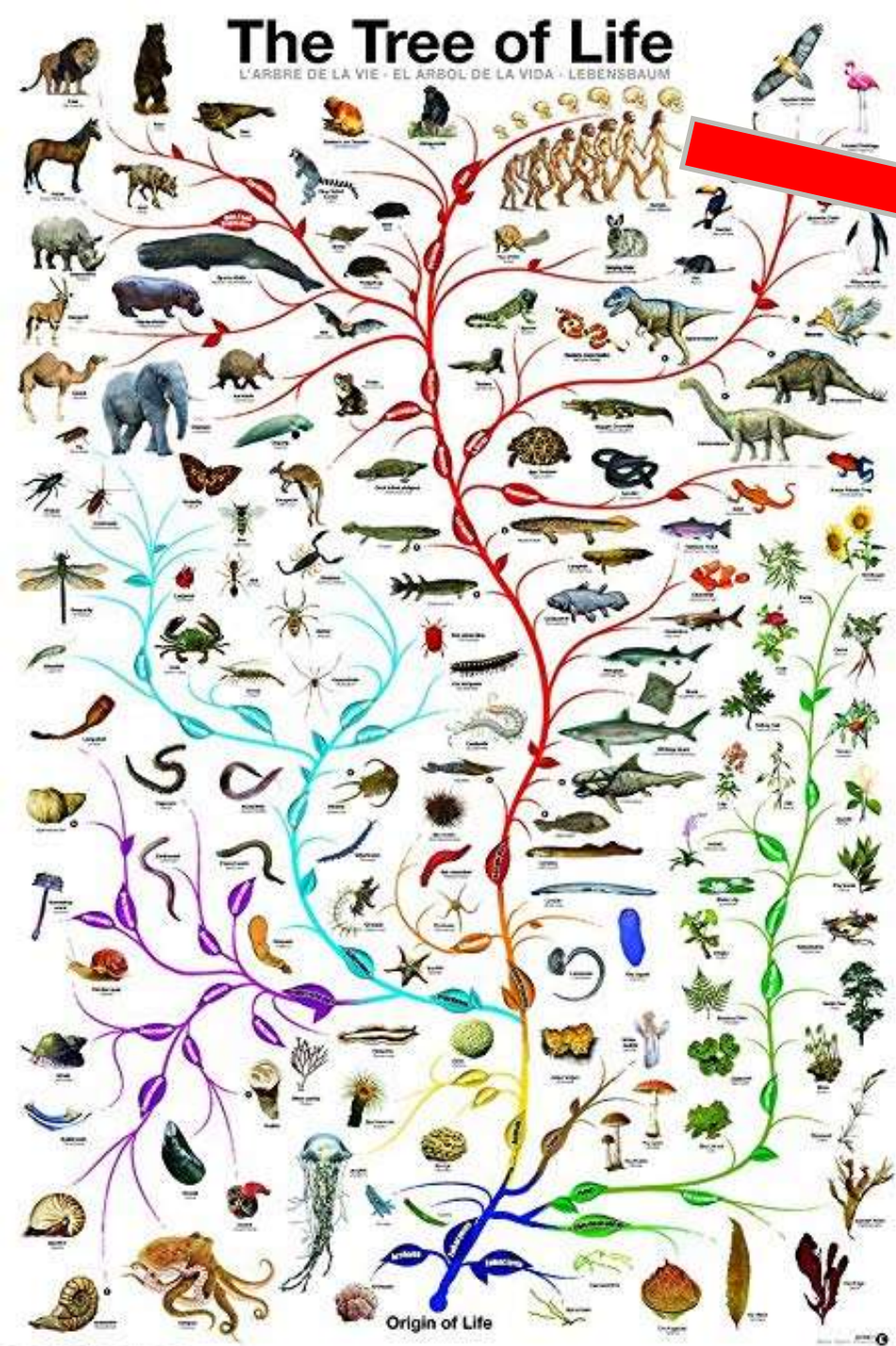
B



Le niveau neuronal ou moléculaire n'est donc pas le bon niveau pour voir des analogies intéressantes avec notre pensée... **mais il y est nécessaire !**

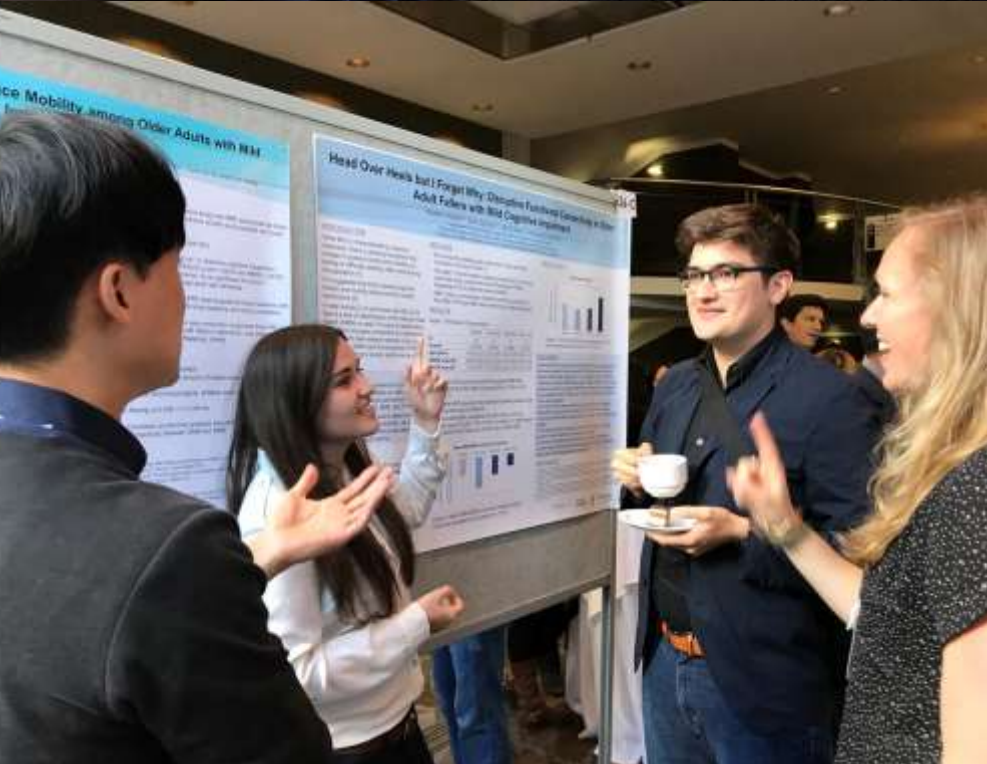
The Tree of Life

L'ARBRE DE LA VIE - EL ARBOL DE LA VIDA - LEBENSBAUM

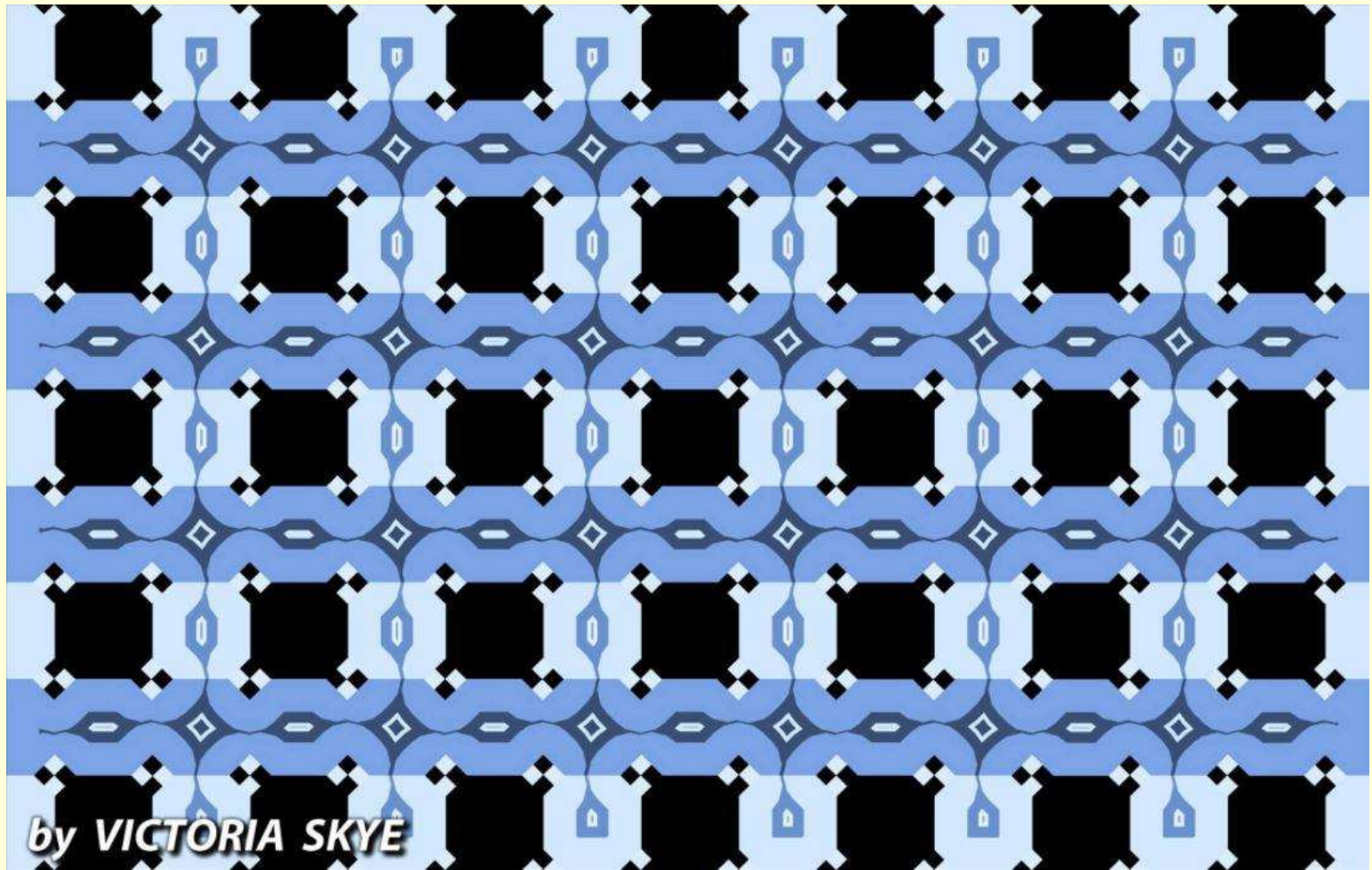


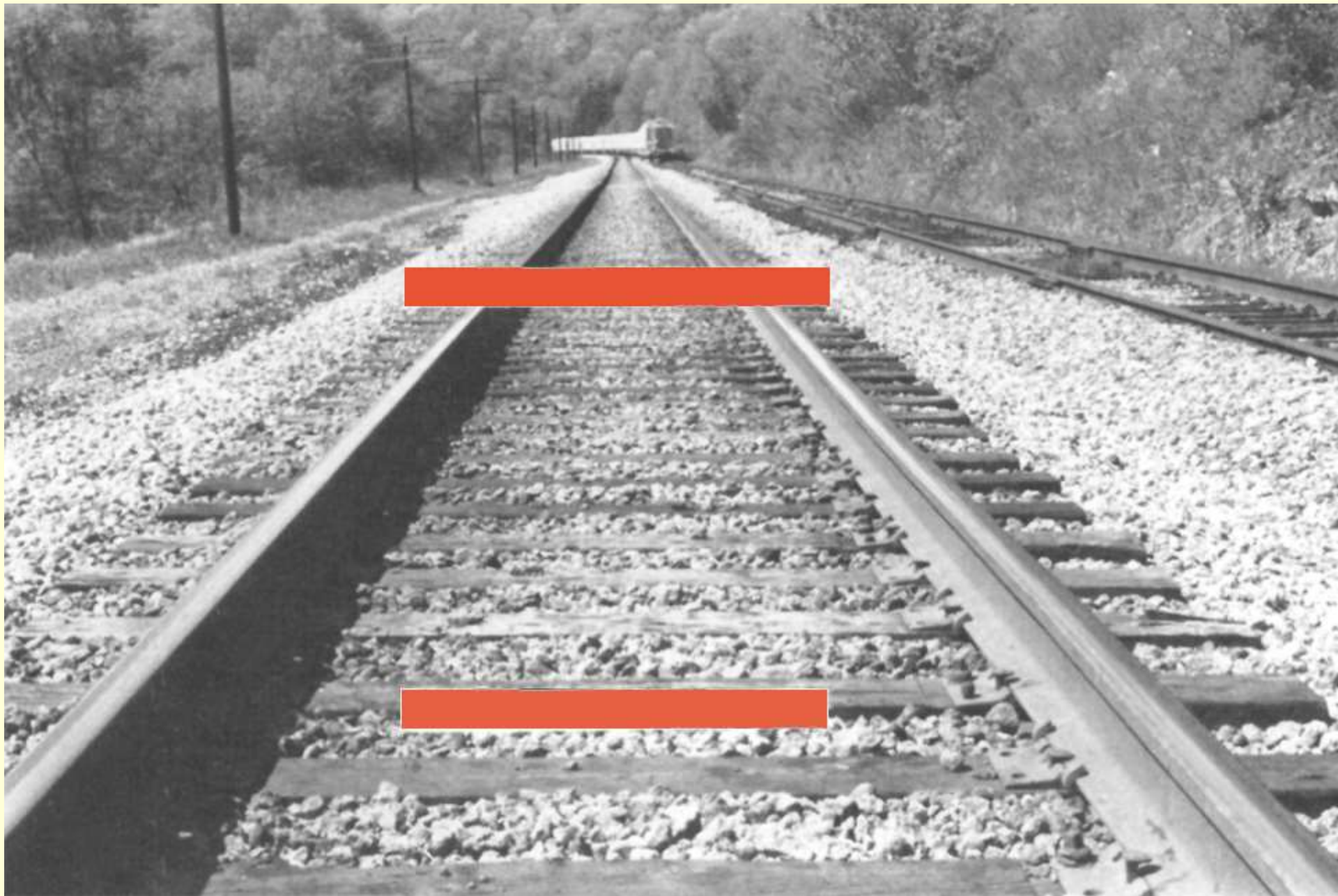
Seul l'être humain utilise son cerveau
pour tenter de comprendre...
son cerveau !

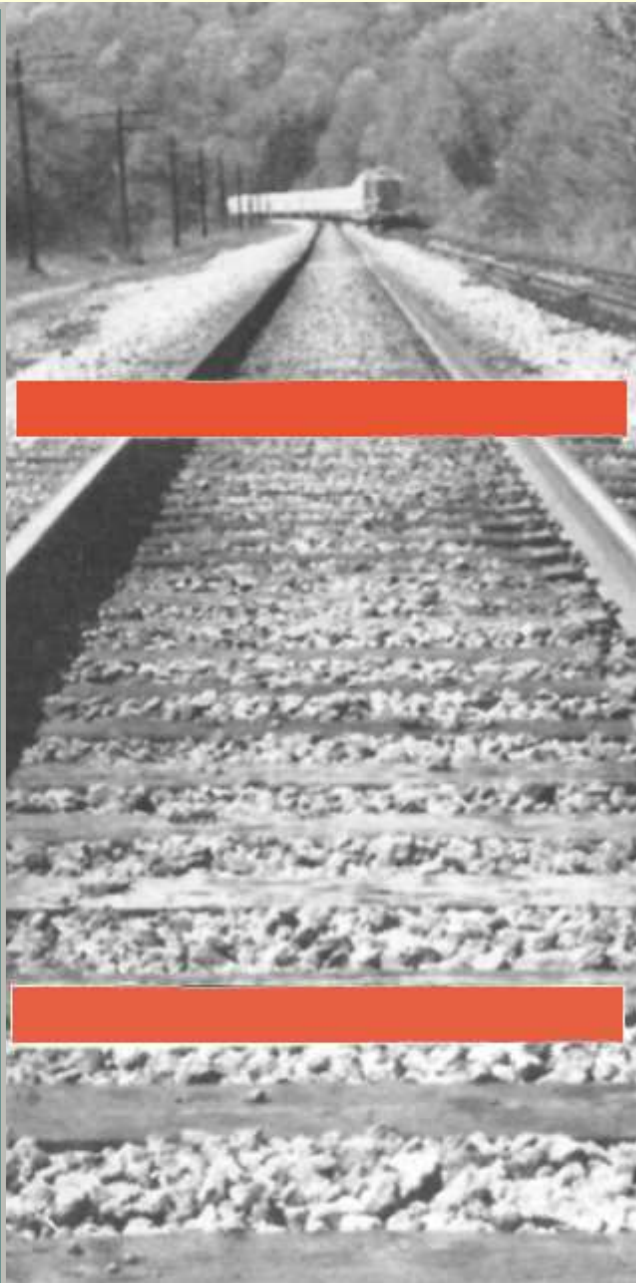
...mais pas science !



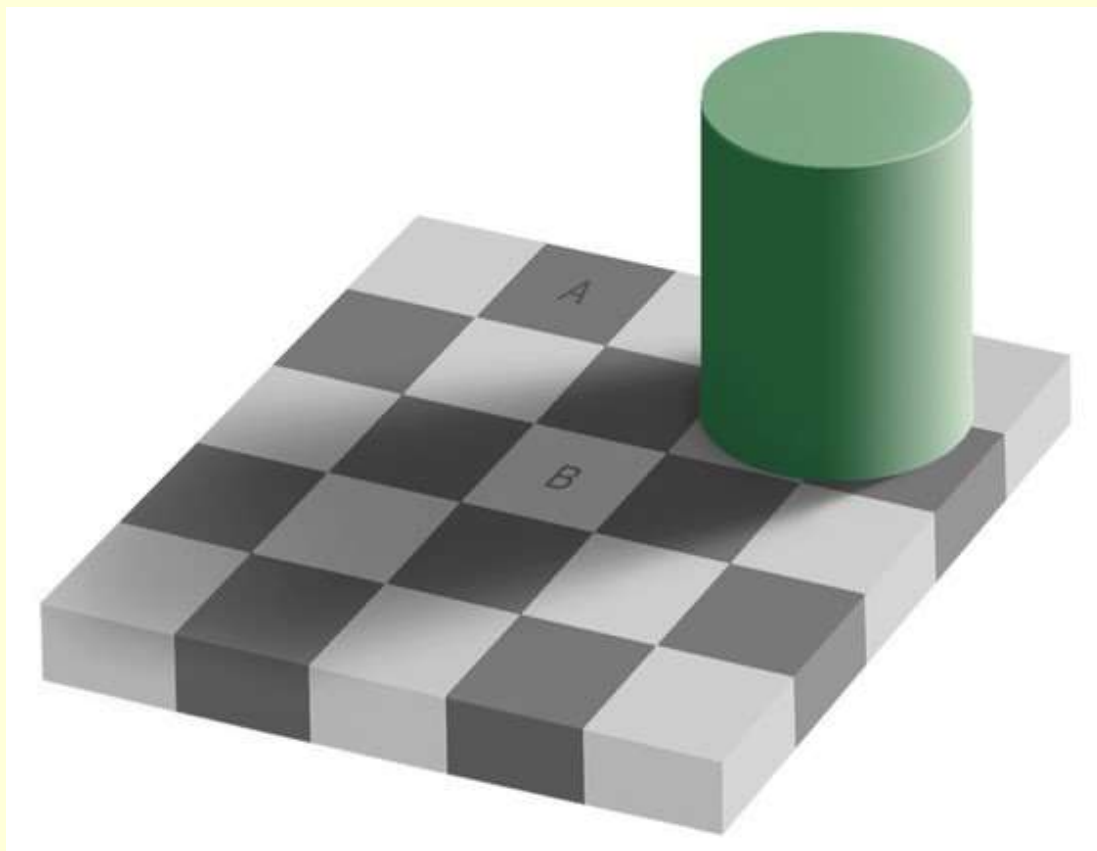
Culture, outil, politique...



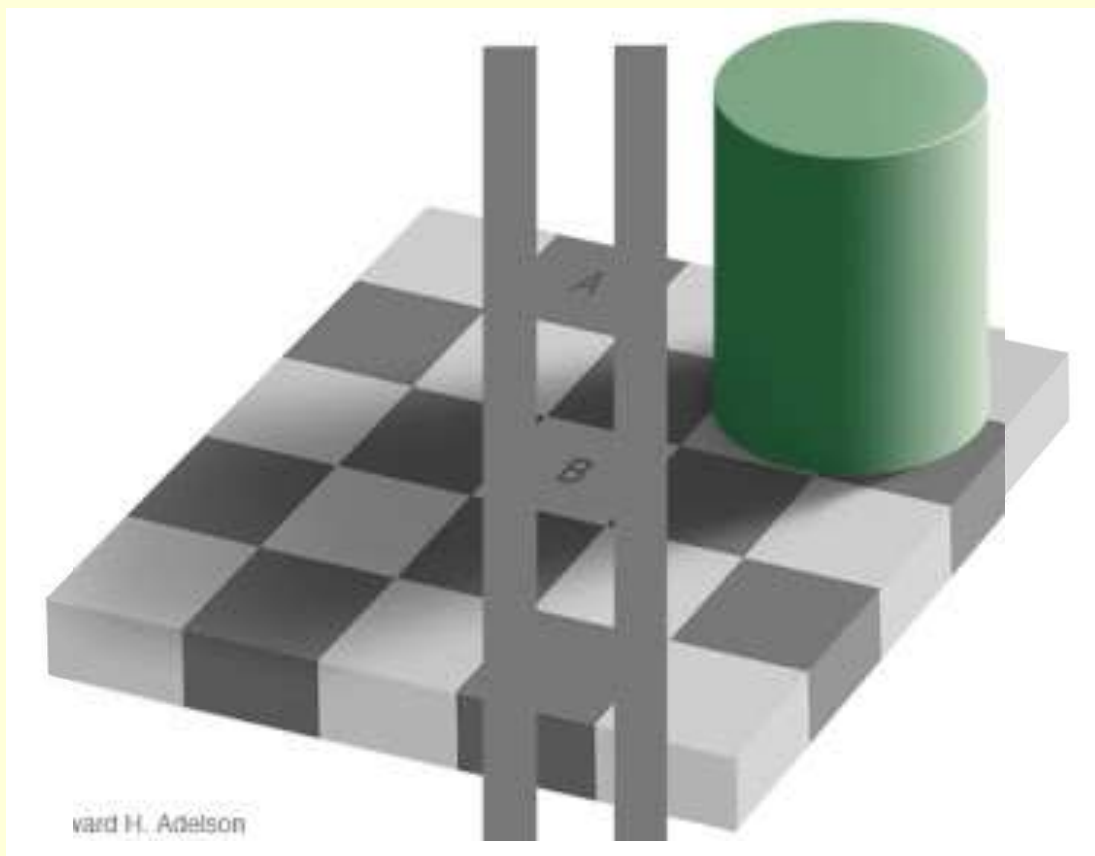




Échiquier d'Adelson



Échiquier d'Adelson



On est troublé de constater que « nos sens peuvent nous tromper »,

c'est-à-dire que le monde de nos perceptions n'est peut-être pas un « miroir » du monde extérieur mais bien une **interprétation**, une **construction**, ou une **simulation**, à partir de ce que nos sens peuvent capter du monde.

Bref, les illusions d'optiques nous conduisent à reconnaître que **la structure particulière de notre corps**, fruit d'une double évolution (phylogénétique et développementale) et en particulier de notre système nerveux **détermine ce qui pourra être connaissable pour nous**.

Et donc ce qui pourra avoir du **sens** pour l'organisme vivant que l'on est.

Notre connaissance est ainsi liée aux origines de notre cognition, qui elle-même s'enracine dans les **bases biologiques de la vie**.





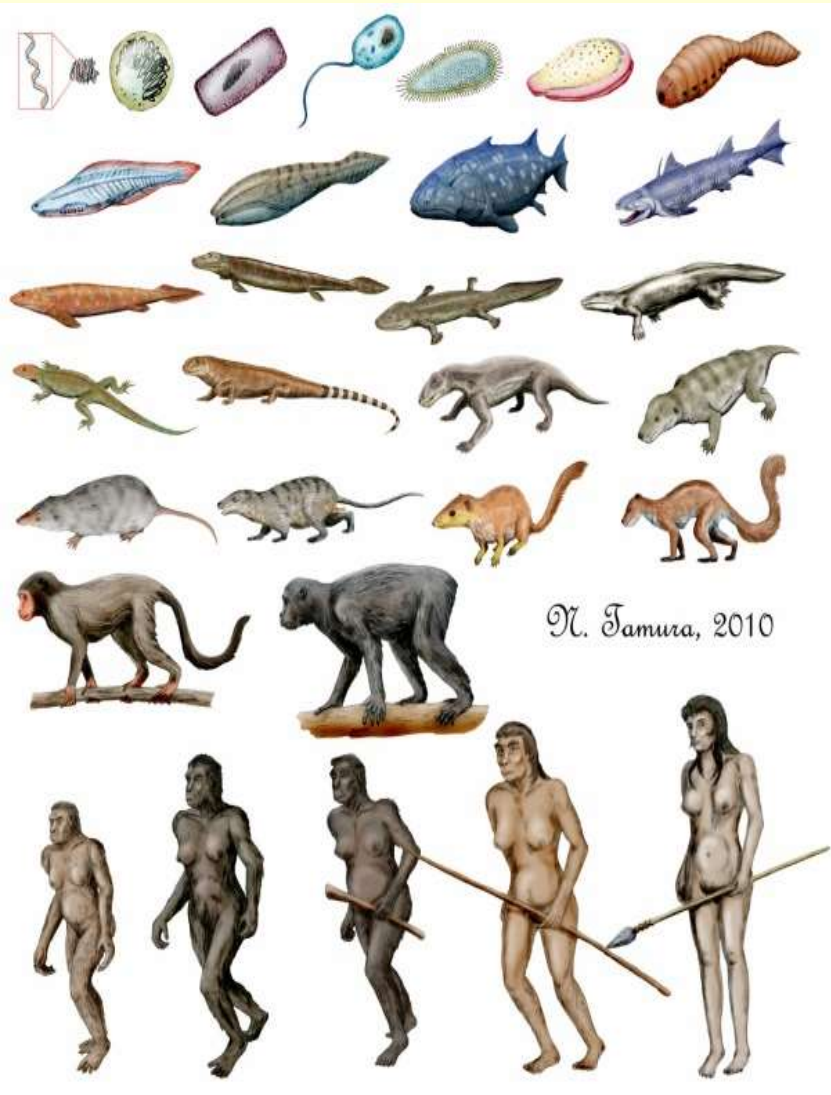
Live from the Flight Deck | golfcharlie232

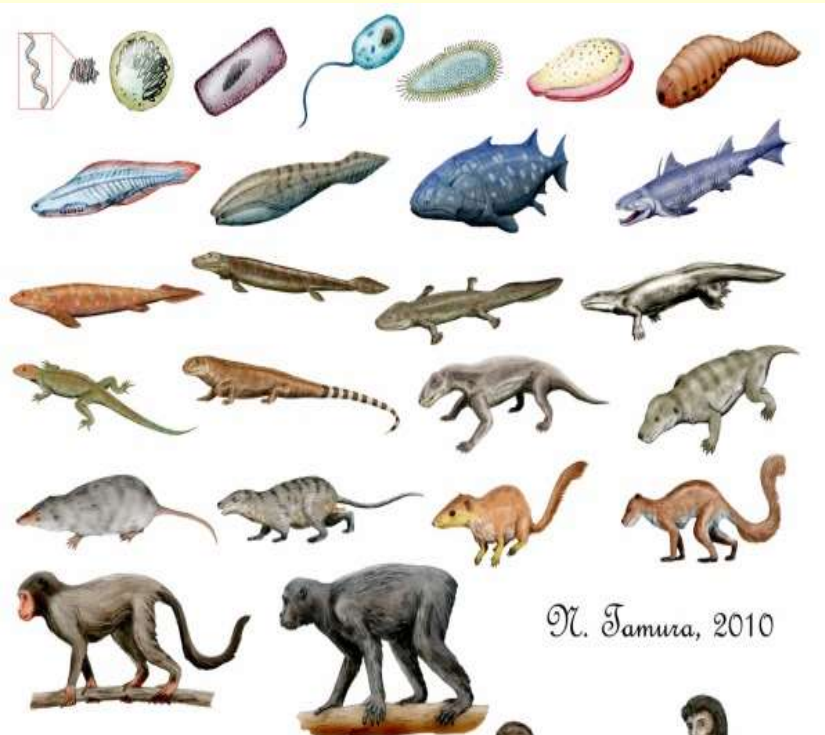




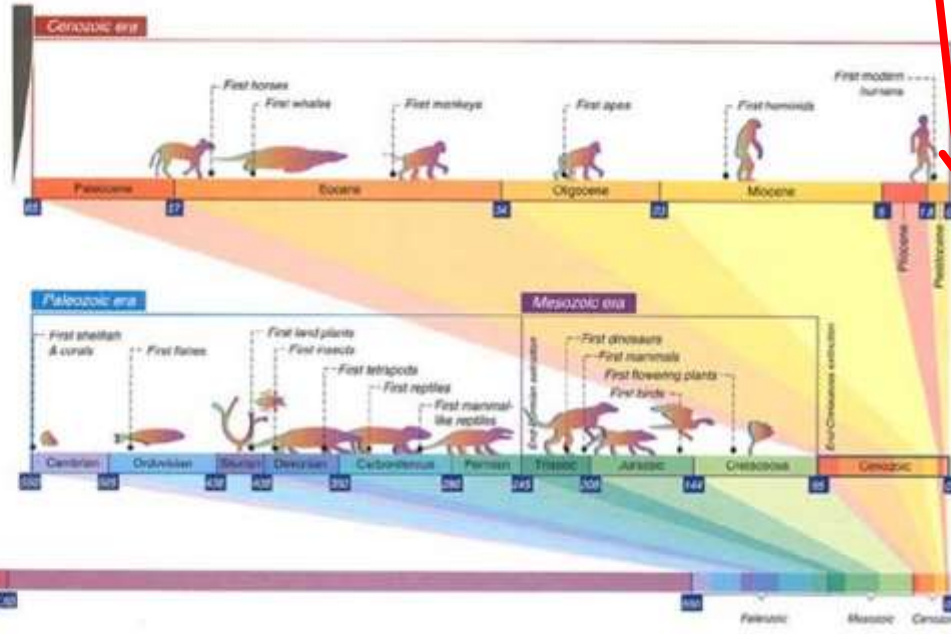
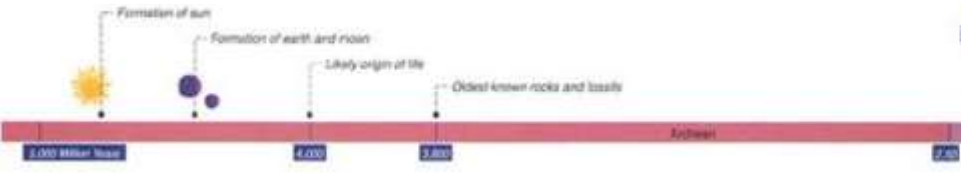
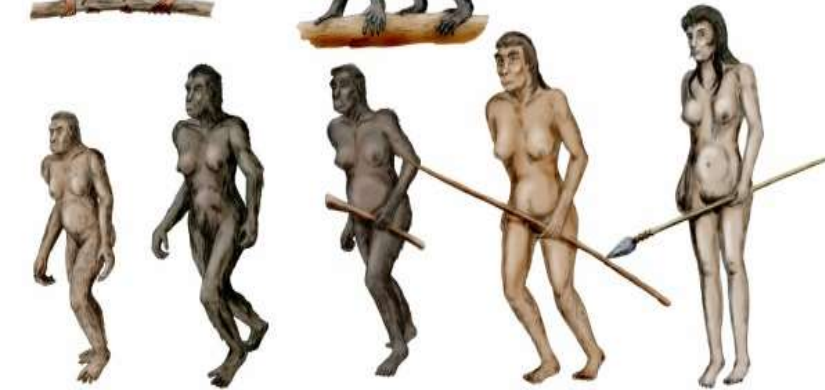
« Rien en biologie n'a
de sens, si ce n'est à la
lumière de l'évolution »

- Theodosius Dobzhansky
(1900-1975)



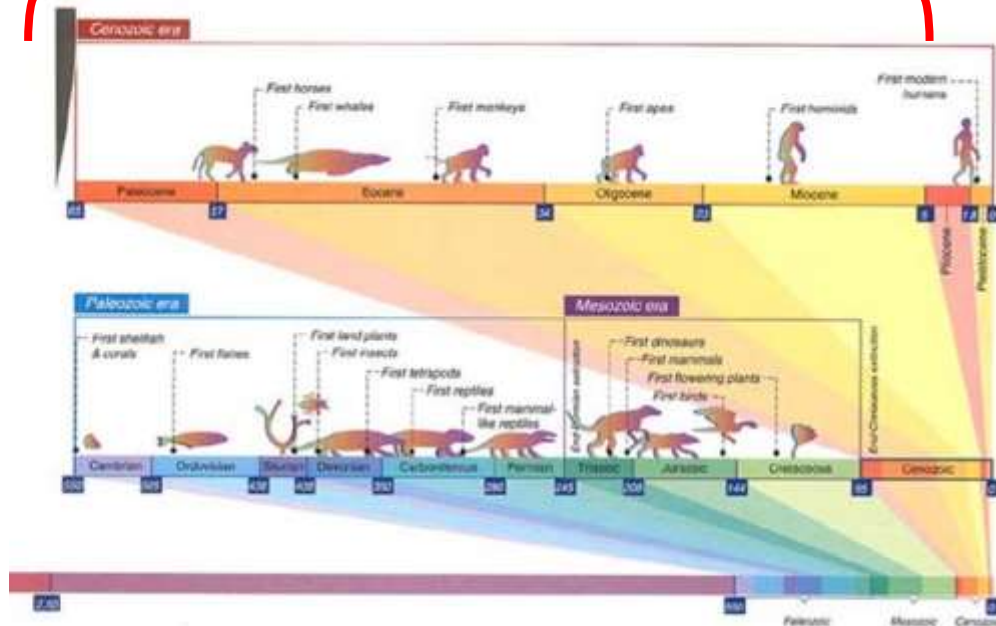
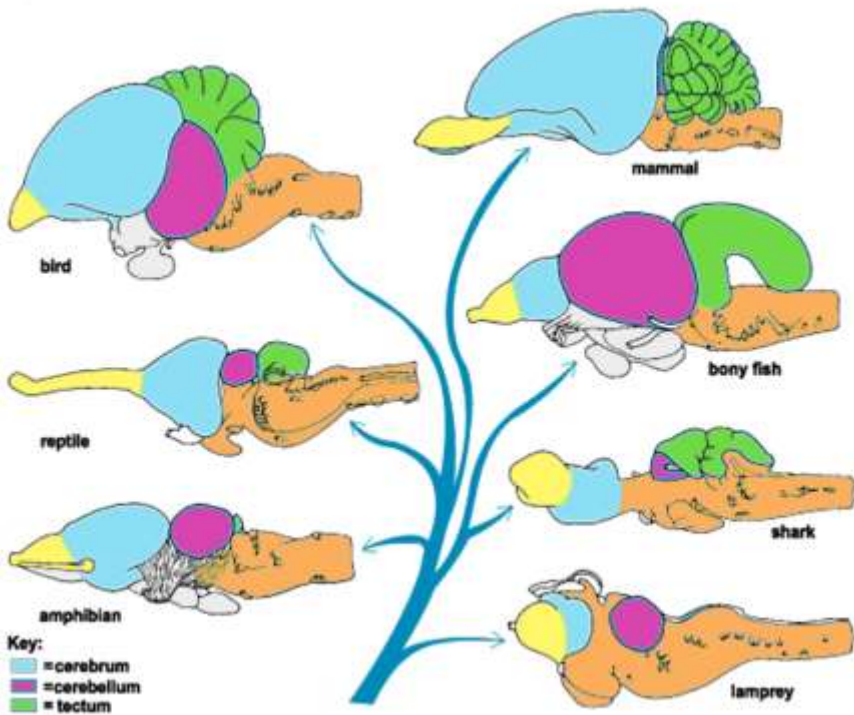
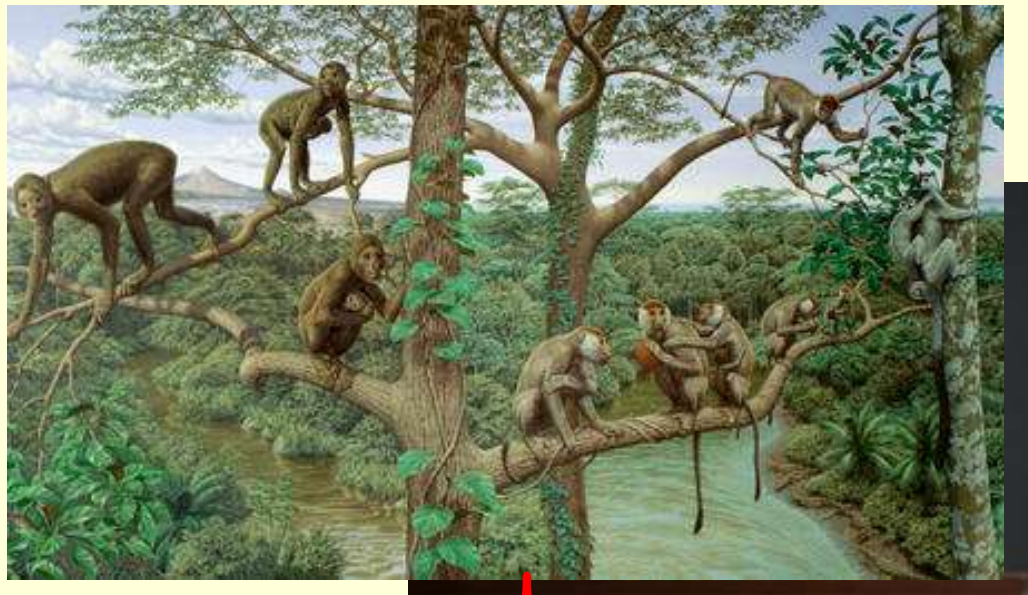


N. Tamura, 2010





Notre cerveau, bricolage de l'évolution





Croissance de complexité

(ce qui ne veut pas dire que l'humain en soit la finalité !)

Vous êtes nés il y a
13,8 milliards
d'années

Évolution cosmique, chimique et biologique



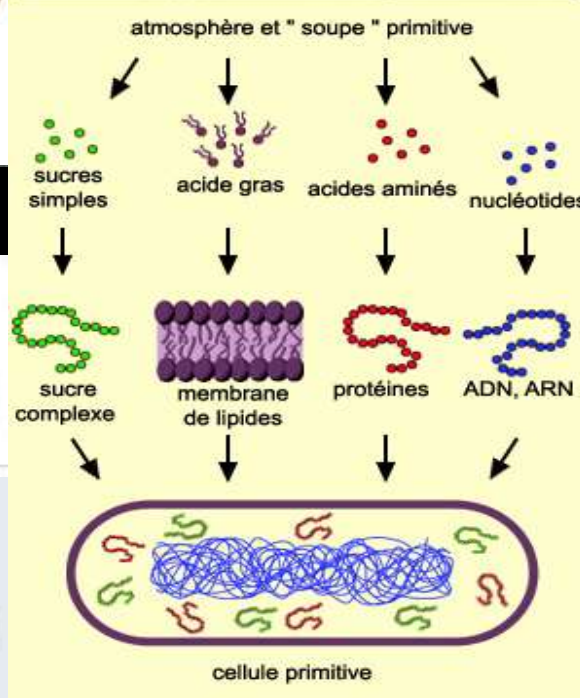
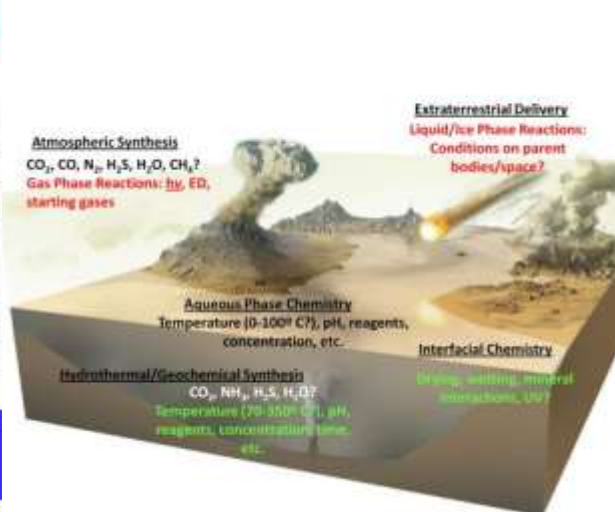
(Crédit : modifié de Robert Lamontagne)



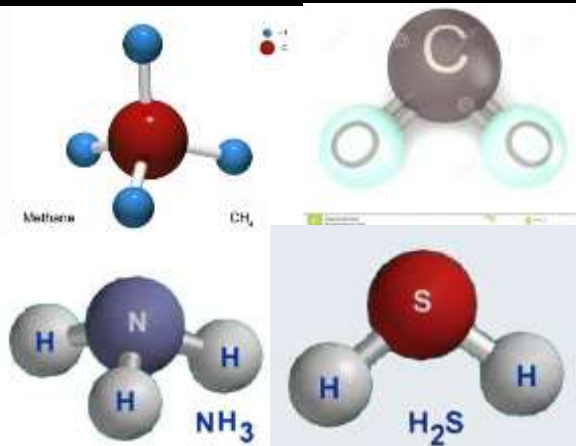
Croissance de complexité

(ce qui ne veut pas dire que l'humain en soit la finalité !)

Tableau Périodique des Éléments



Évolution cosmique, chimique

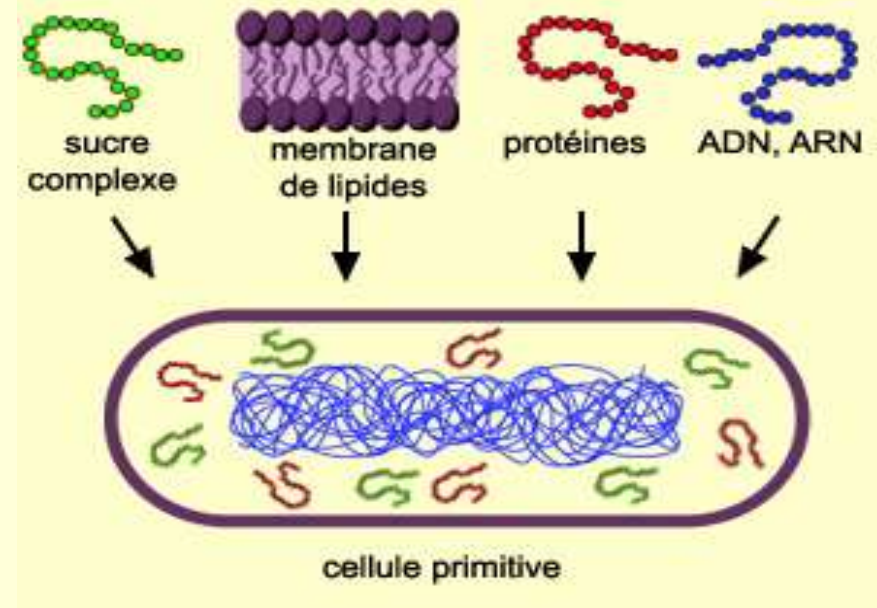


(Crédit : modifié de Robert Lamont)

Pour comprendre ce qu'est une **cellule vivante**,

une notion très utile est celle **d'autopoïèse**,

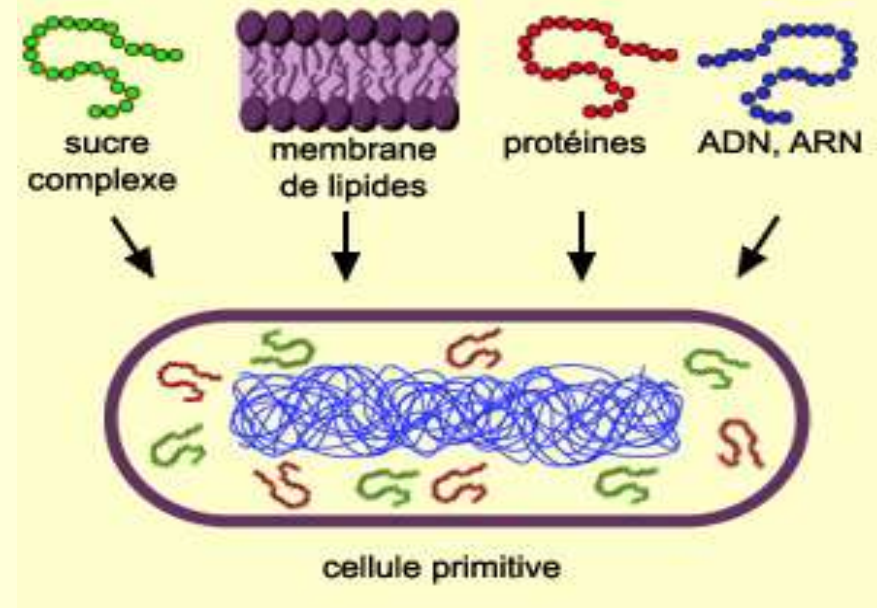
élaborée par Humberto Maturana et Francisco Varela dans les années 1970.



Pour comprendre ce qu'est une **cellule vivante**,

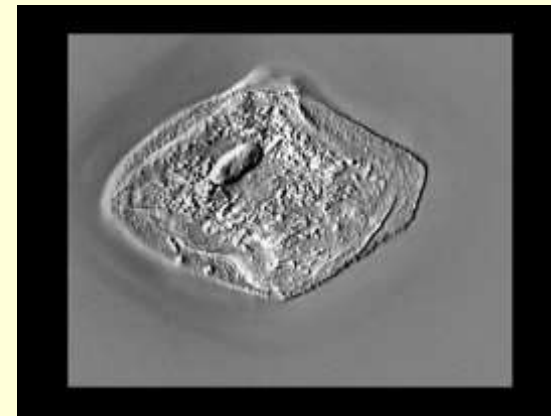
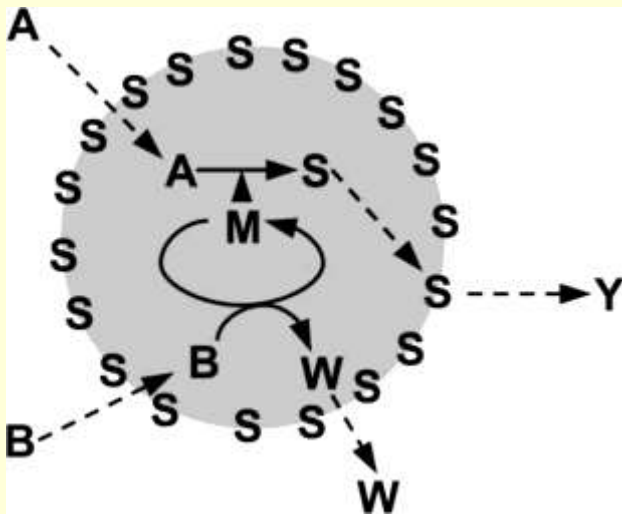
une notion très utile est celle **d'autopoïèse**,

élaborée par Humberto Maturana et Francisco Varela dans les années 1970.



« Notre proposition est que les être vivants sont caractérisés par le fait que, littéralement, ils sont continuellement en train de **s'auto-produire**. »

- Maturana & Varela, *L'arbre de la connaissance*, p.32



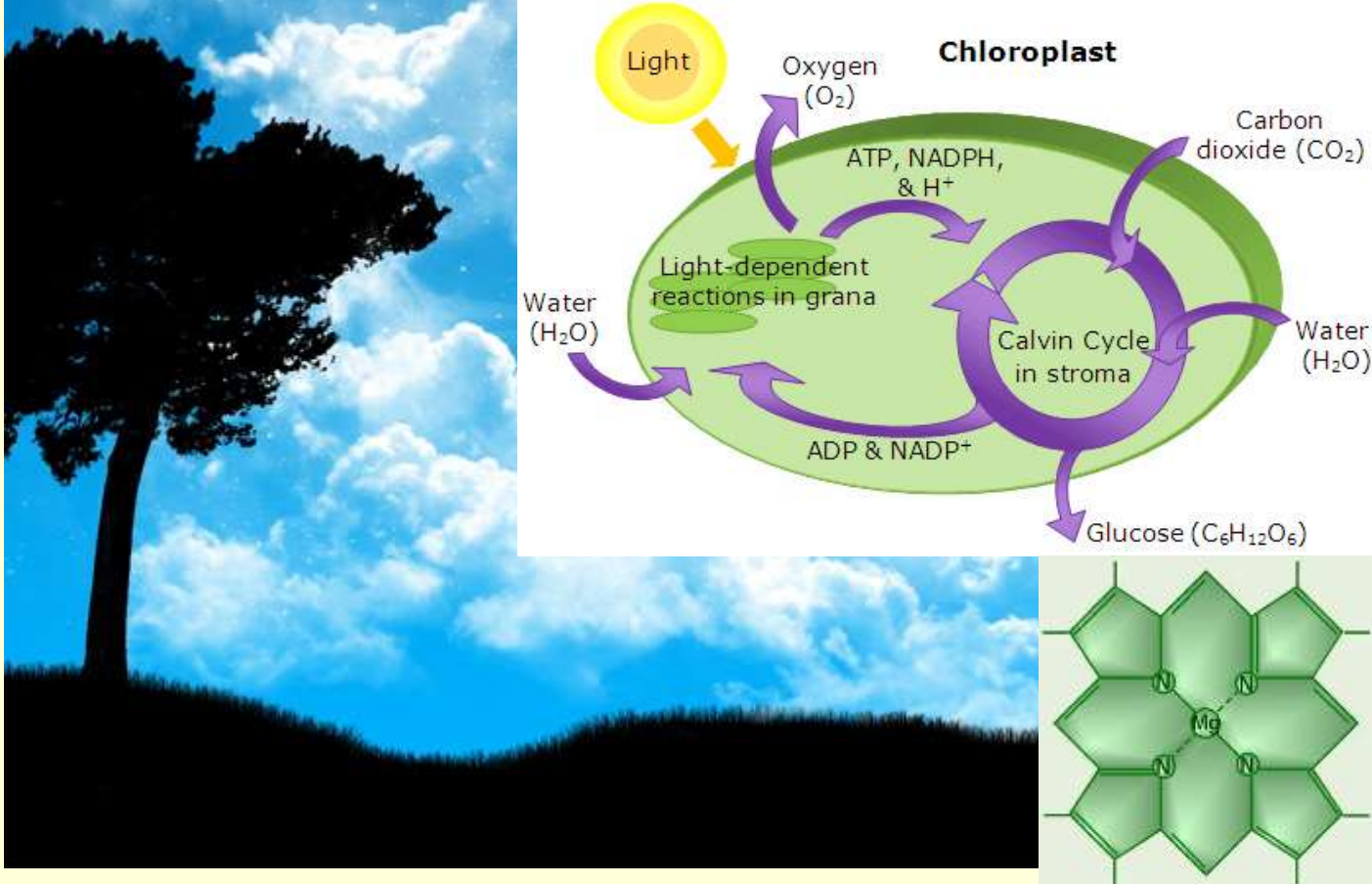
il faut rappeler ici le 2^e principe de la thermodynamique





« 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

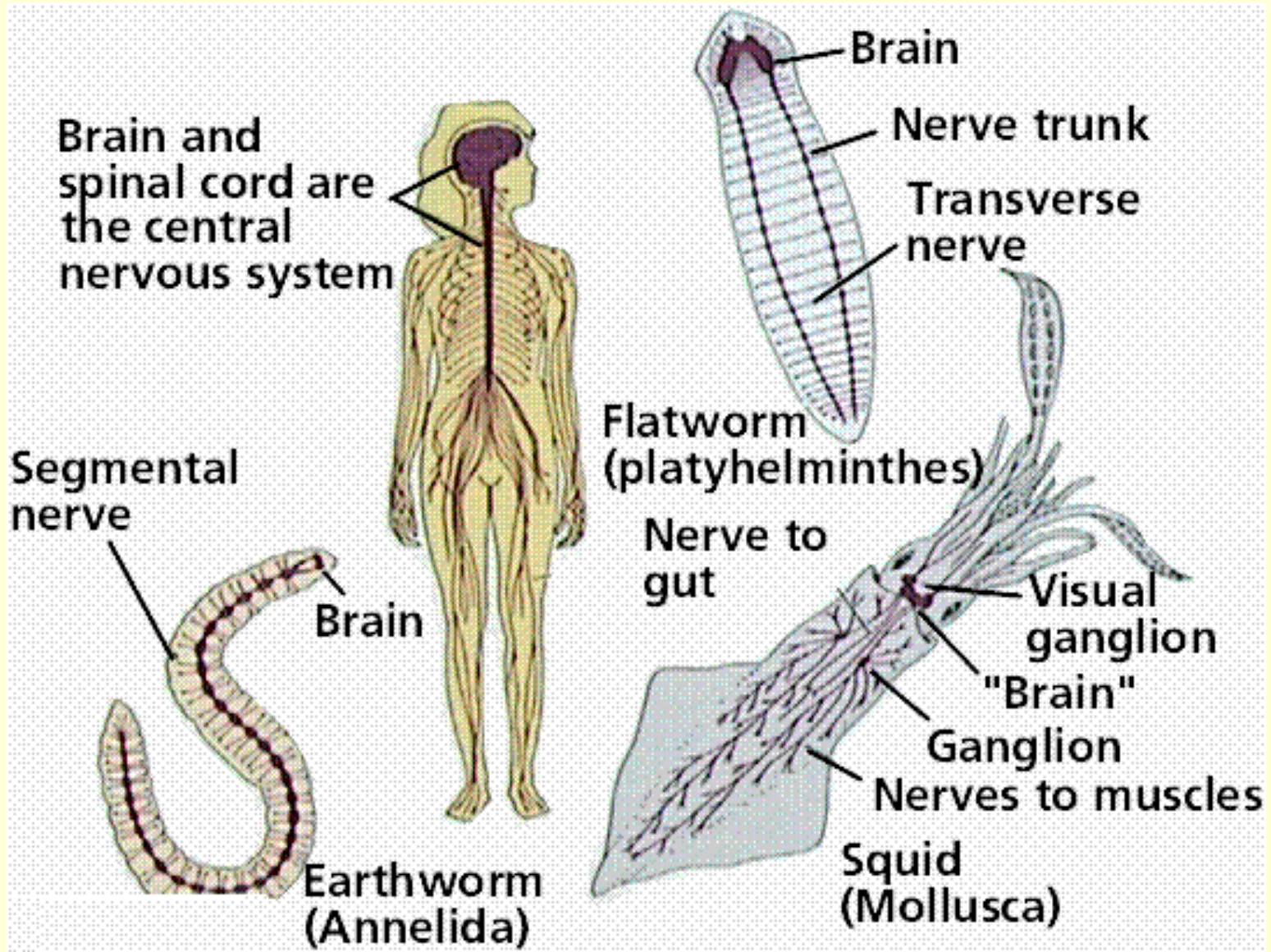




Animaux :

autonomie motrice
pour trouver leurs ressources
dans l'environnement

Systemes nerveux !



Un système nerveux !

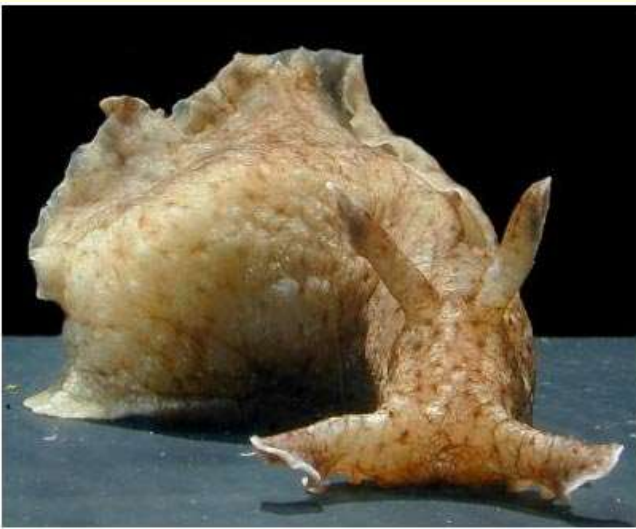
Faire ressortir du **sens** du chaos du monde,

prévoir ce qui va s'y passer,

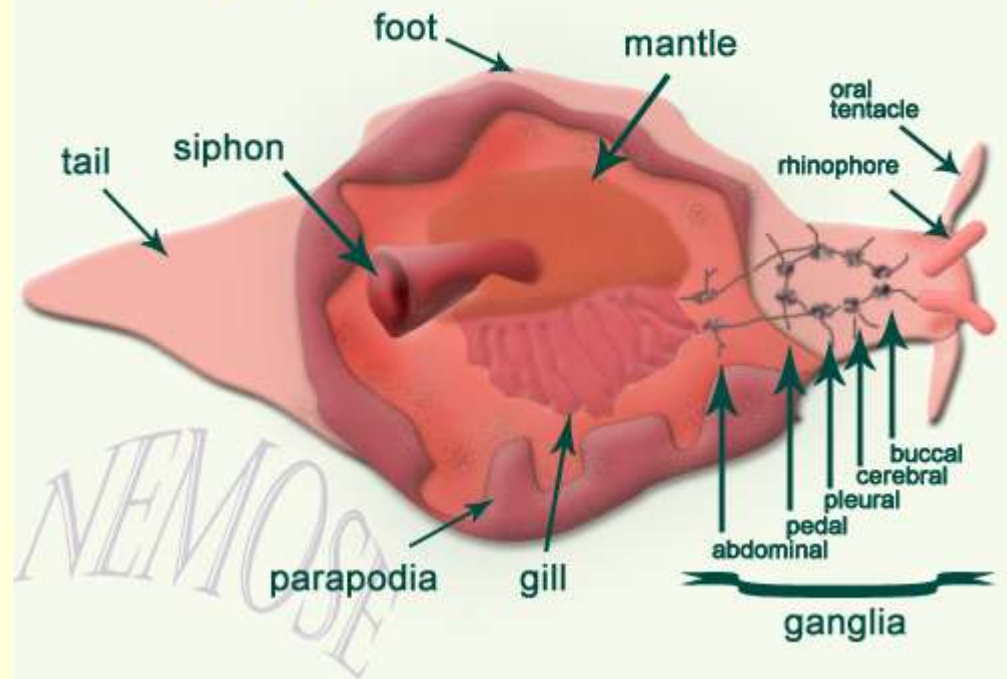
et y **réagir** promptement,

voilà le rôle du **système nerveux**.

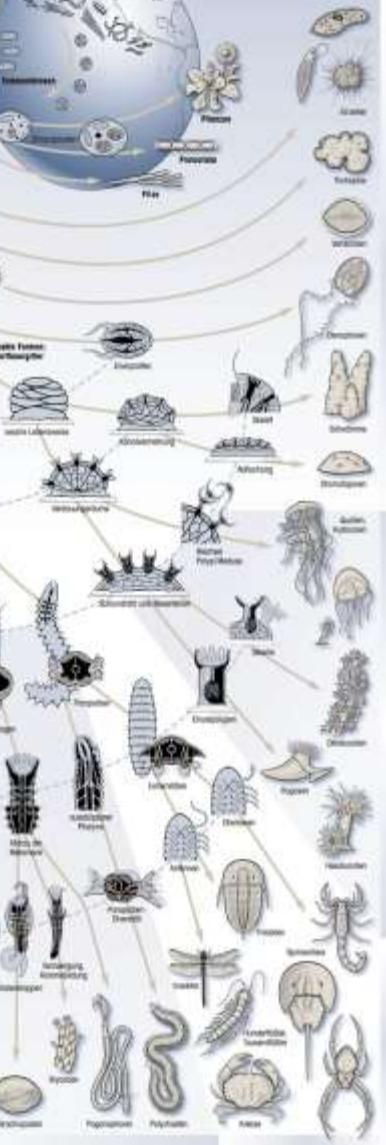
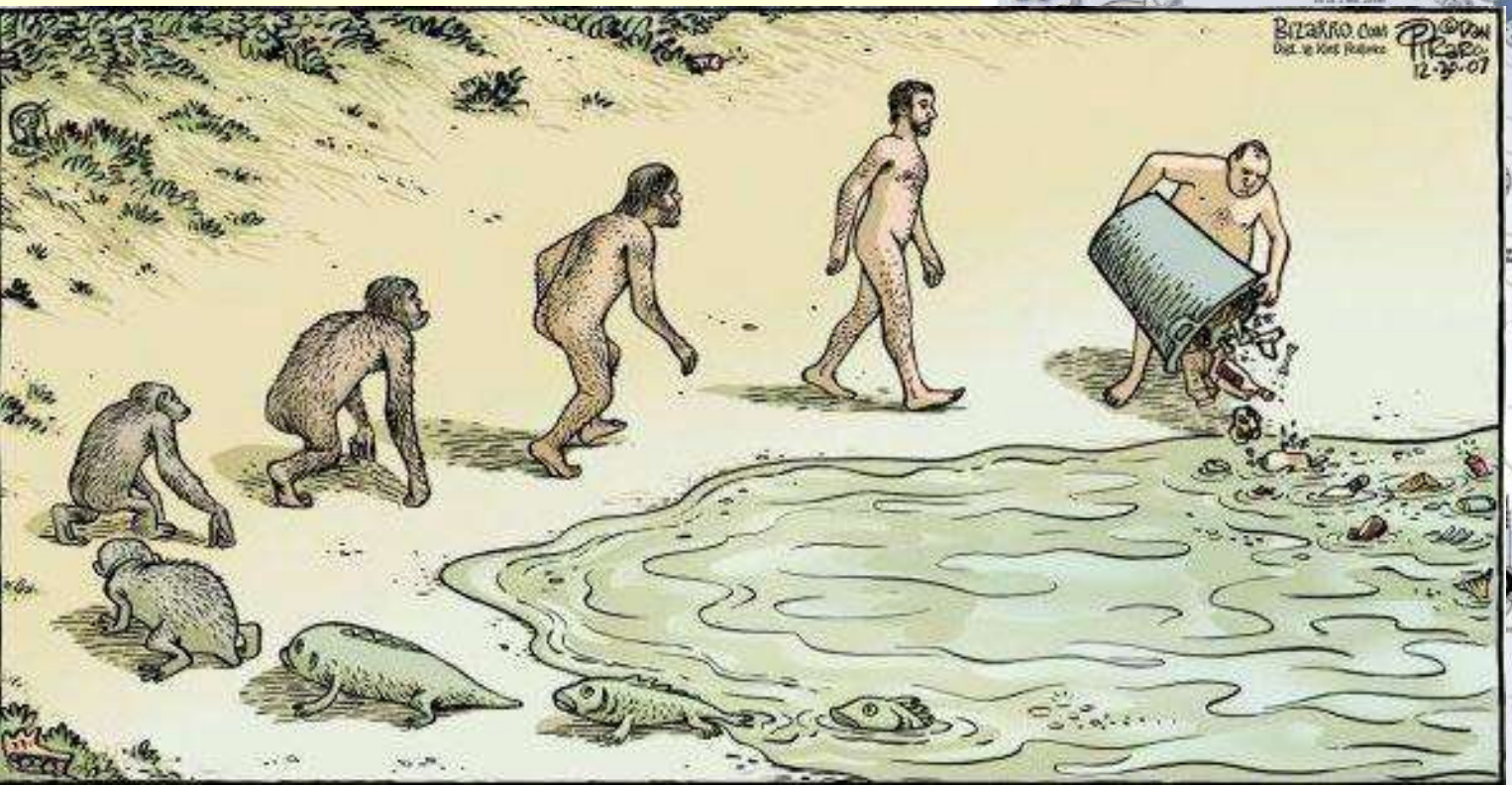
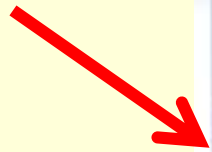




Aplysie
(mollusque marin)



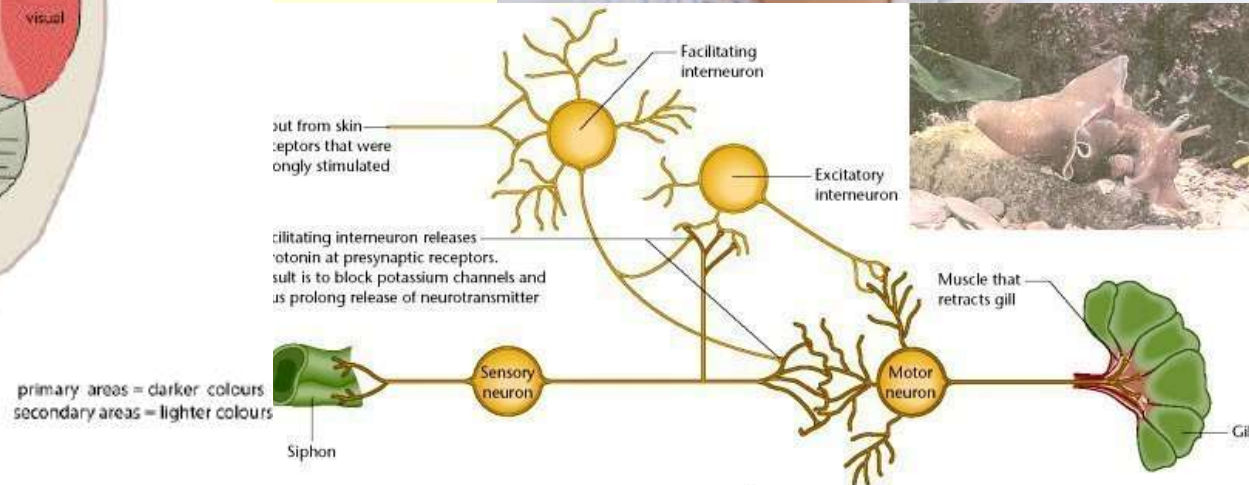
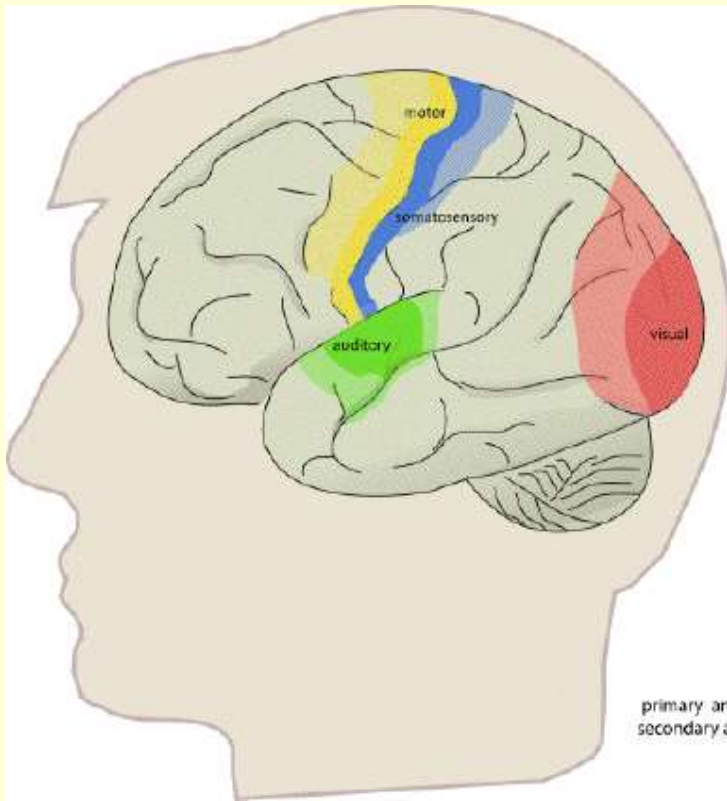
...et l'une des variantes sera nous !

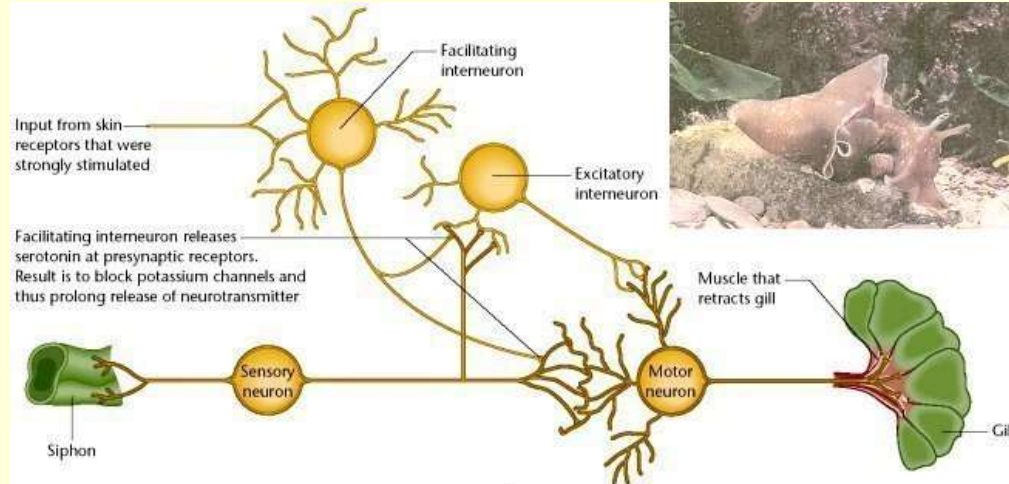
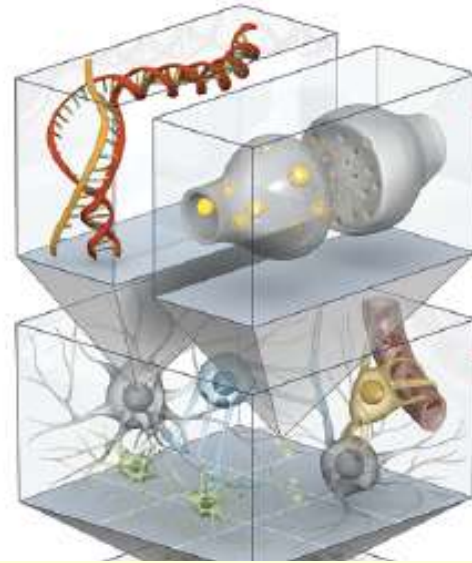


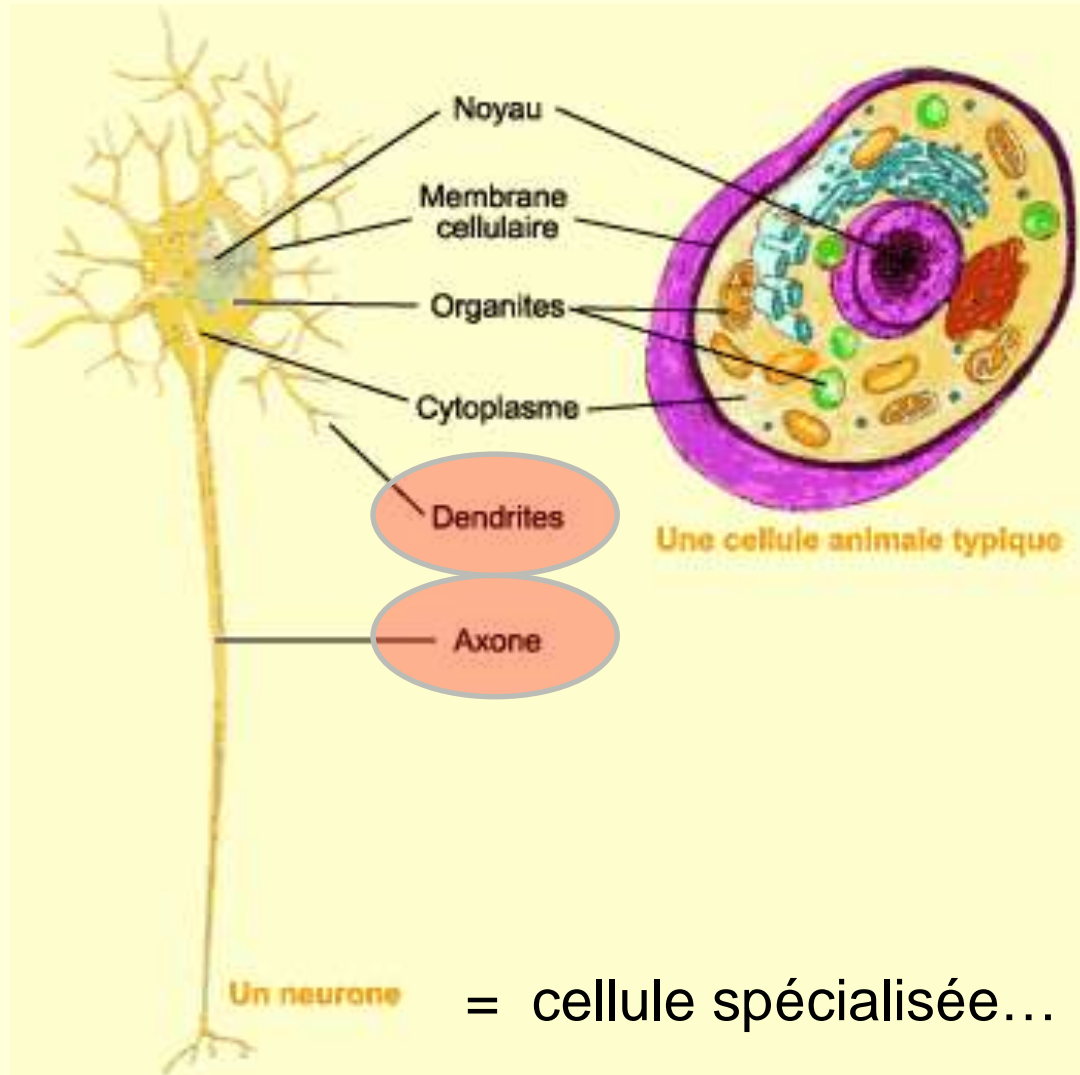
Le cerveau humain est encore construit sur cette **boucle perception – action**,

mais la plus grande partie du cortex humain va essentiellement **moduler cette boucle**,

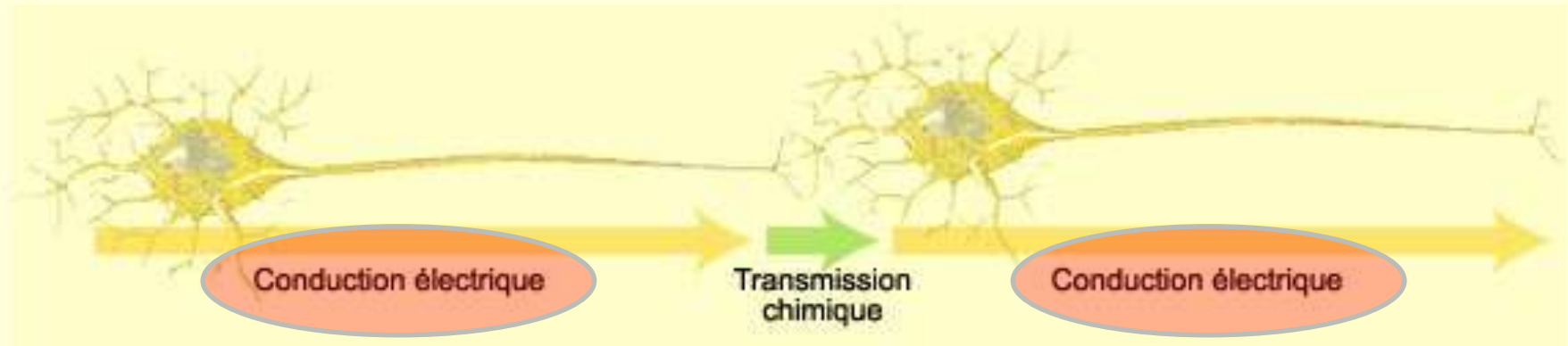
comme les inter-neurones de l'aplysie.

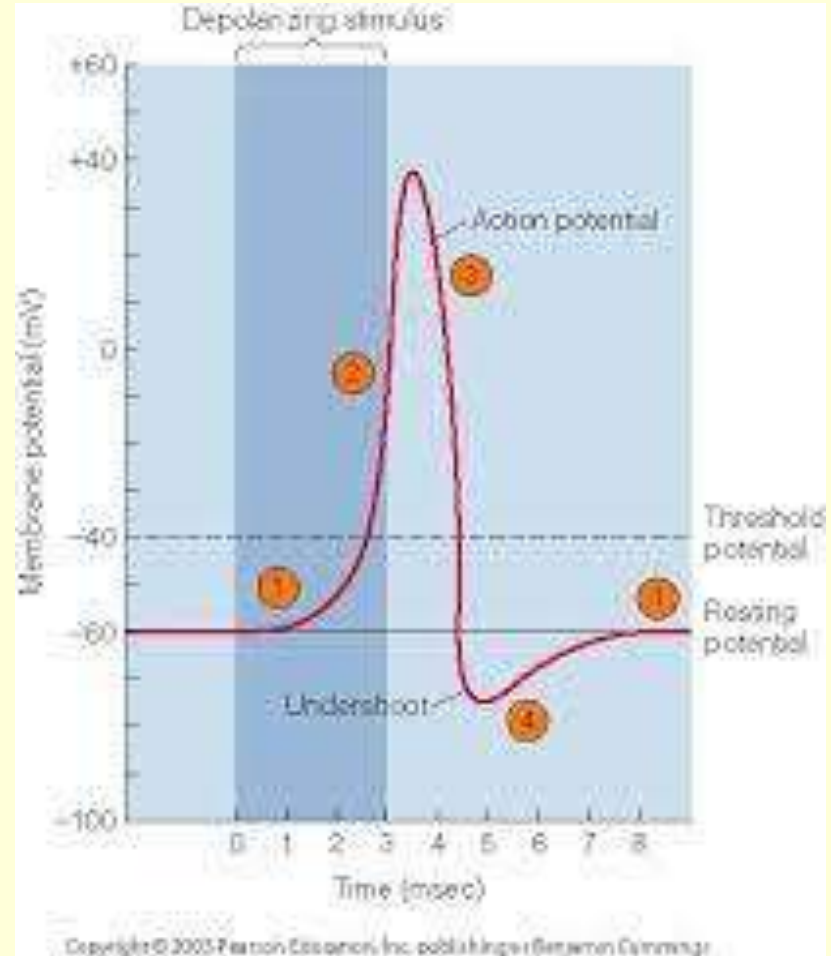
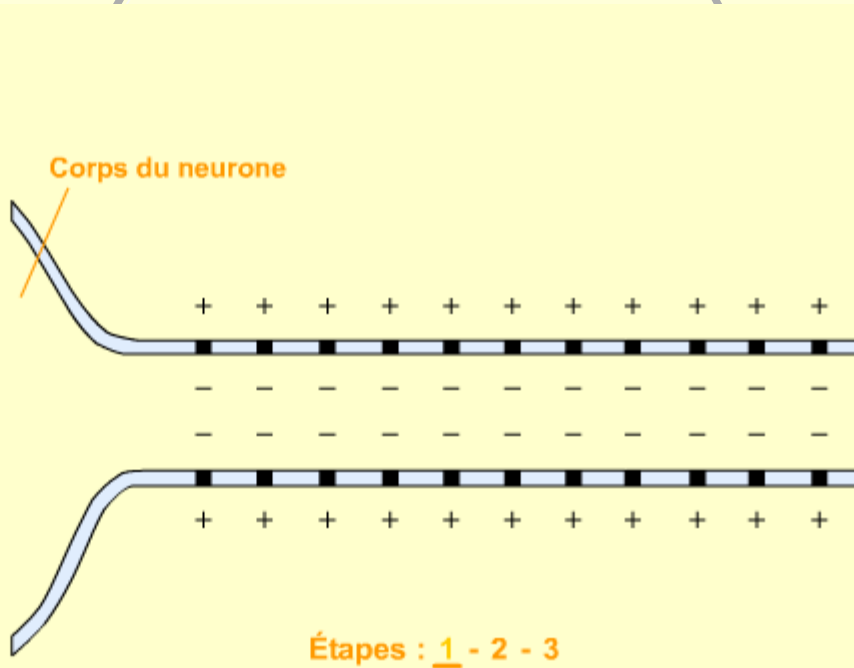
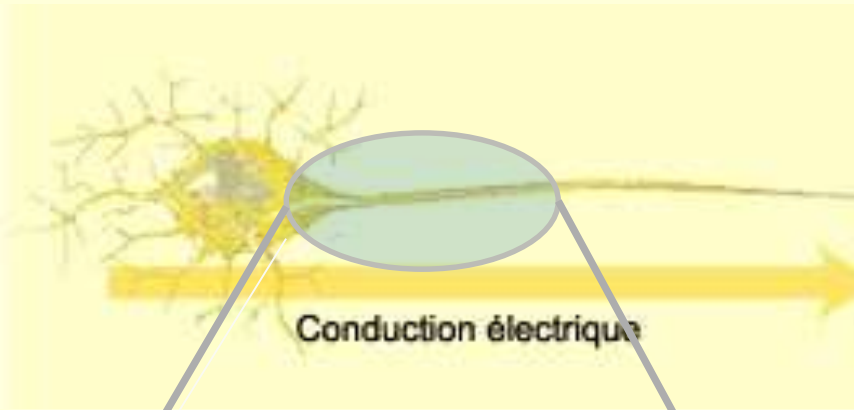


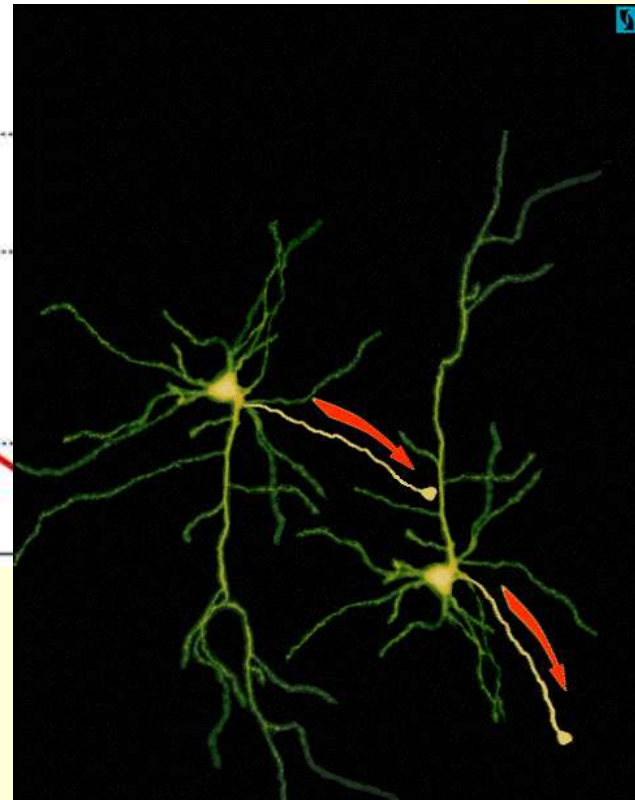
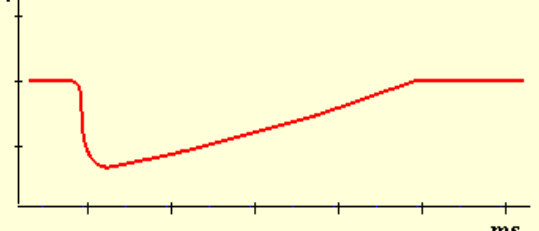
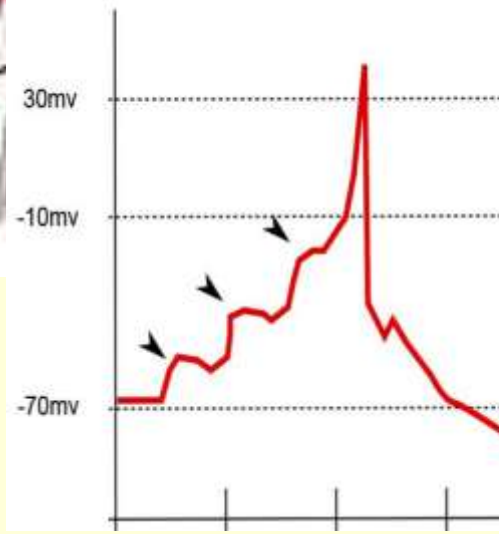
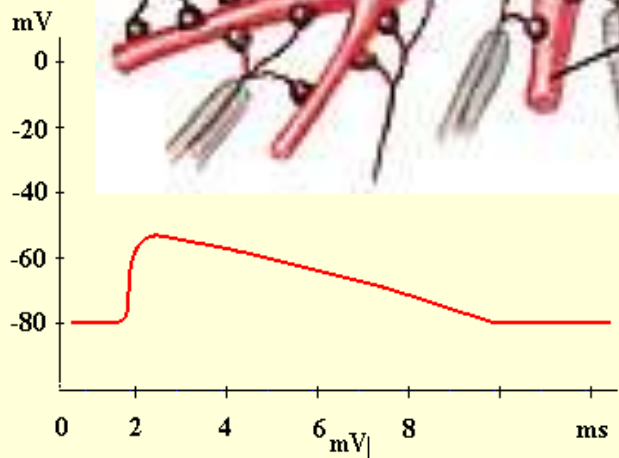
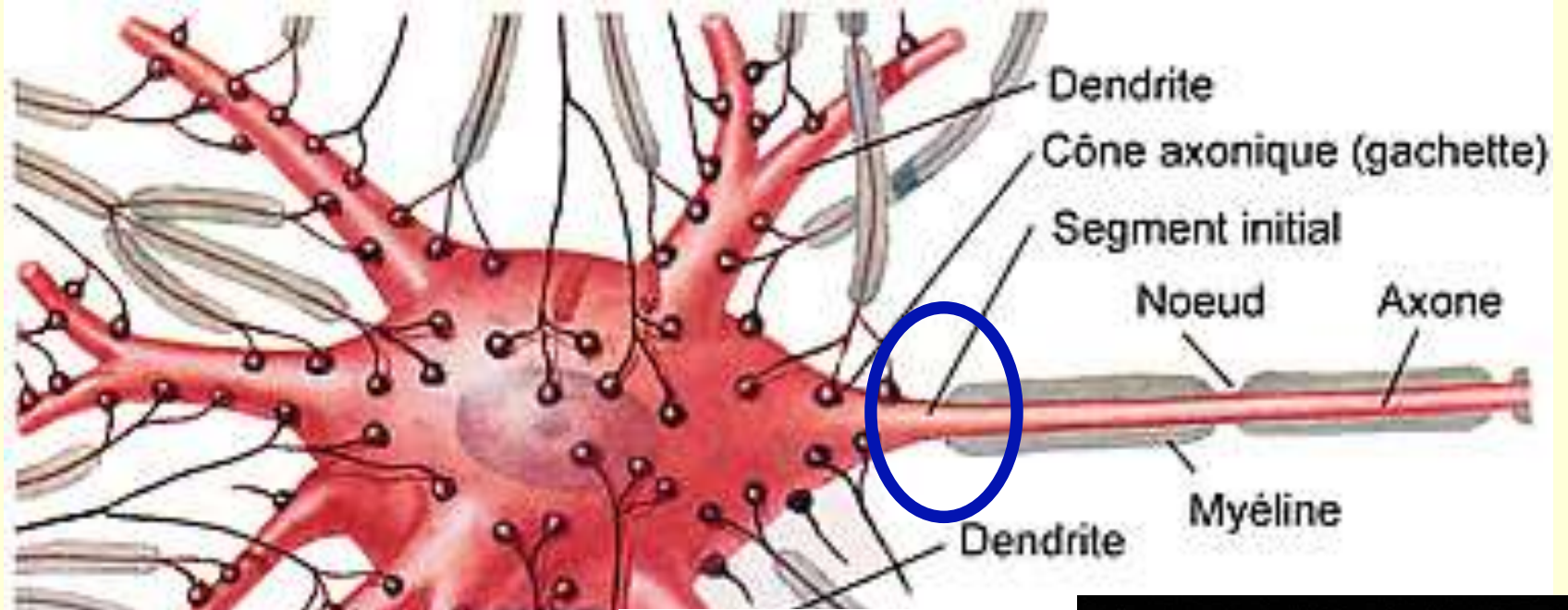


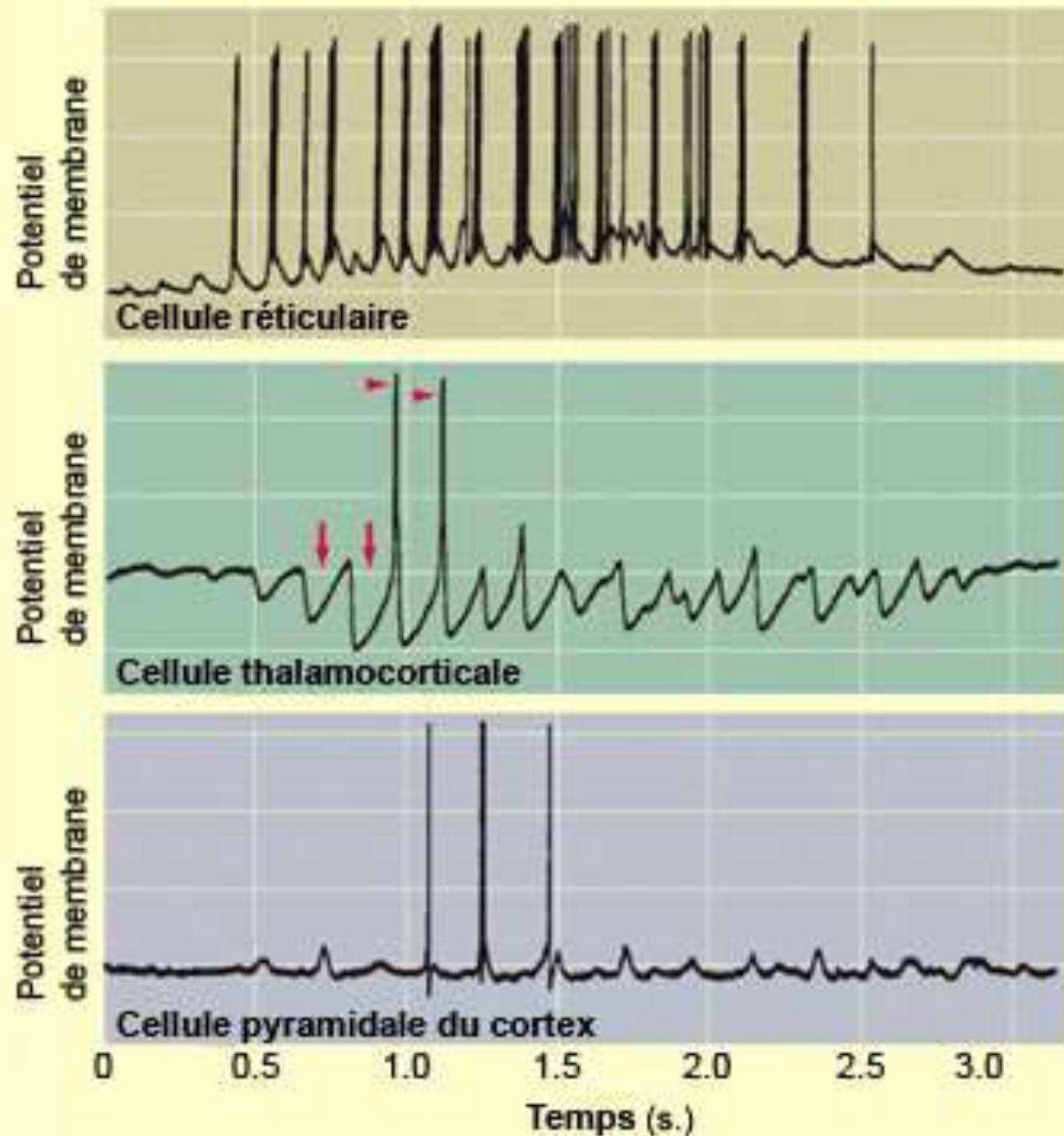
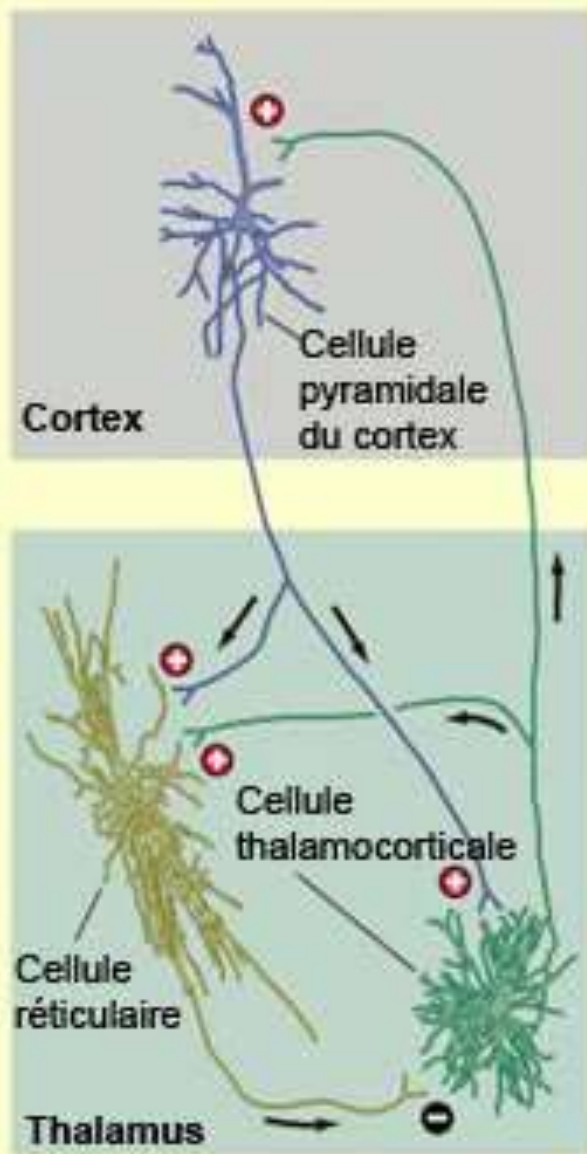


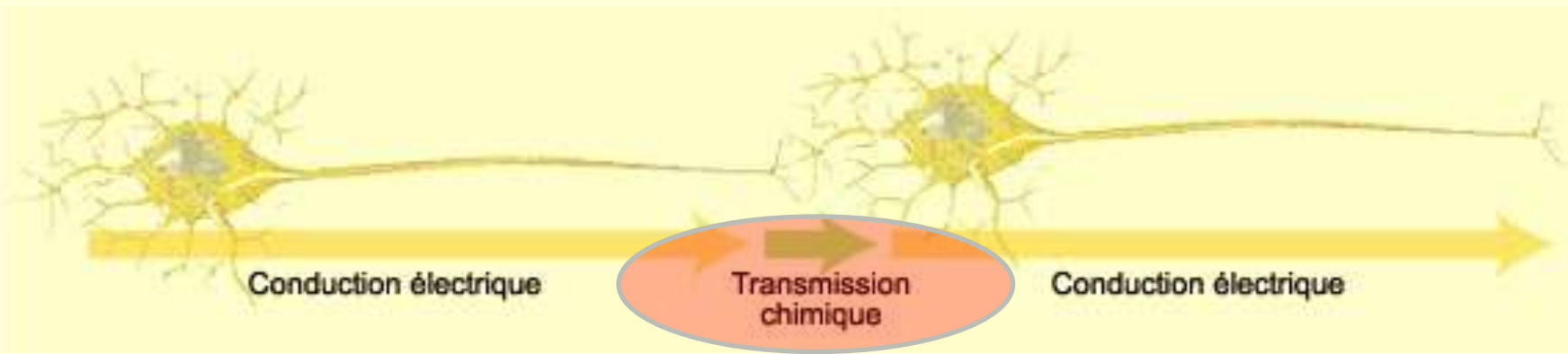
La communication entre les neurones est rendue possible par **deux mécanismes complémentaires**





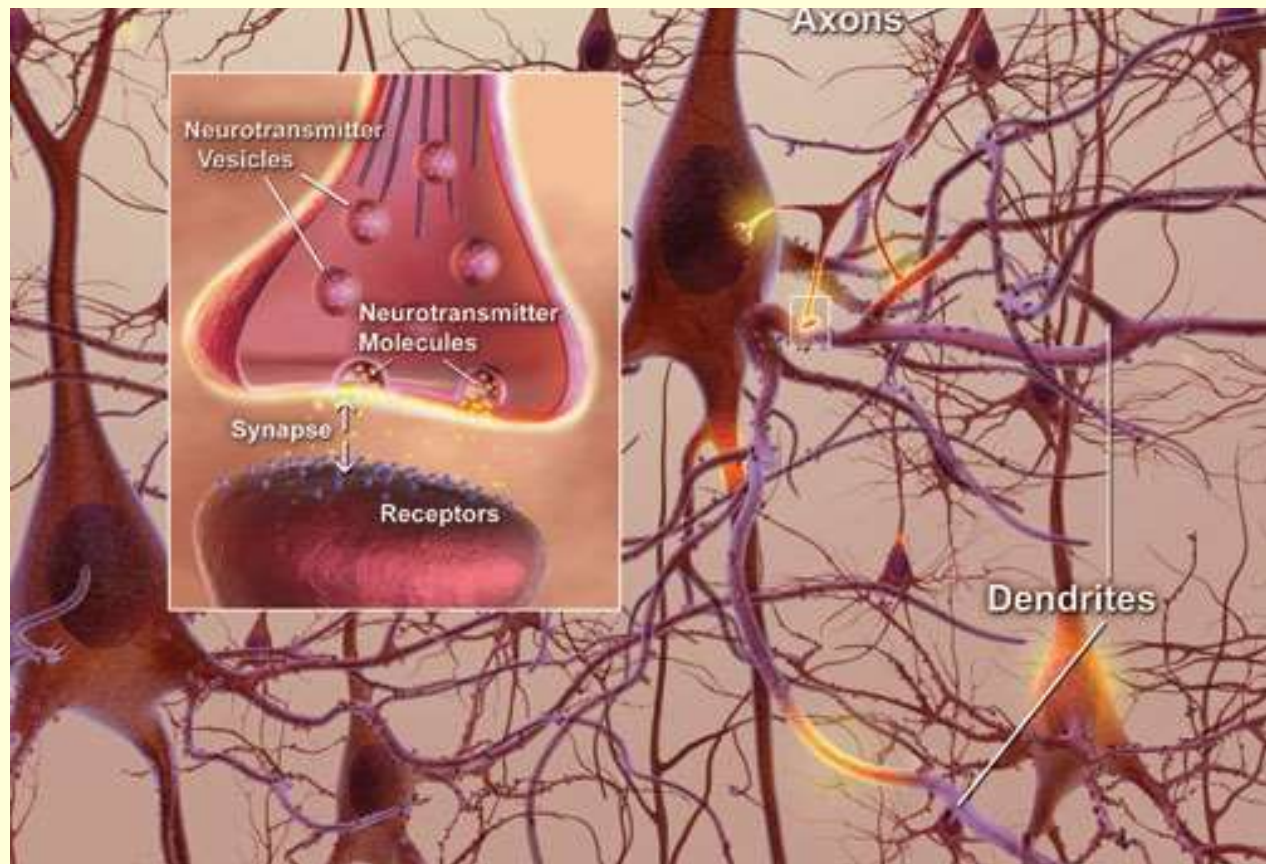


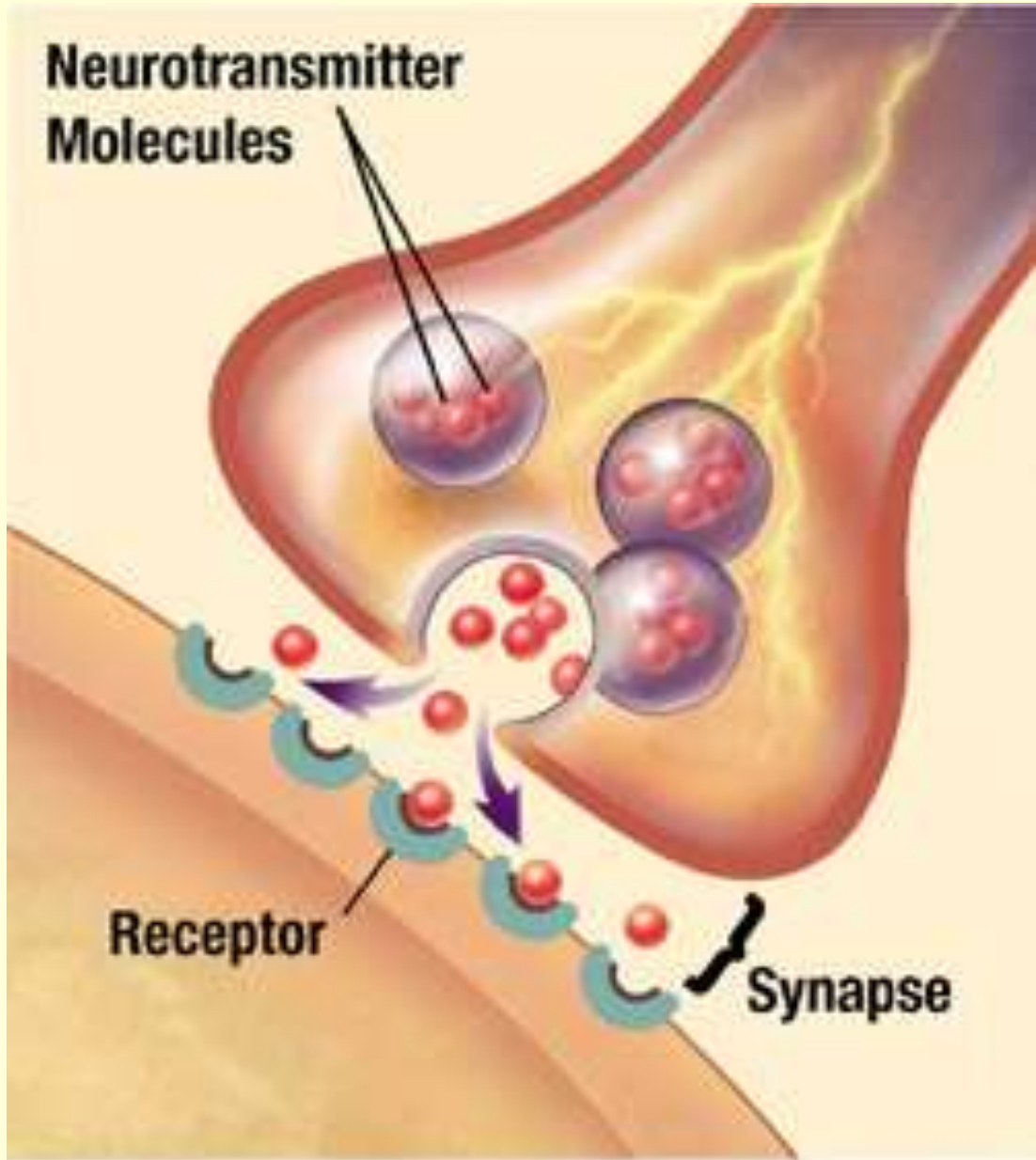


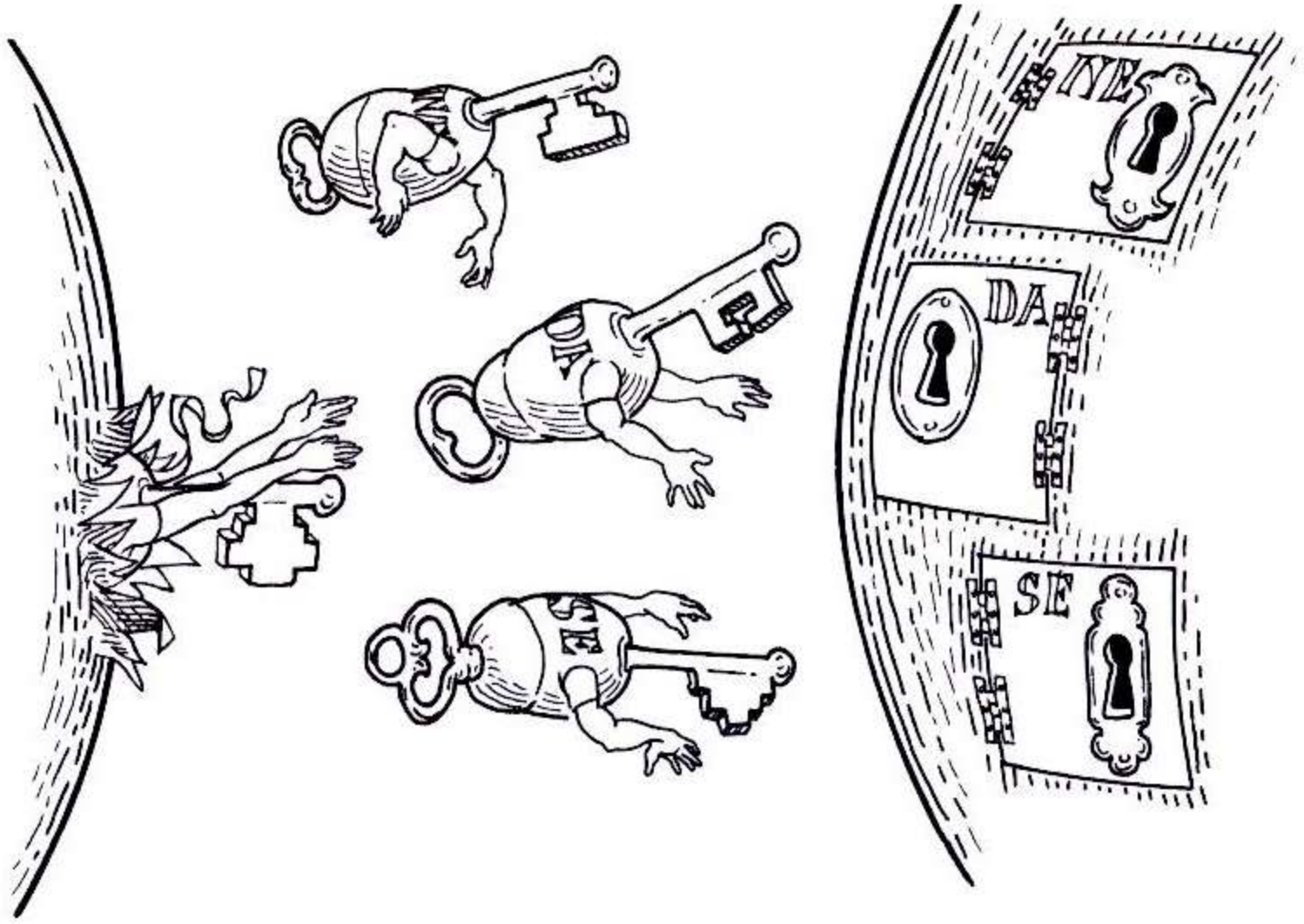


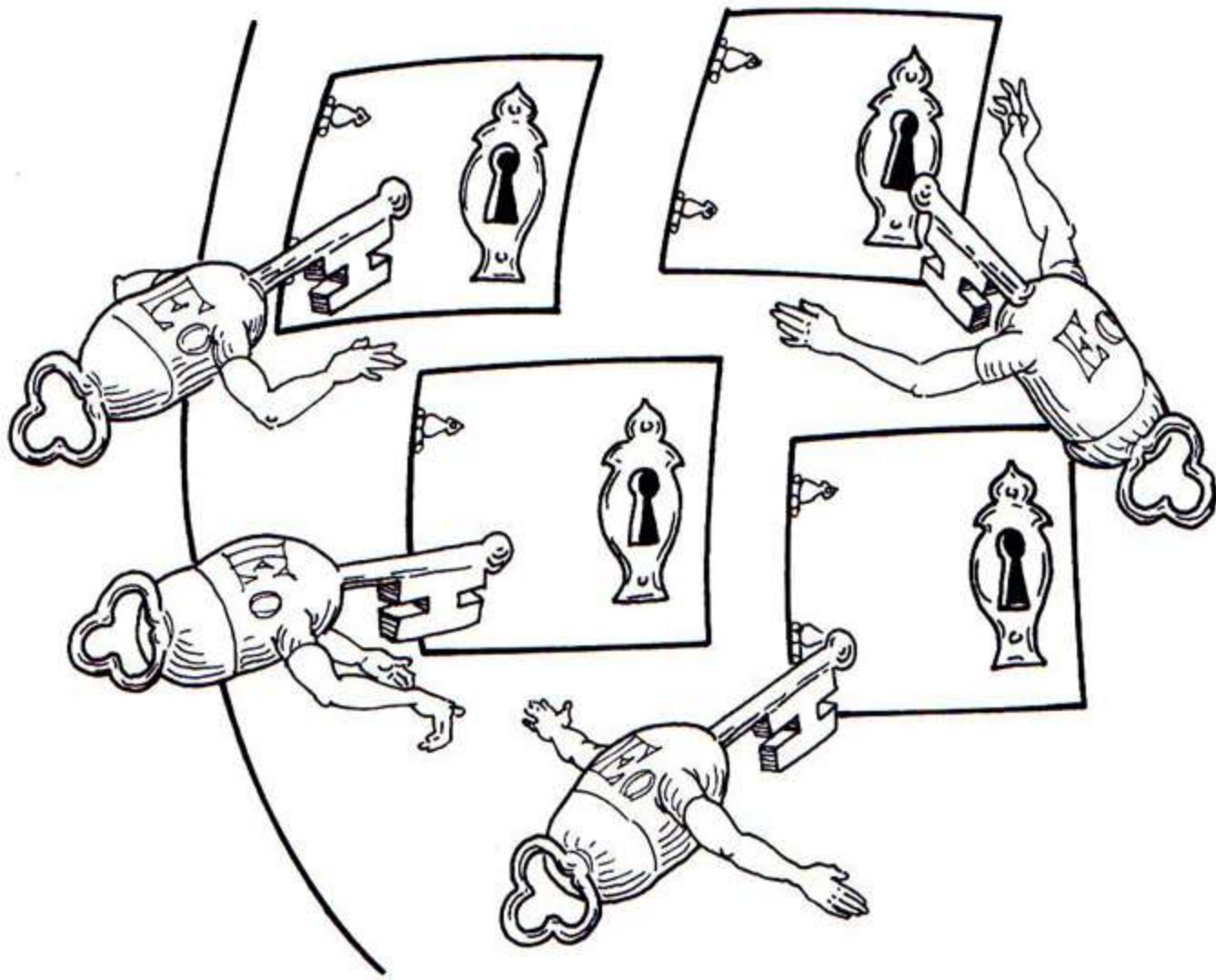
Les neurones ne se touchent pas.

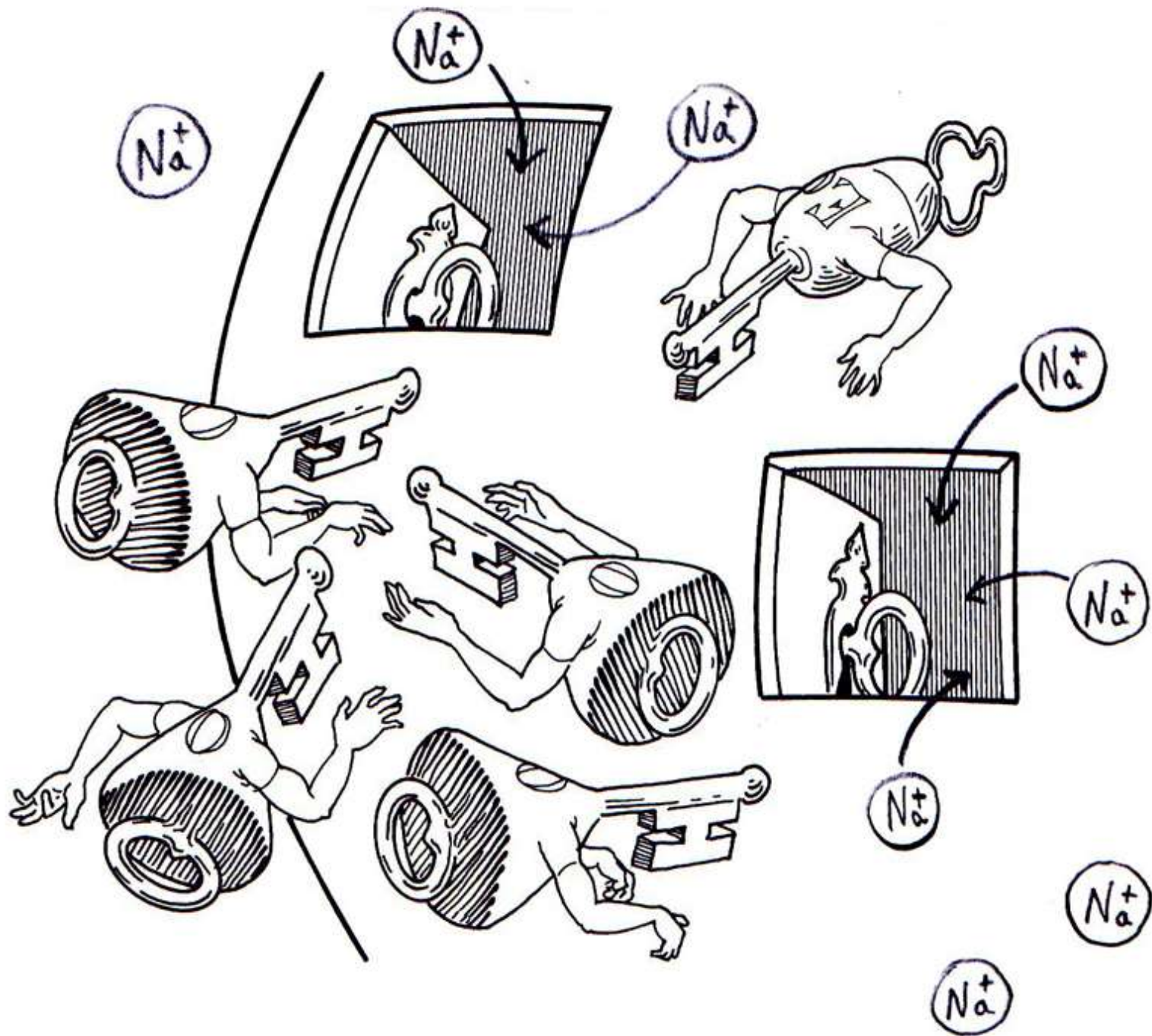
Mais alors, comment se transmet l'influx nerveux ?







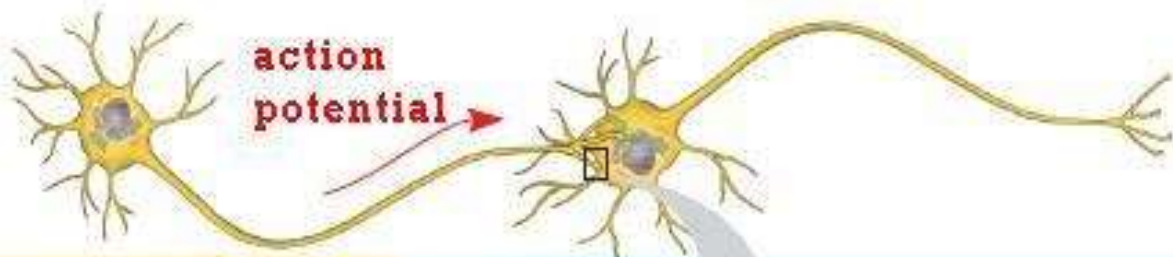




Presynaptic cell

Postsynaptic cell

action potential



Synaptic vesicles containing neurotransmitter

Presynaptic membrane

Voltage-gated Ca^{2+} channel

1 Ca^{2+}

Synaptic cleft

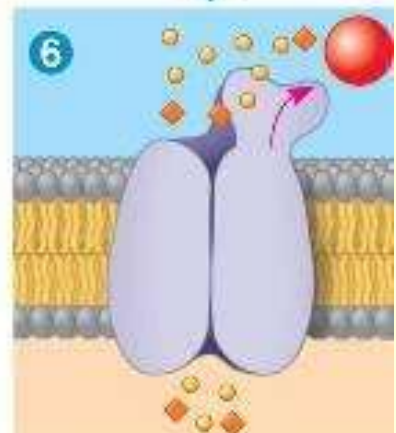
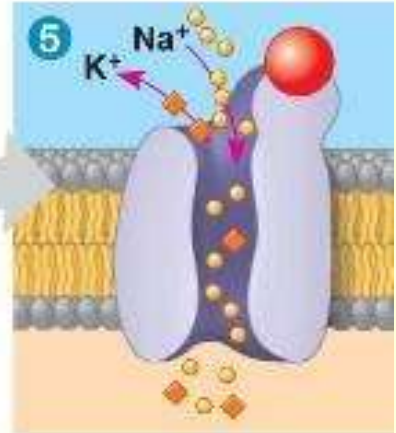
2

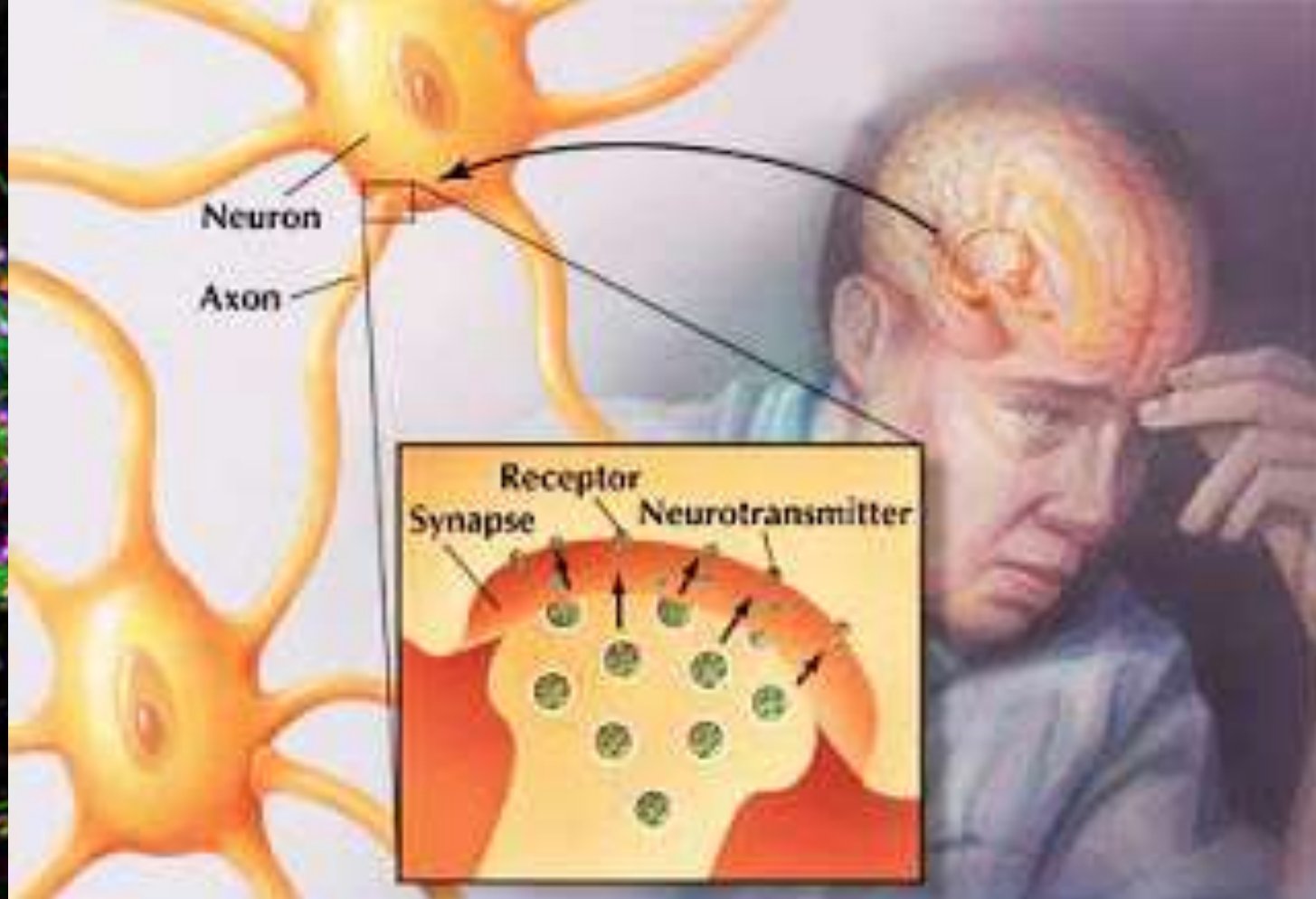
3

4

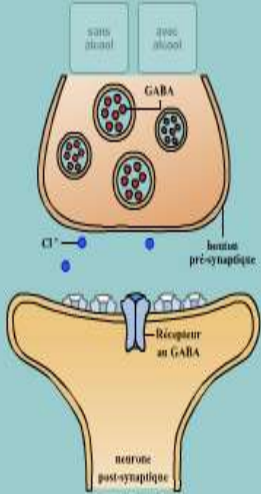
Ligand-gated ion channels

Postsynaptic membrane





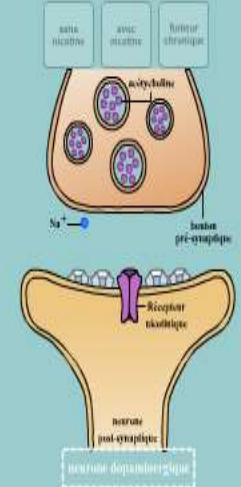
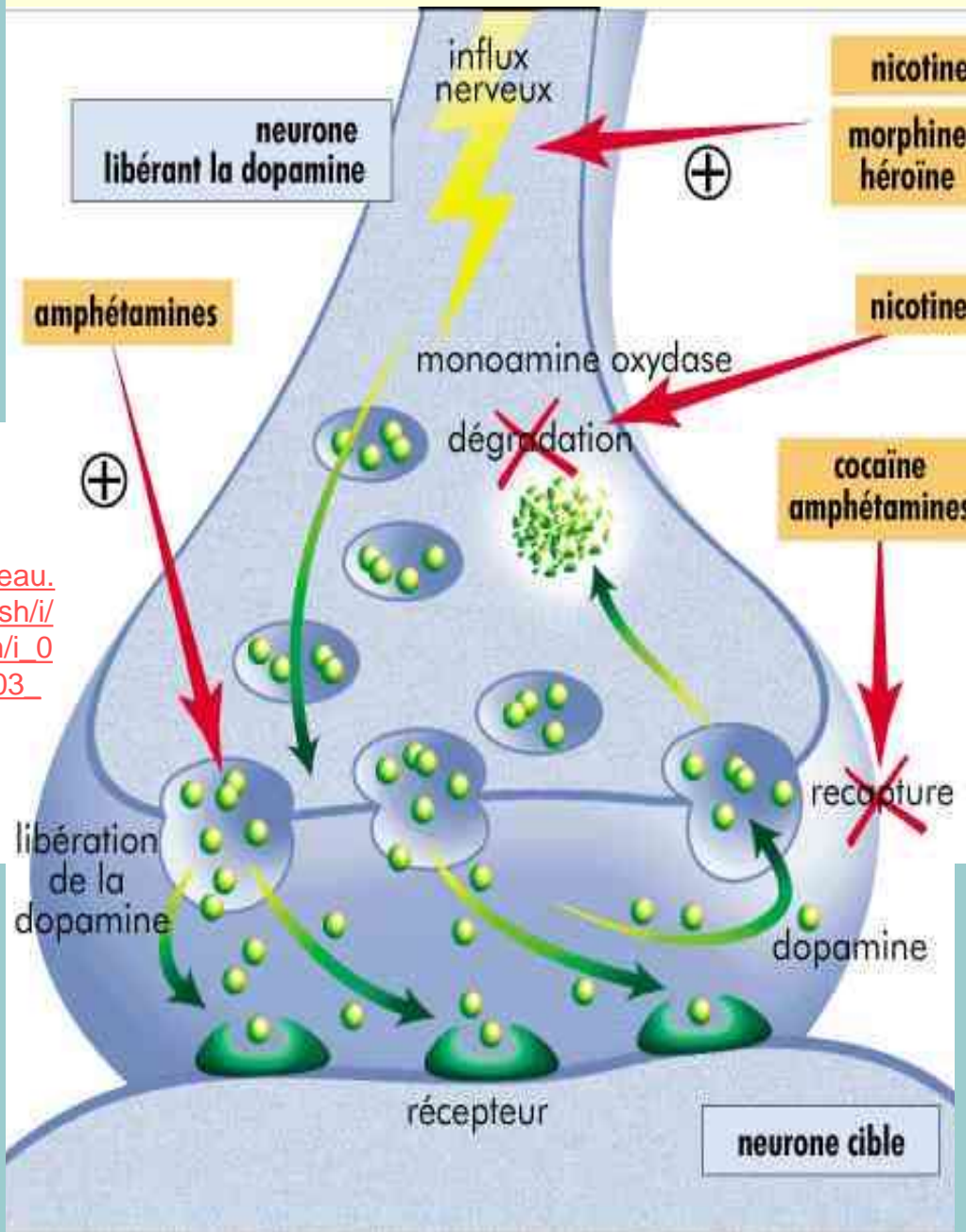
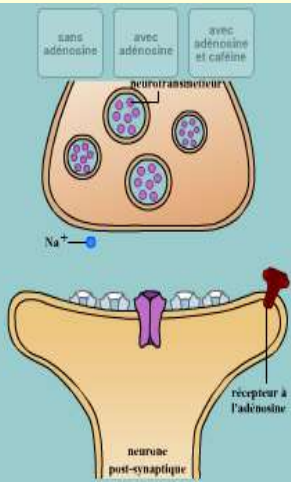
C'est à la synapse qu'agissent
la grande majorité des
médicaments et
des **drogues**



Alcool

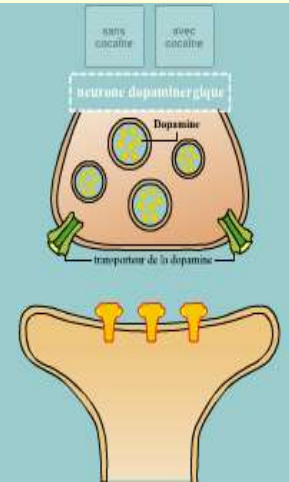
http://lecerveau.mcgill.ca/flash/i/i_03/i_03_m/i_03_m_par/i_03_m_par.html

Caféine



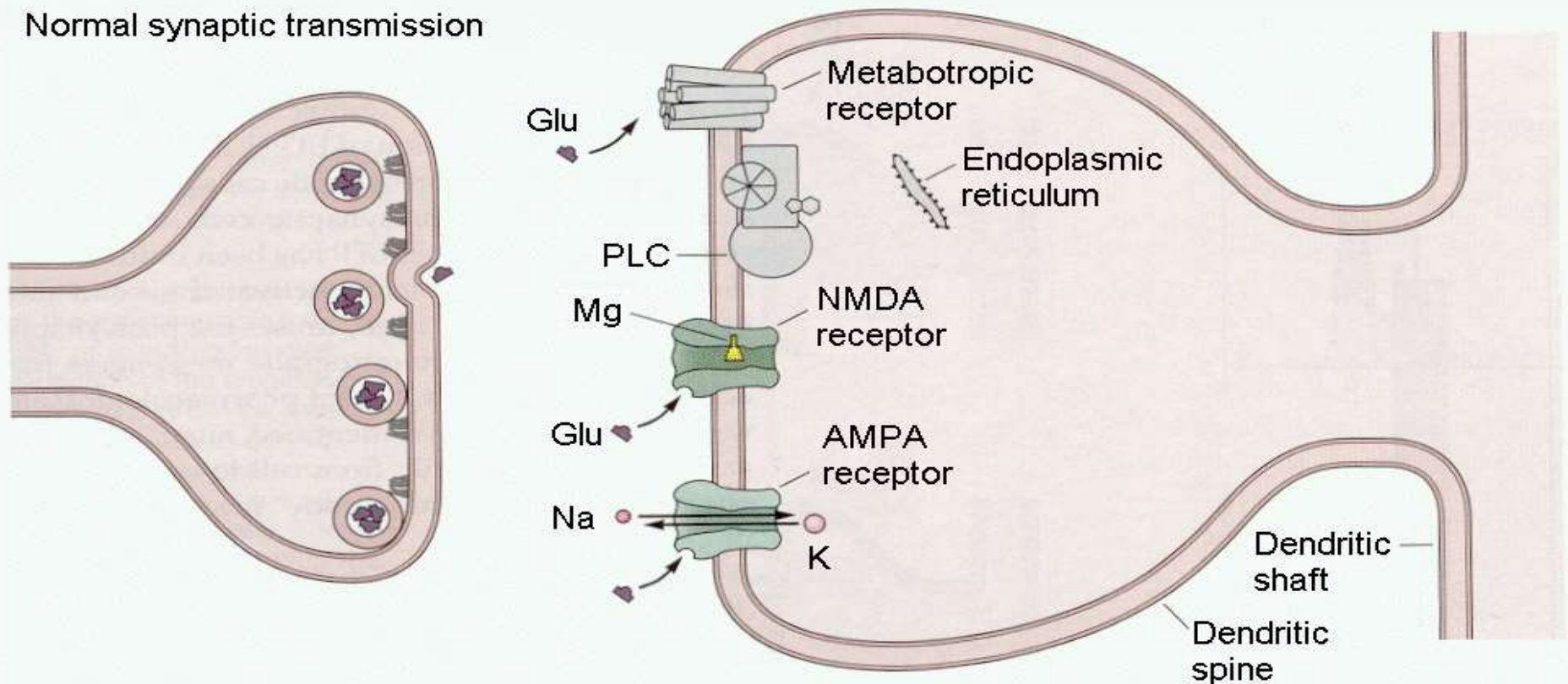
Nicotine

Cocaïne

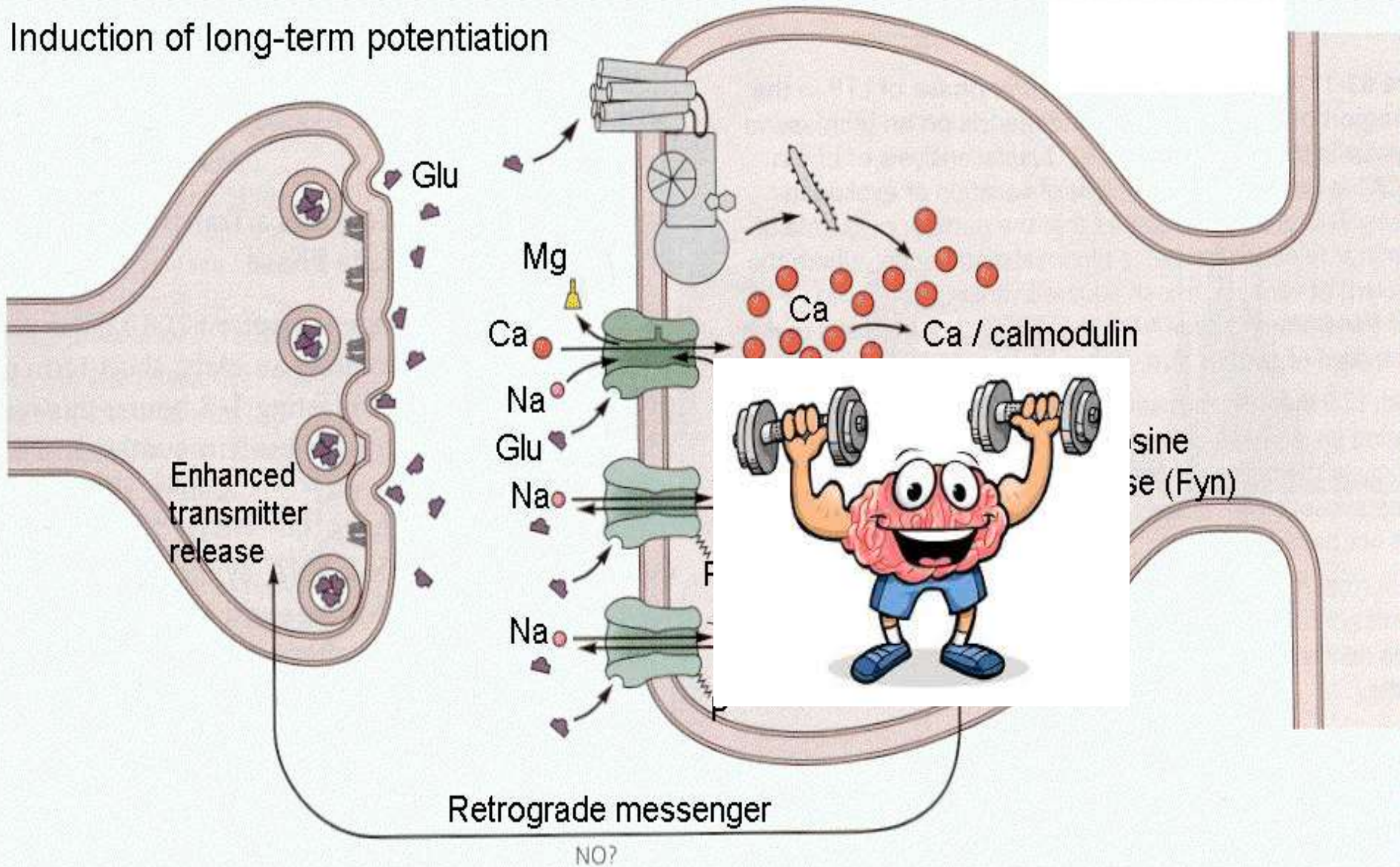


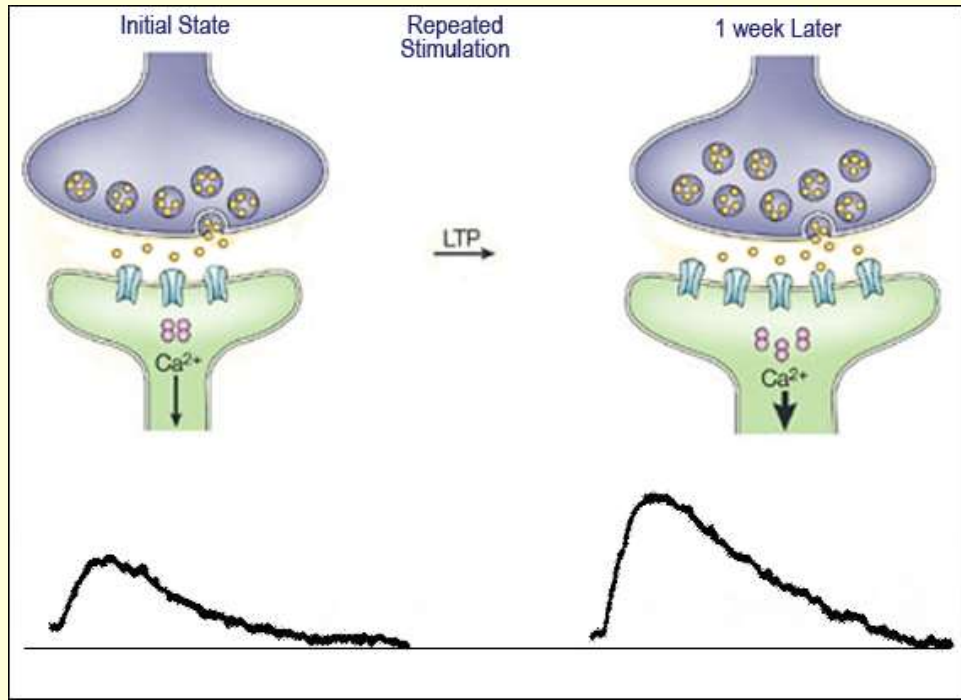
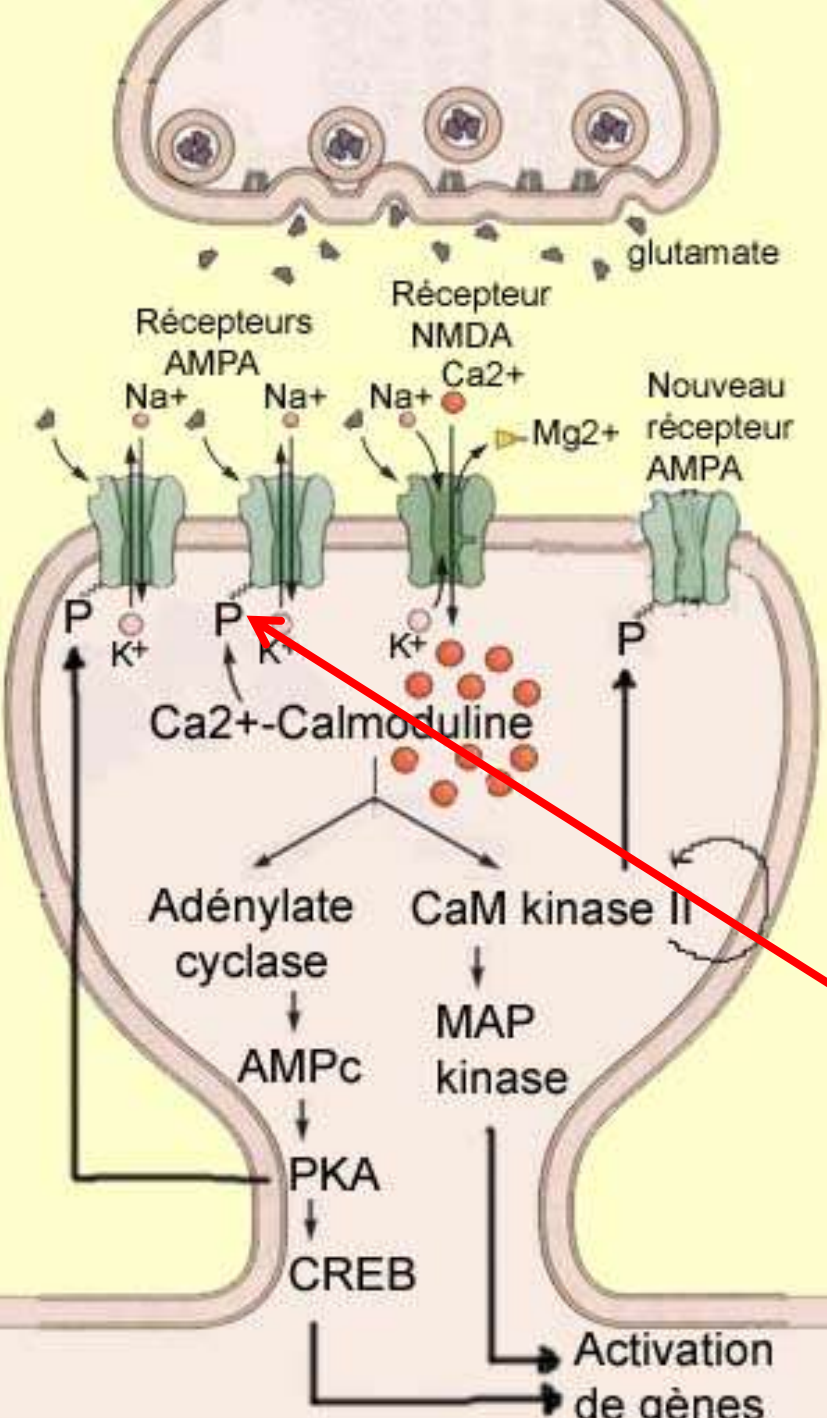
Ce sont aussi ces **neurotransmetteurs**
et ces récepteurs qui permettent **d'apprendre...**

Normal synaptic transmission



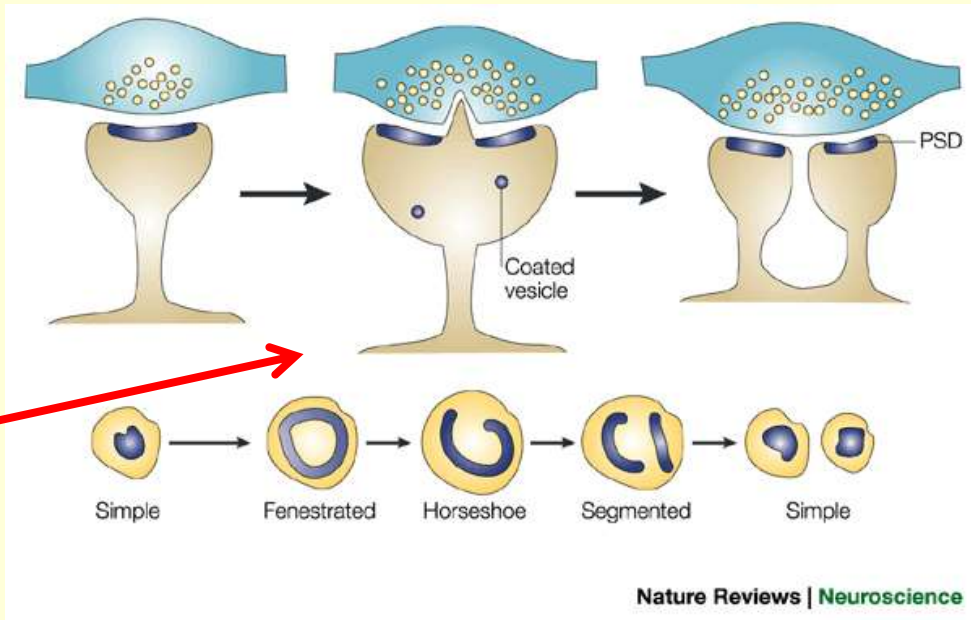
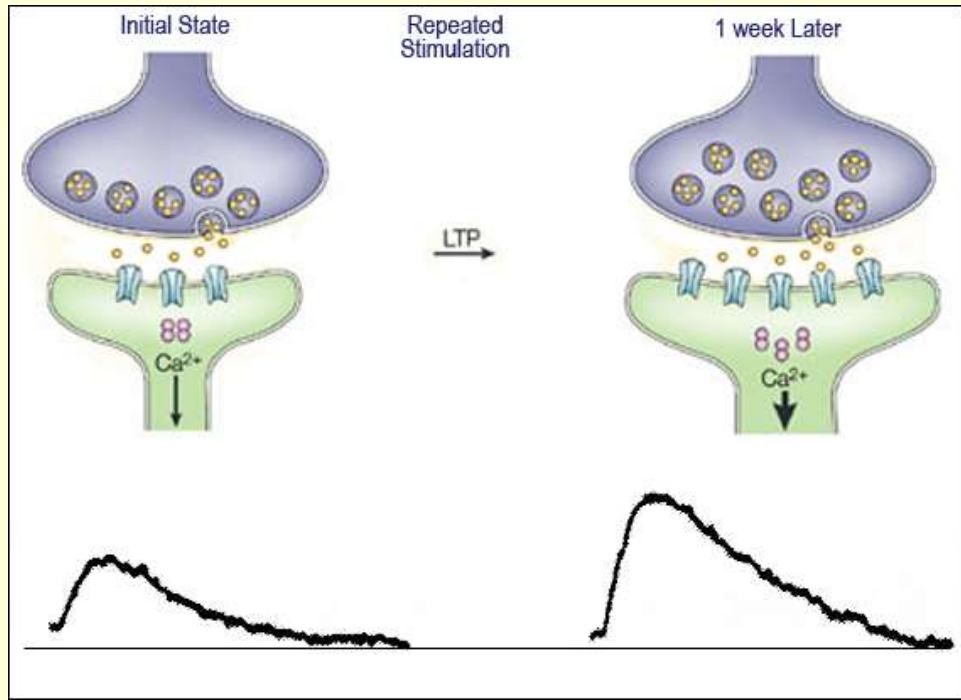
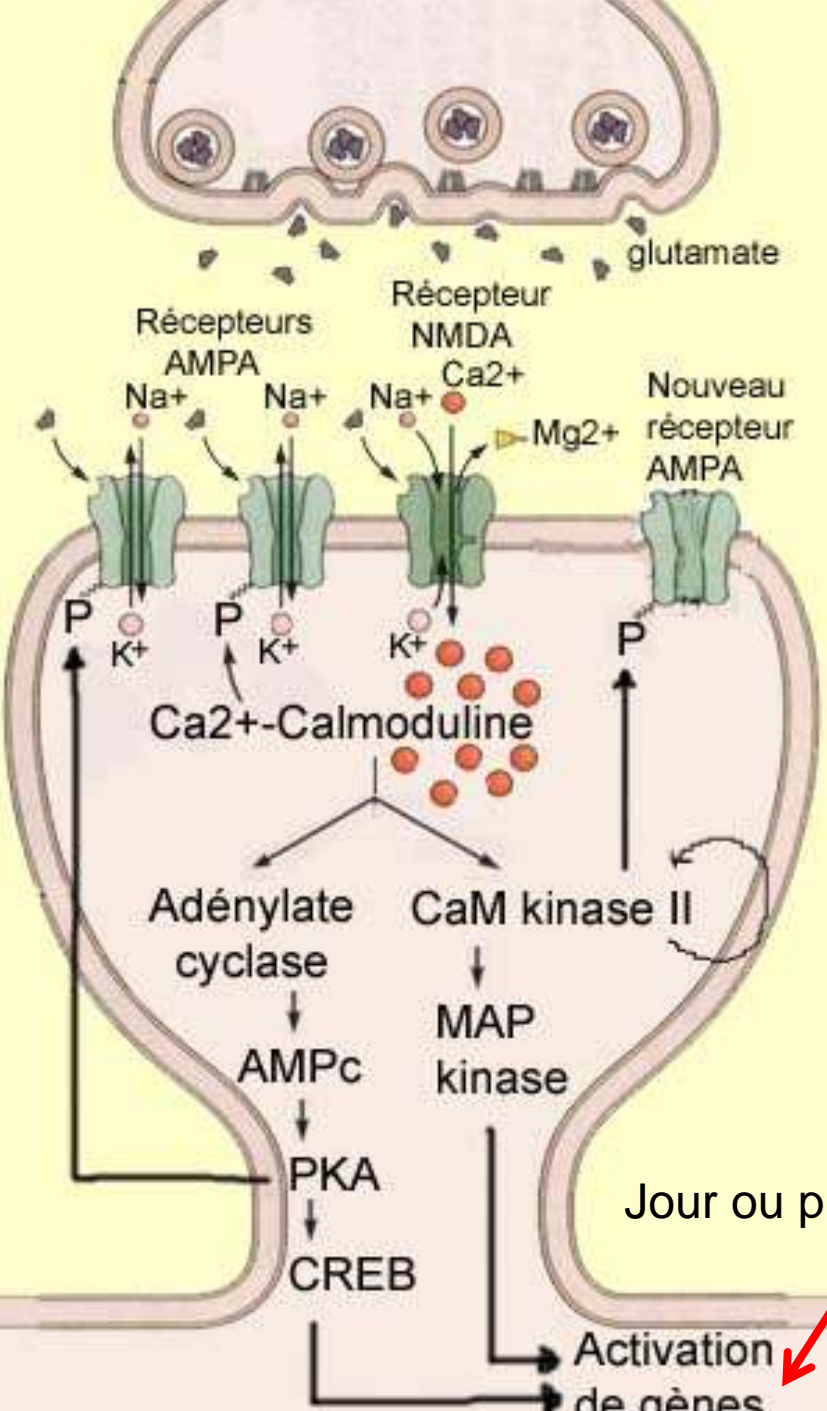
Induction of long-term potentiation



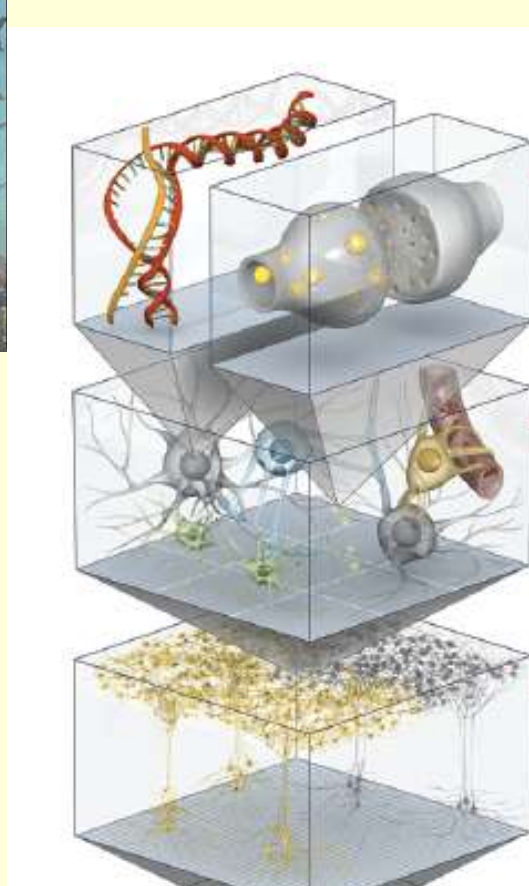


Ordre de grandeur temporelle :

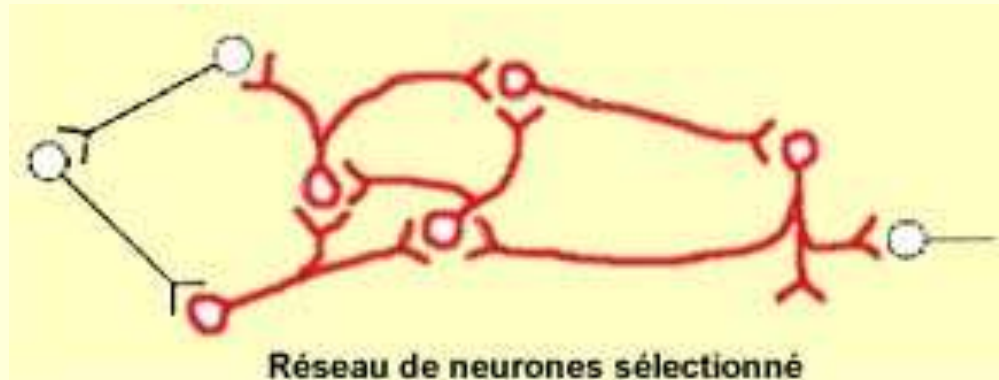
Minutes ou heures



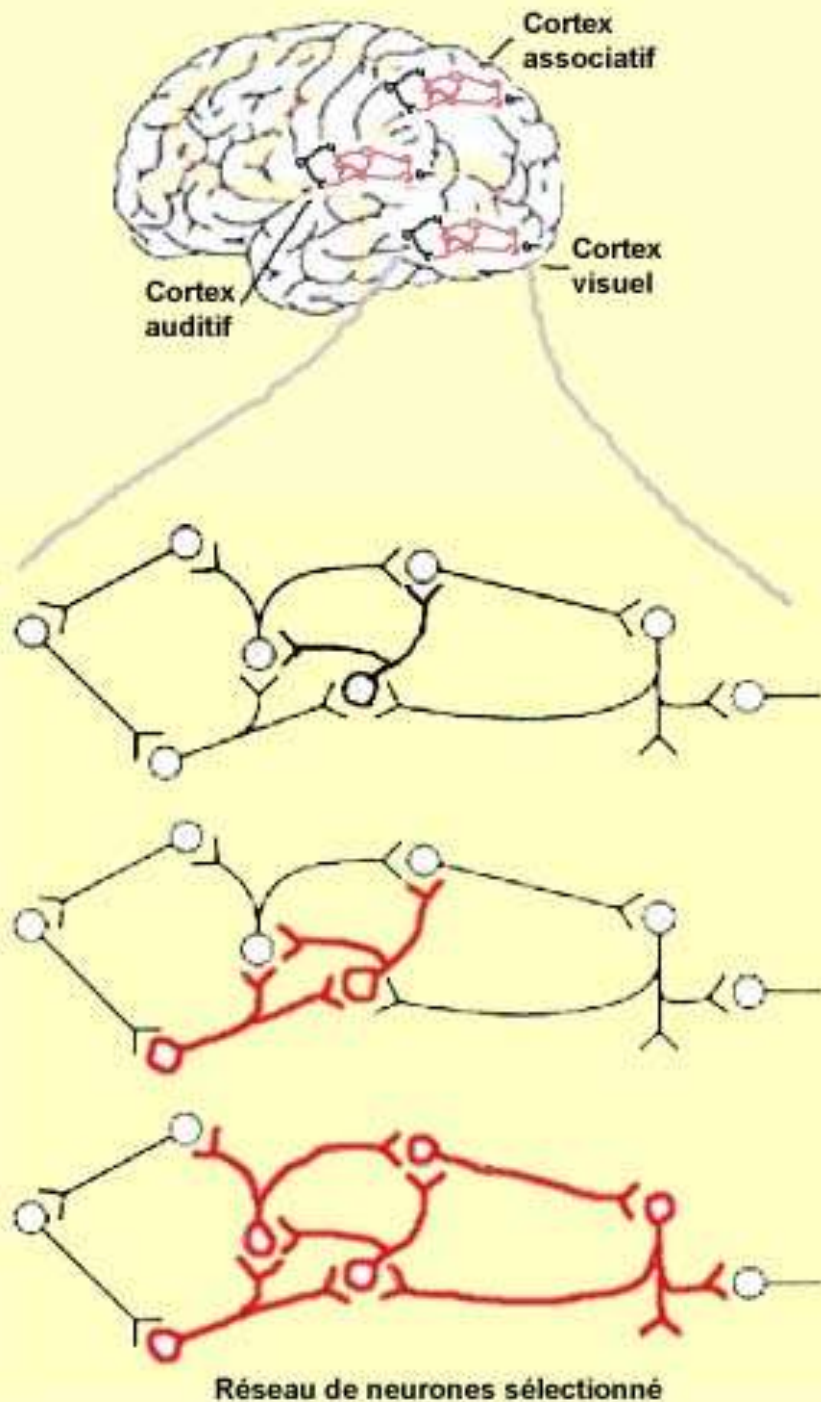
Jour ou plus



Assemblées de neurones

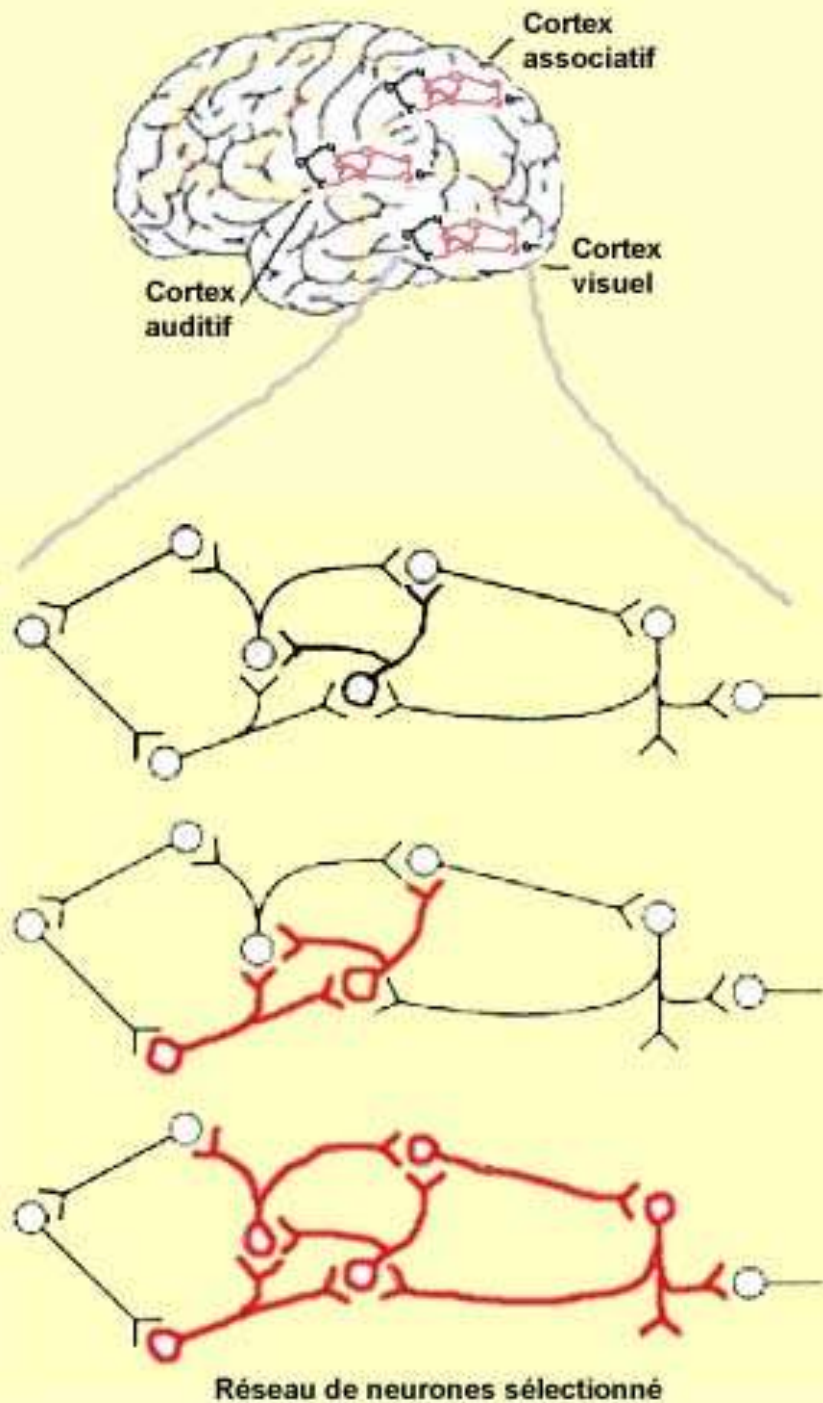


Étudier, s'entraîner, apprendre...



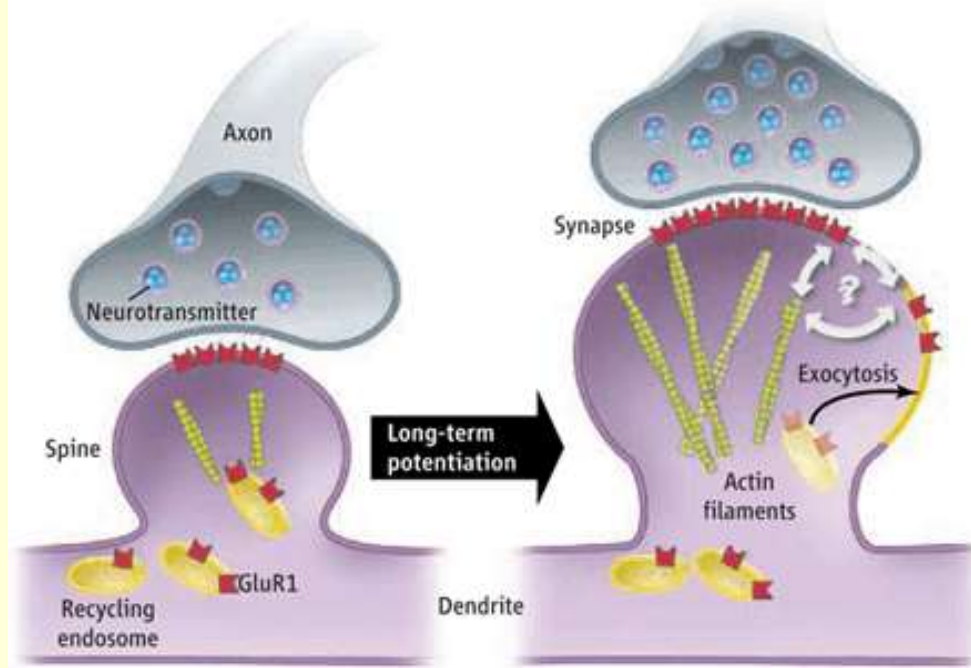
...c'est renforcer des connexions neuronales.

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



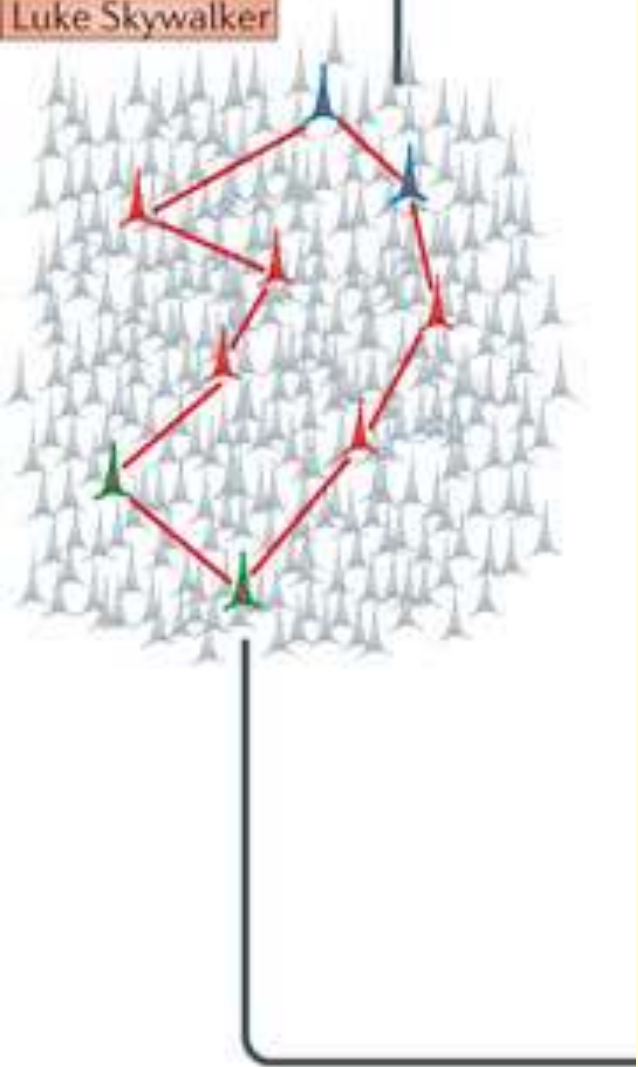
Comment ?

Grâce aux synapses qui varient leur efficacité !





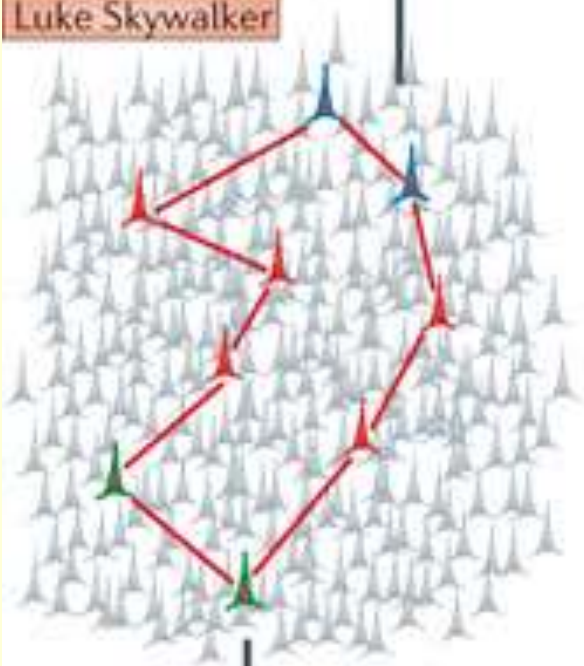
Luke Skywalker



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

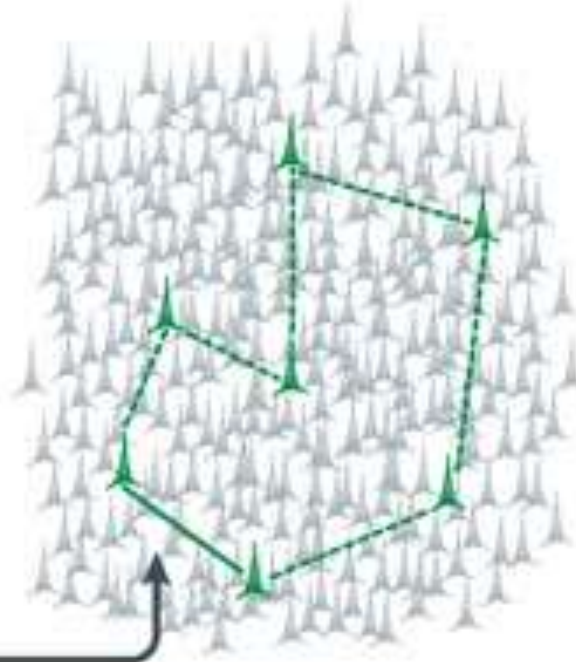


Luke Skywalker



Yoda

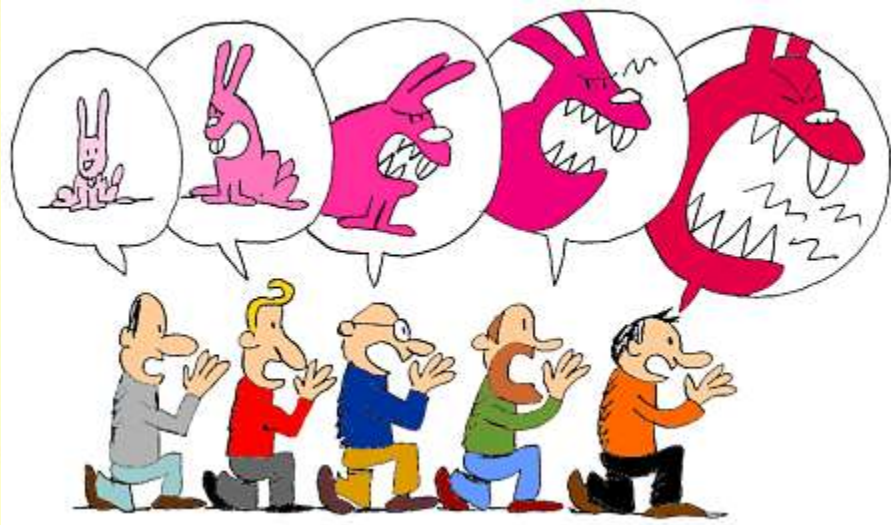
C'est aussi de cette façon qu'un **concept** ou un **souvenir** peut en évoquer un autre...



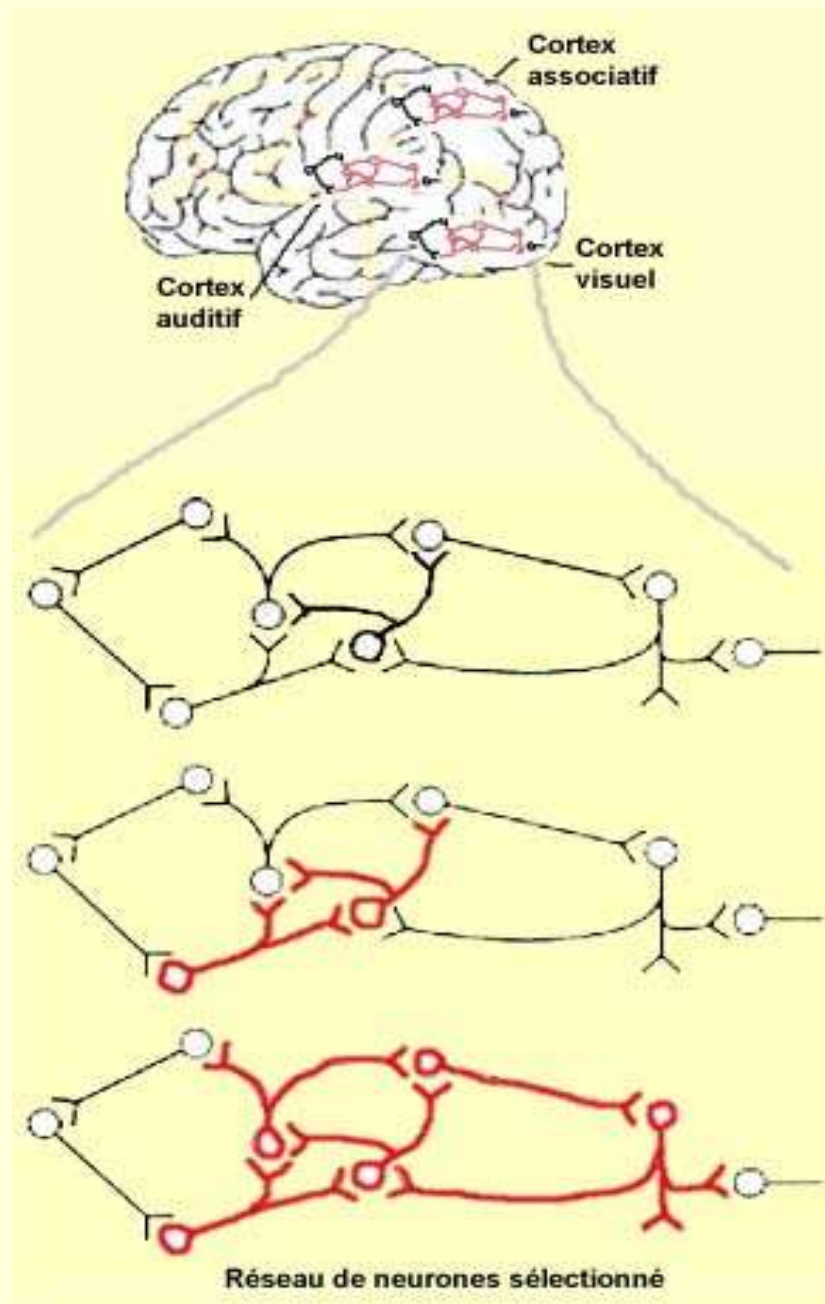
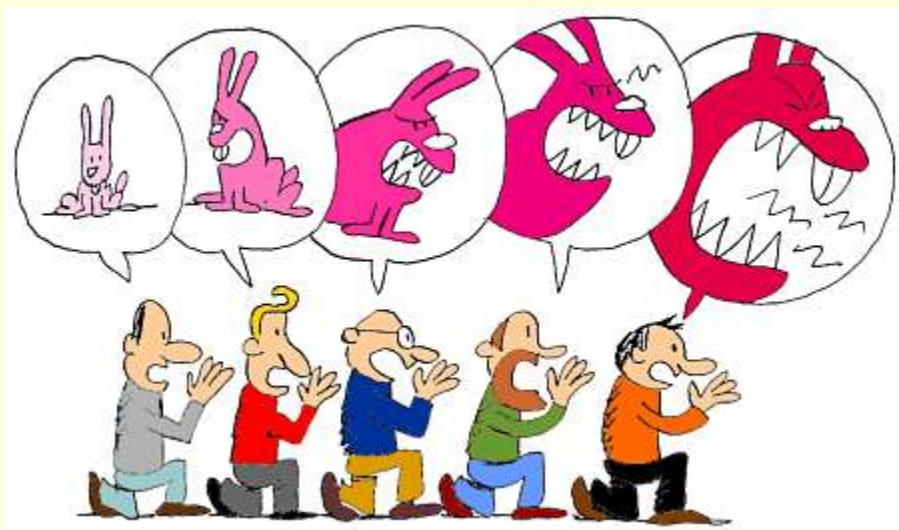
Darth Vader

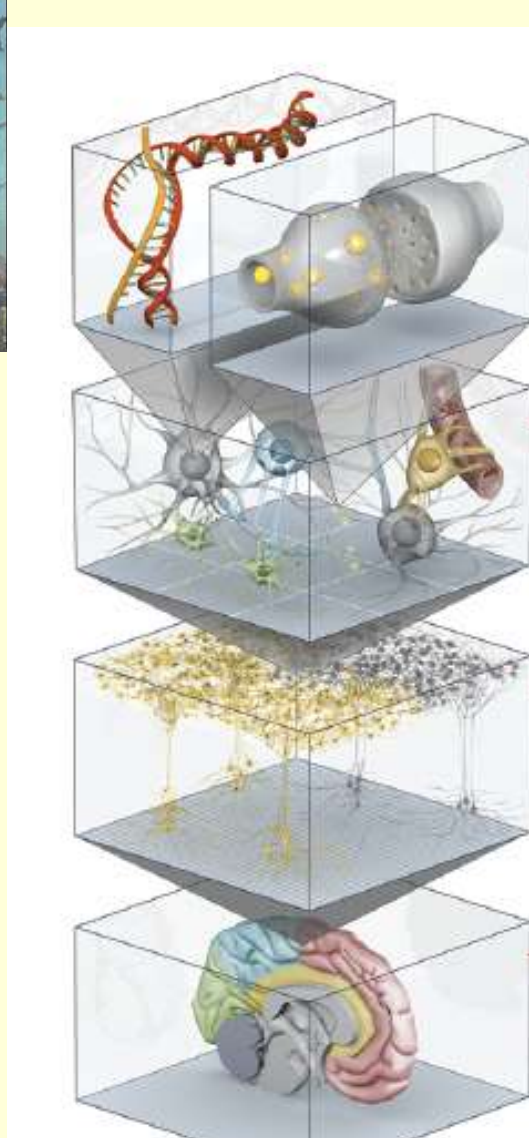
Question quiz :

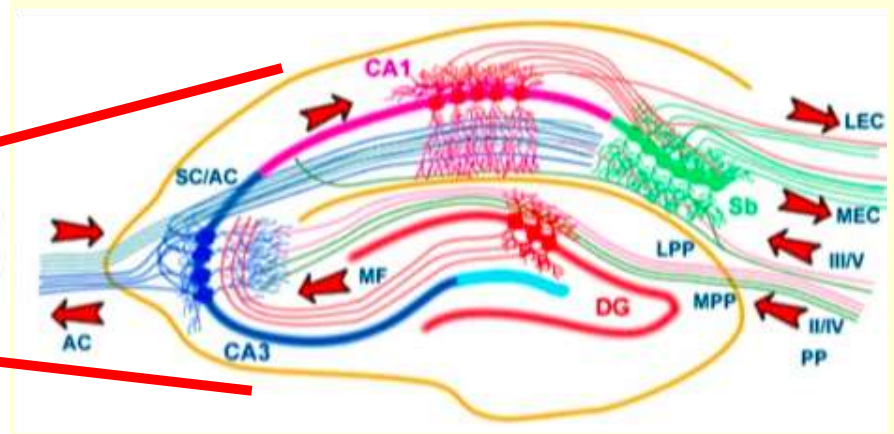
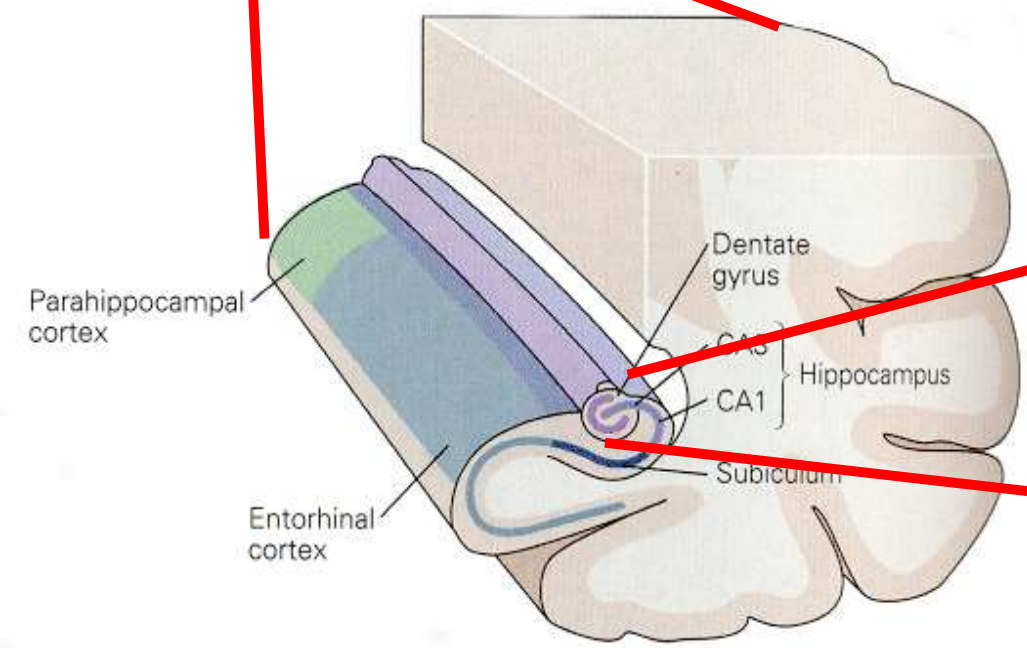
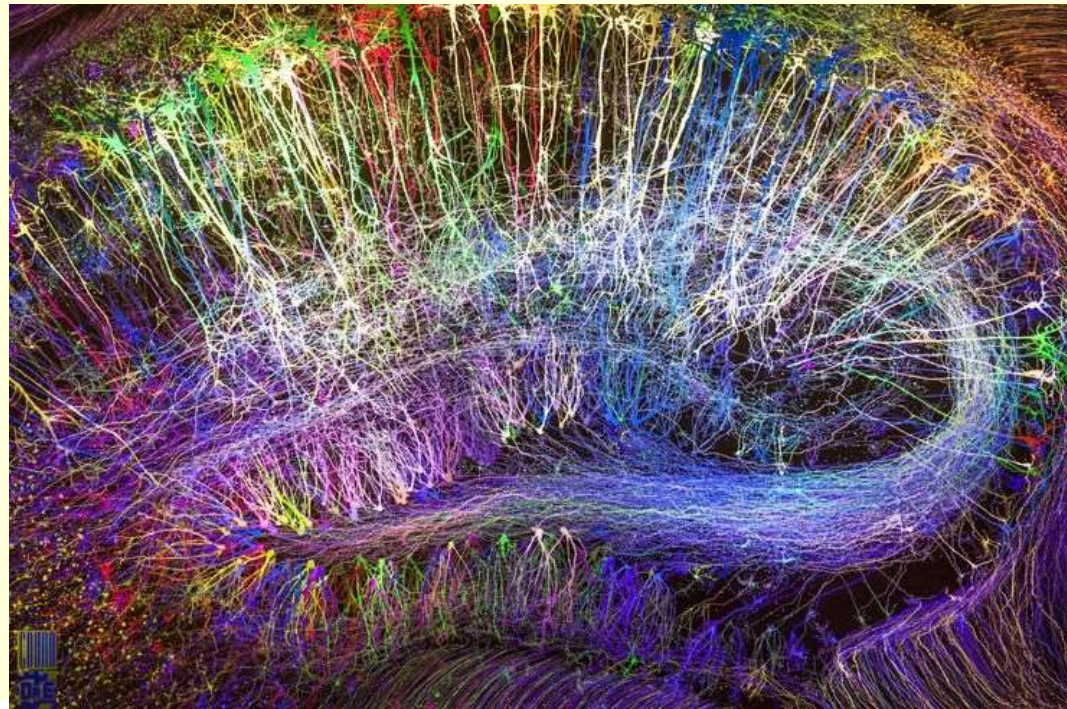
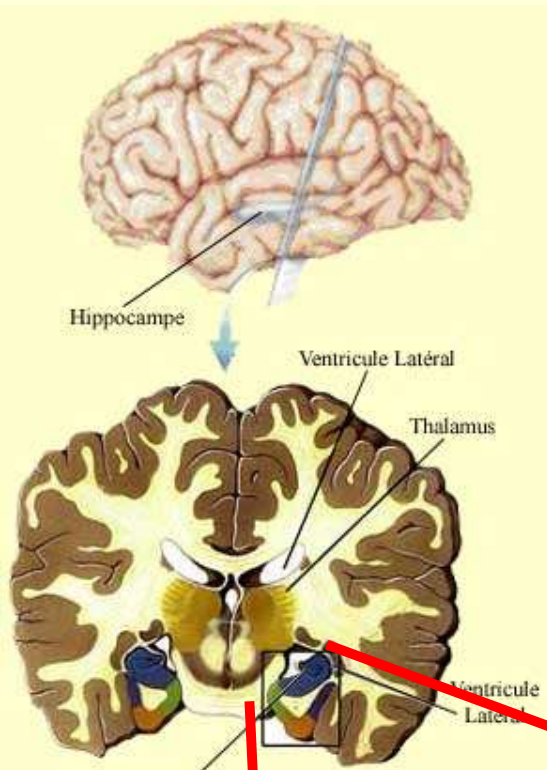
Sachant cela, quelle
serait la meilleure
métaphore
pour la mémoire
humaine ?

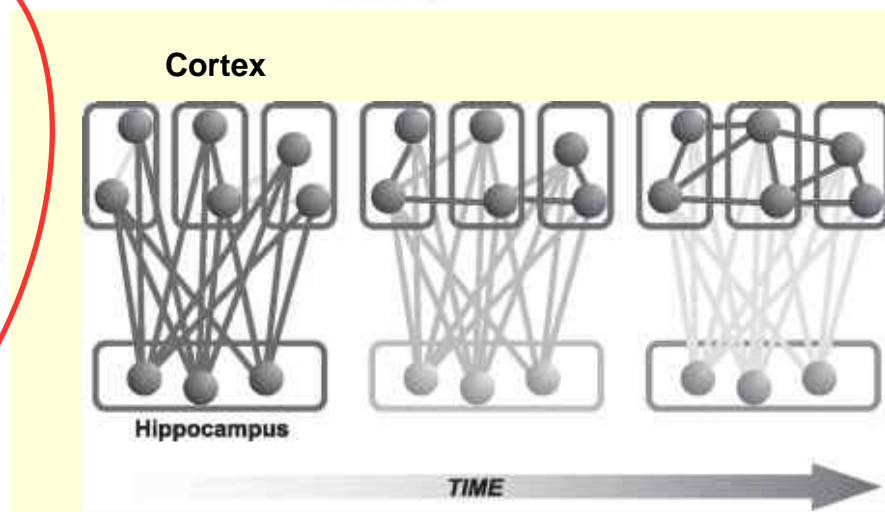
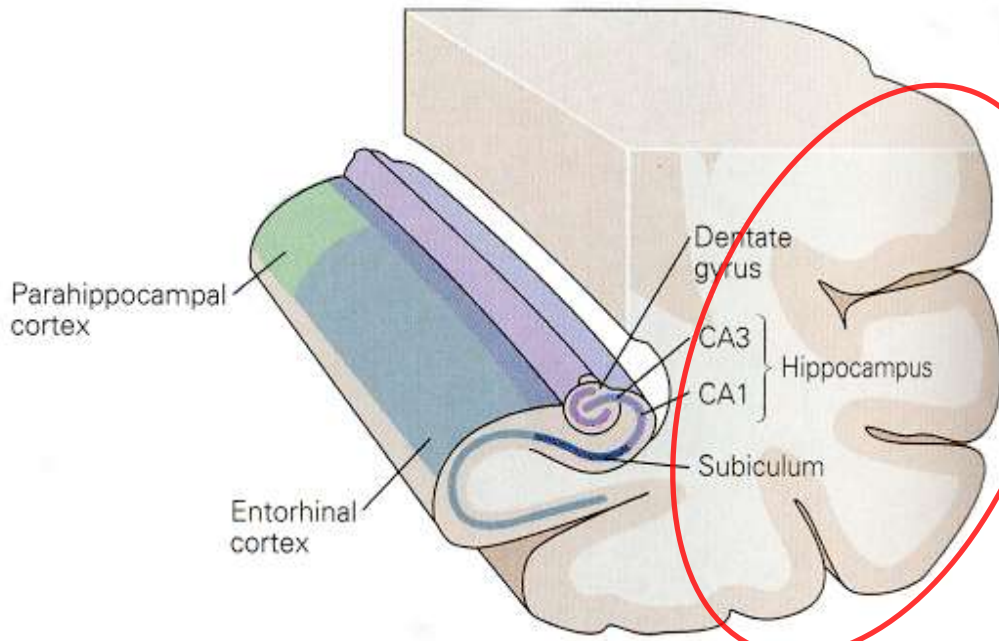
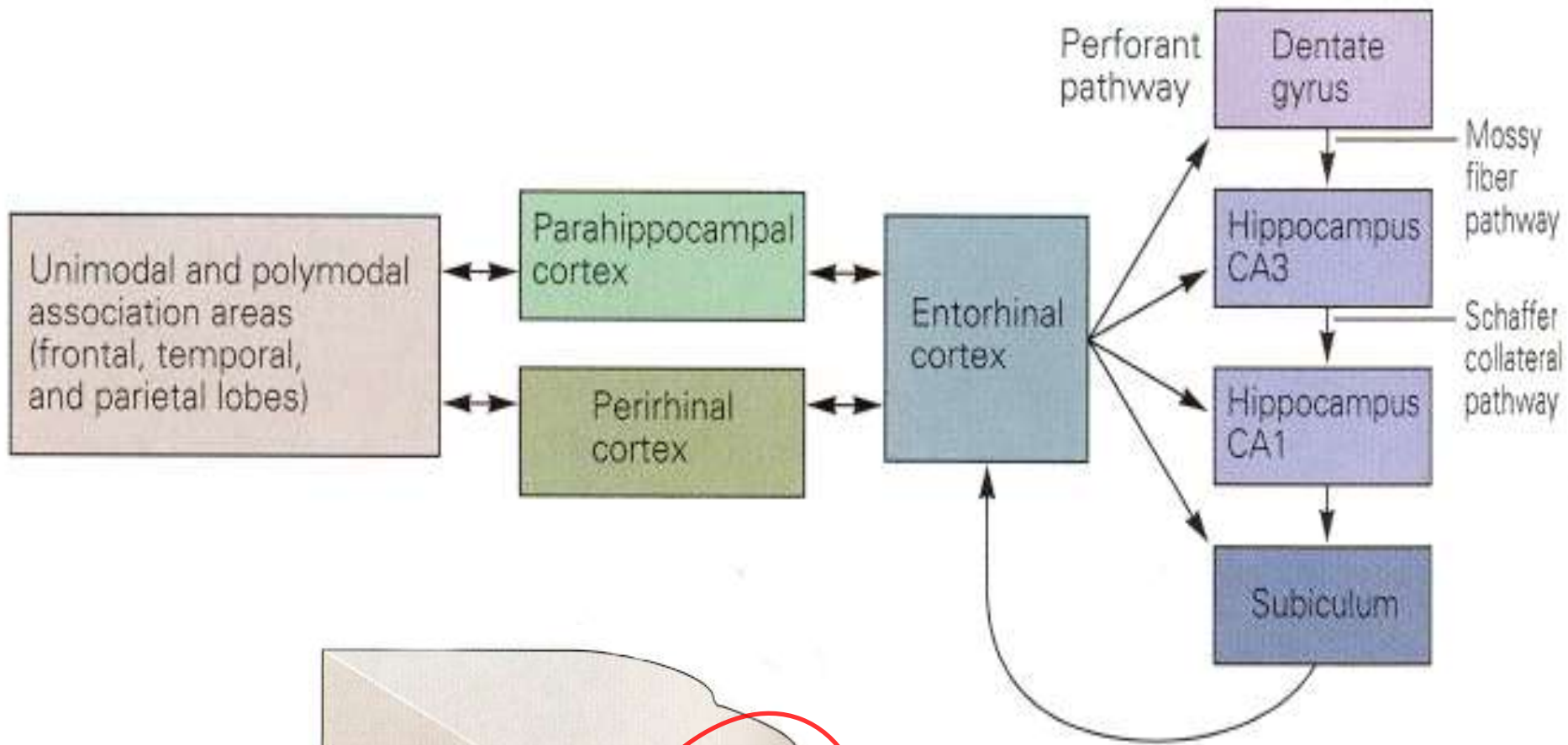


La mémoire humaine est forcément une **reconstruction**.







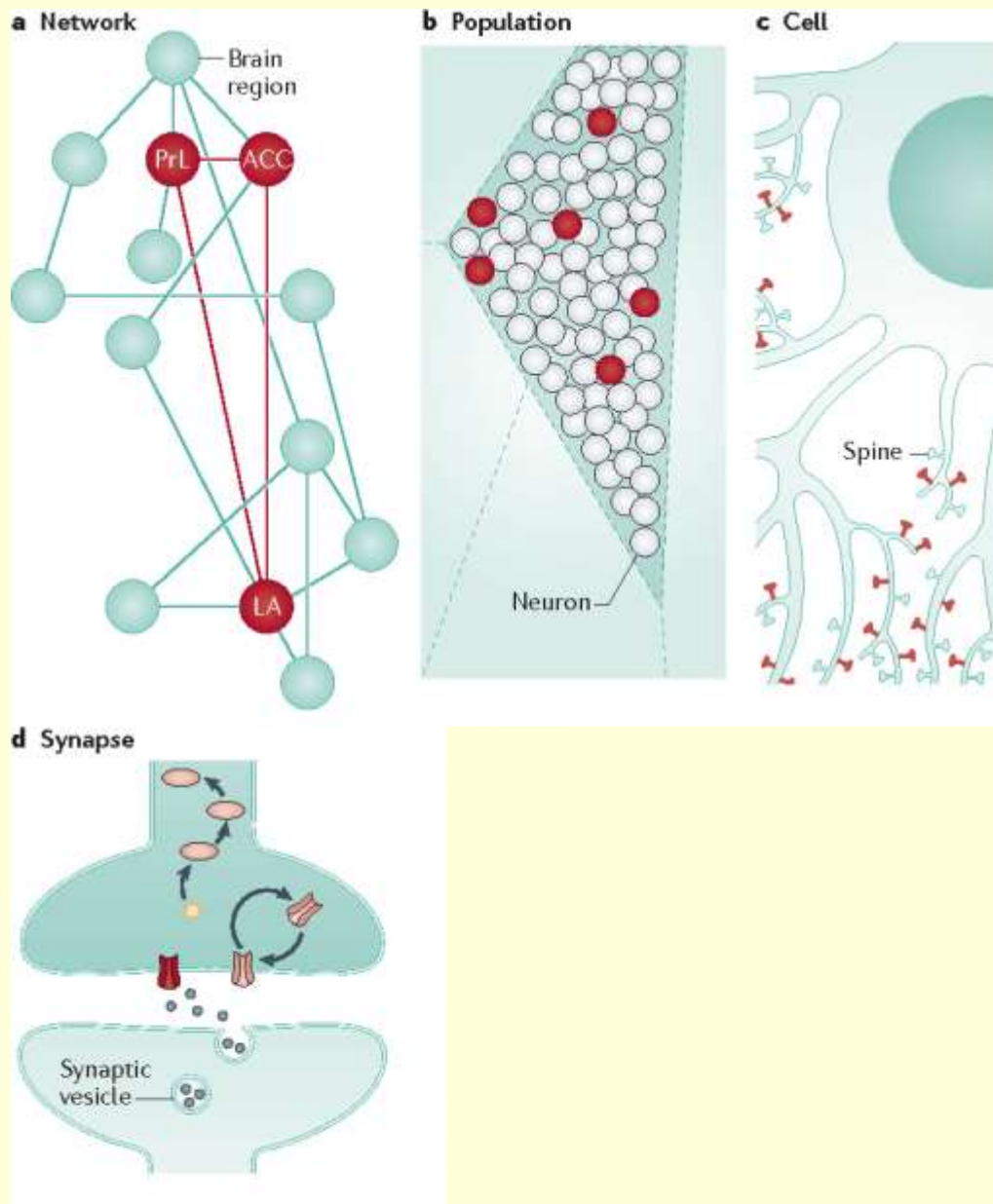


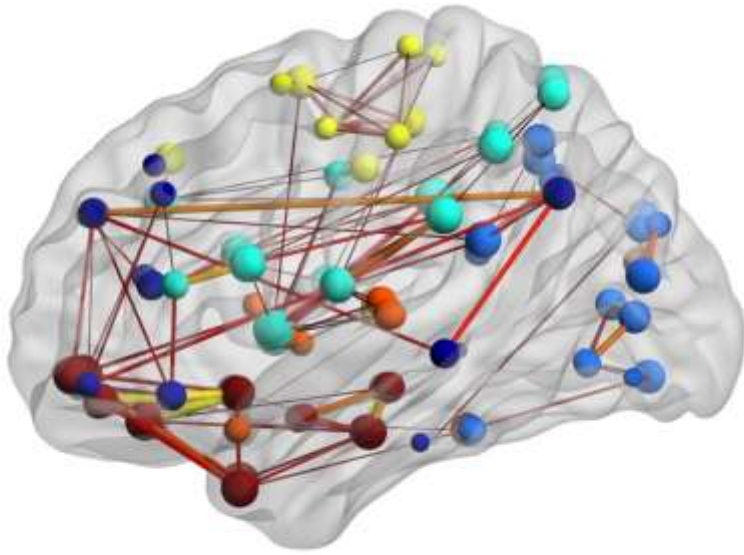
Récapitulons :
**la trace de nos
apprentissages se
retrouve...
à plusieurs niveaux !
notre cerveau ?**

Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

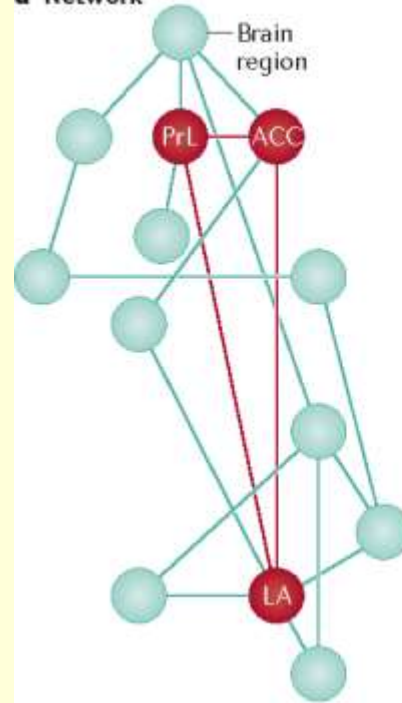
30 avril 2019

[Les multiples niveaux
d'organisation du vivant, plus
que jamais au cœur des
sciences cognitives](#)

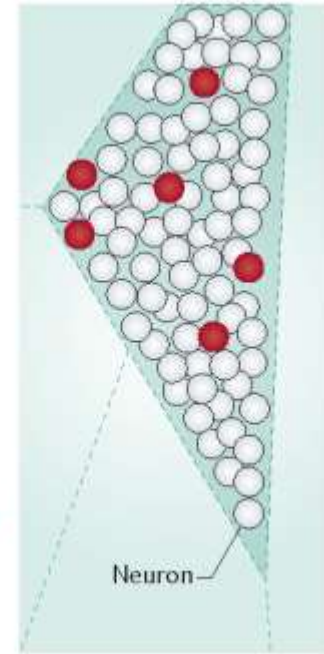




a Network



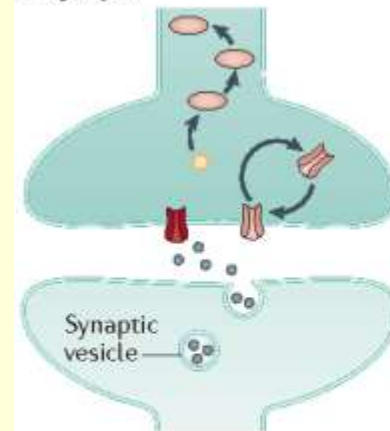
b Population

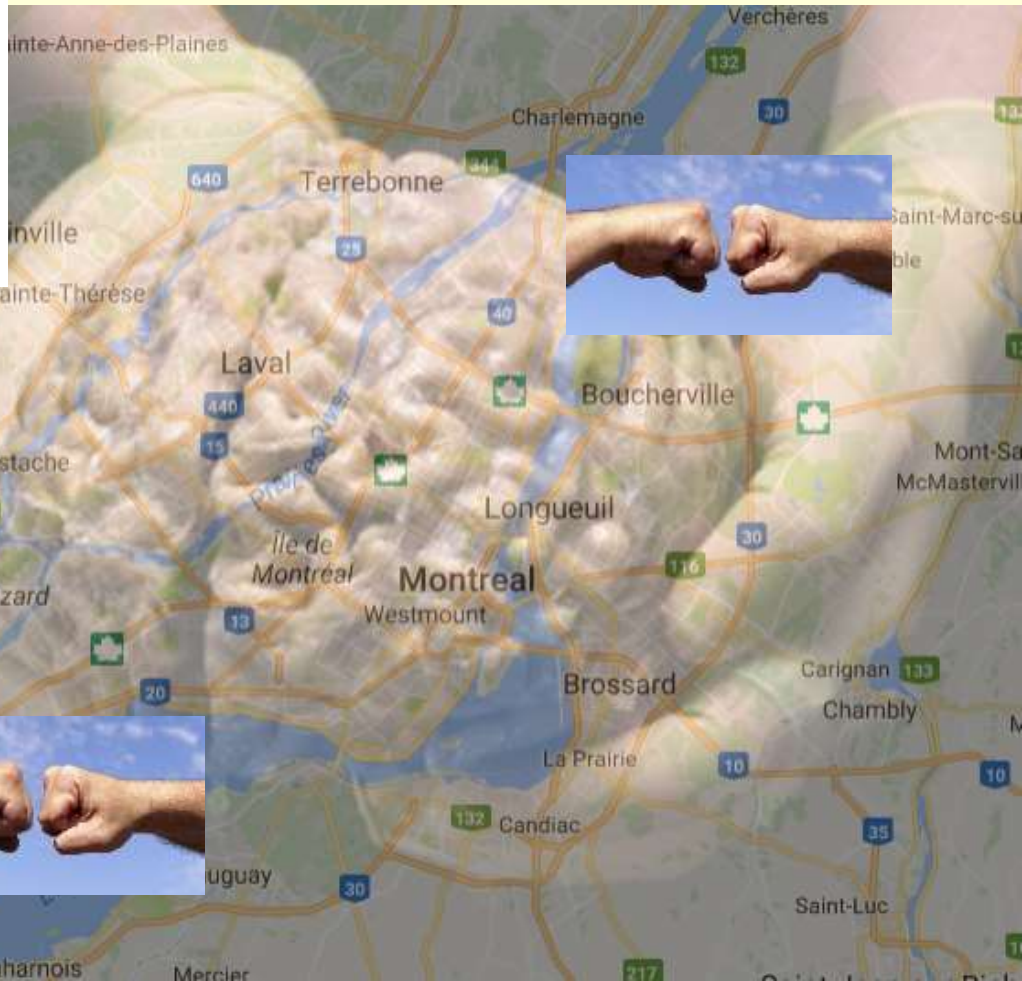
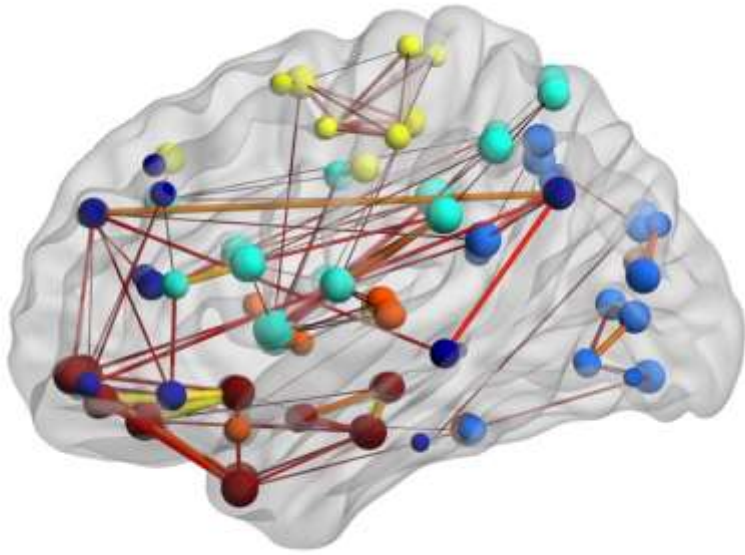


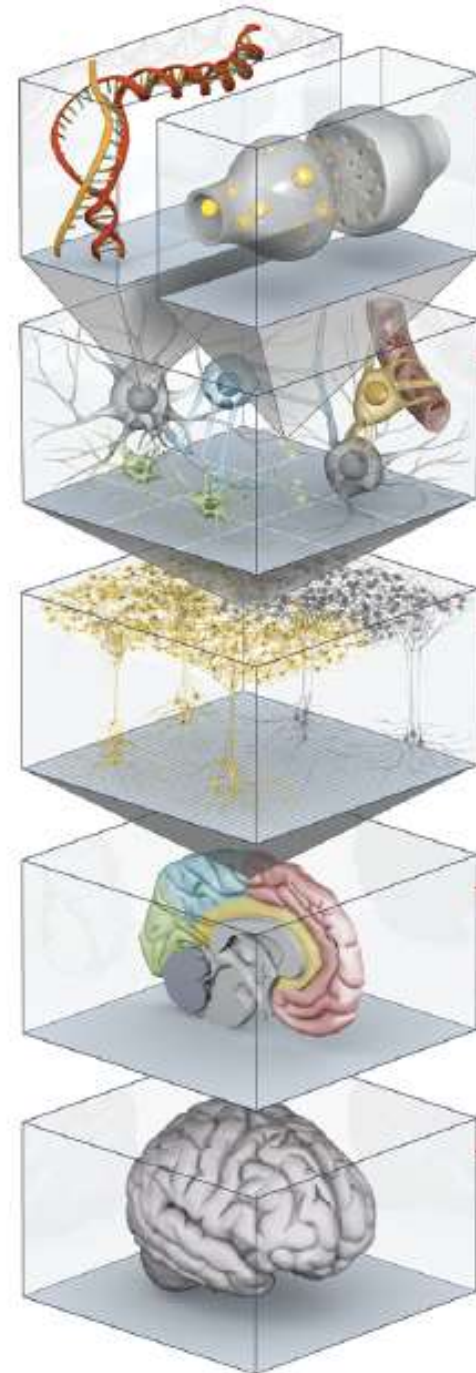
c Cell

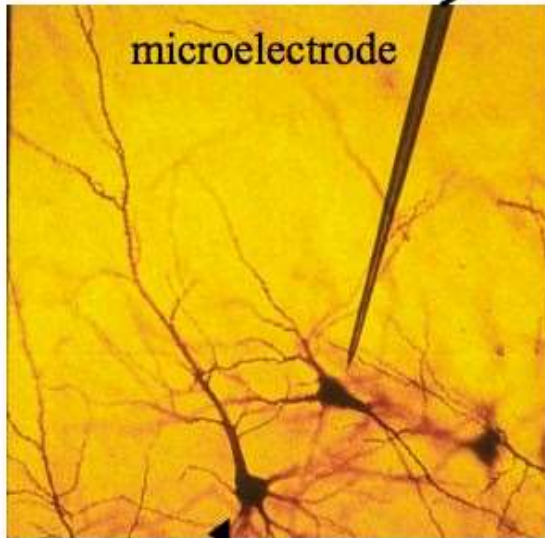


d Synapse



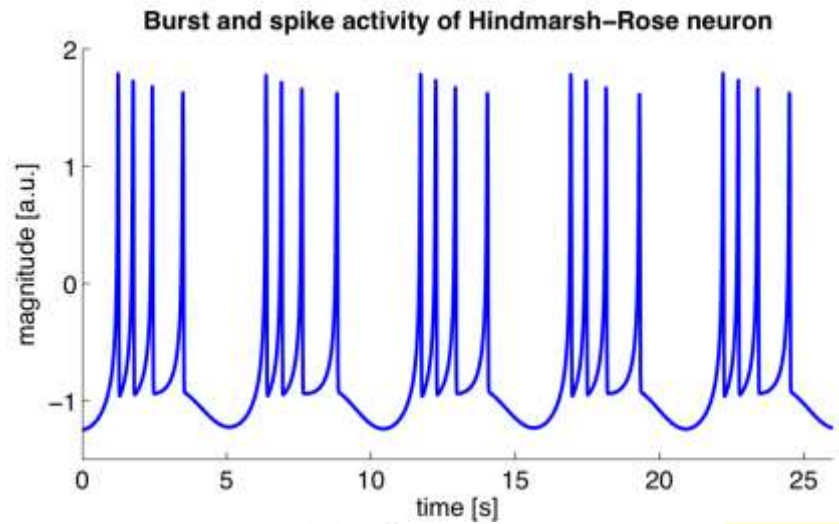




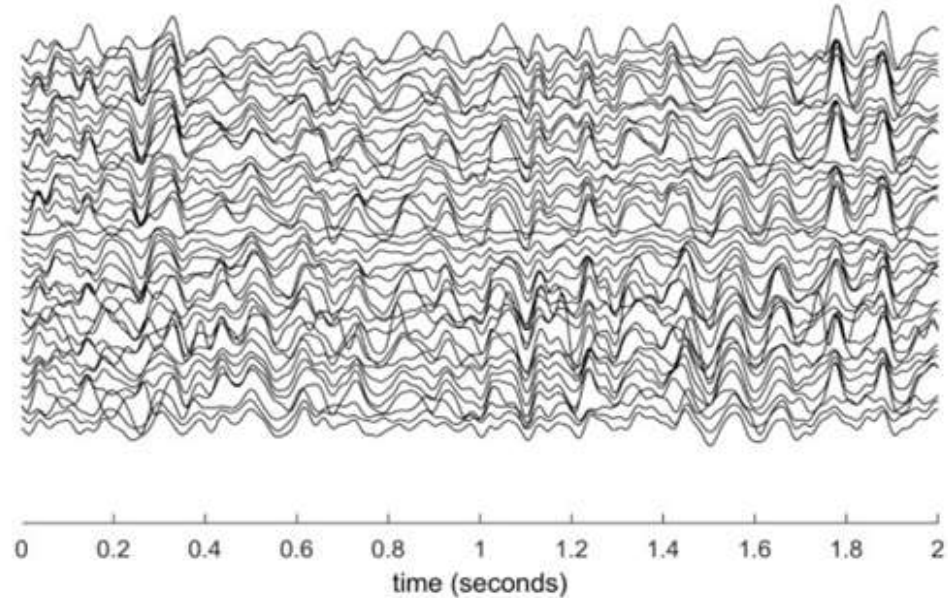
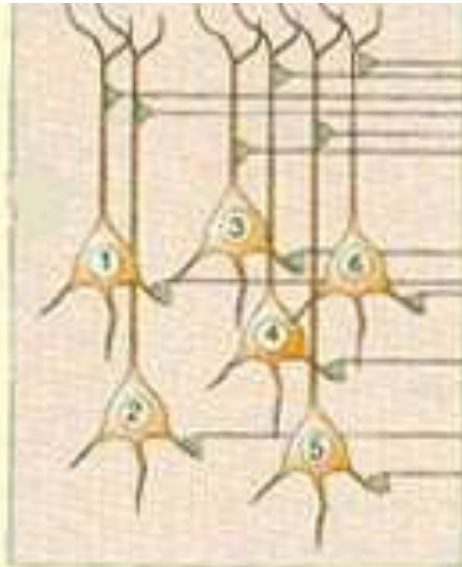


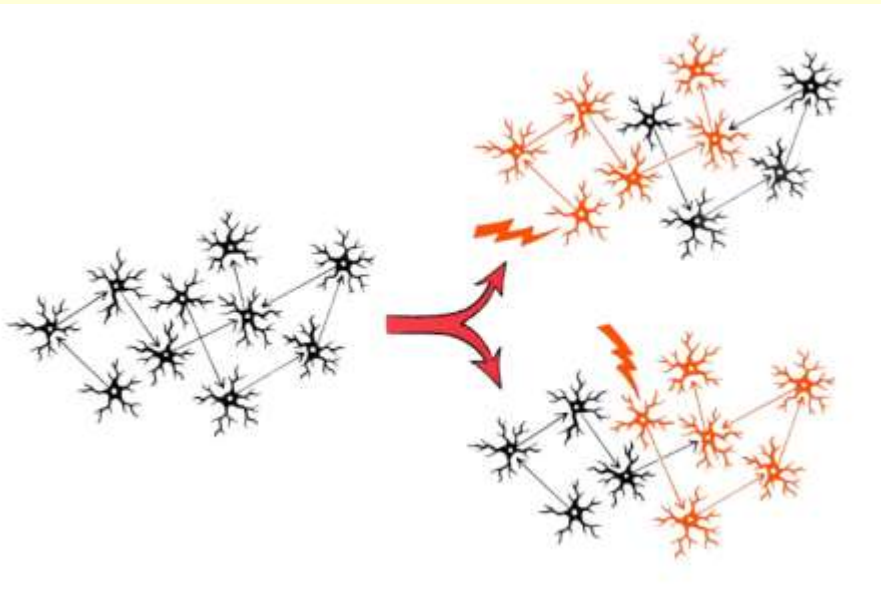
microelectrode

Cortical pyramidal cell (Golgi stain)

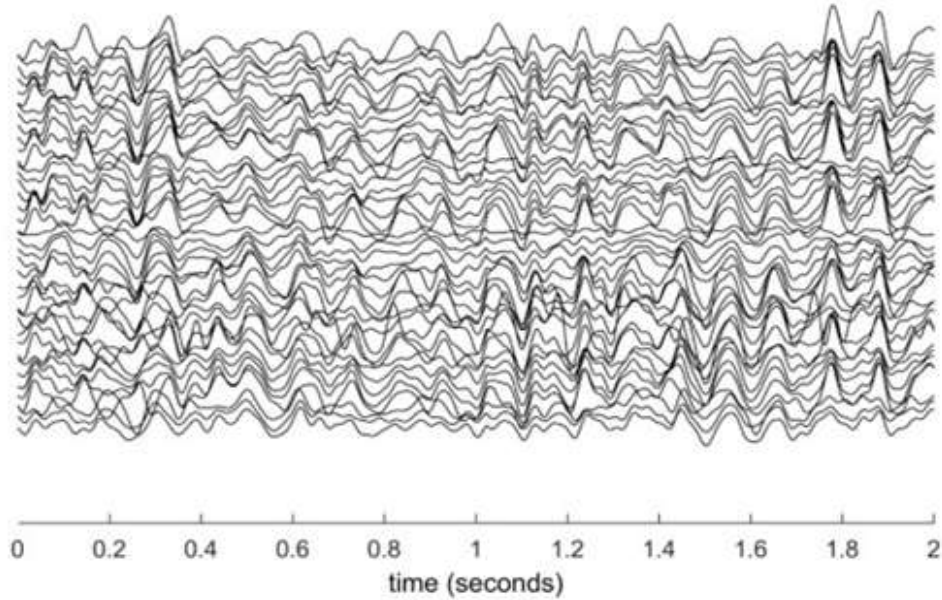
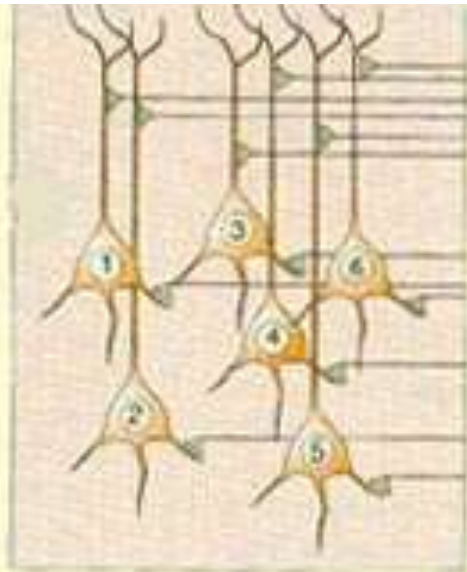
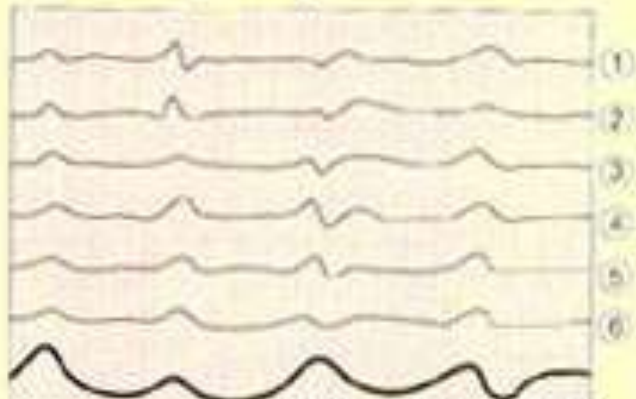


L'activité nerveuse **rythmique** produit des **oscillations** plus globales





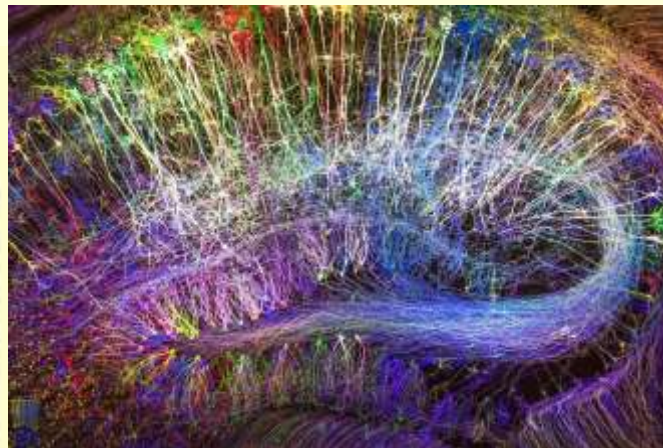
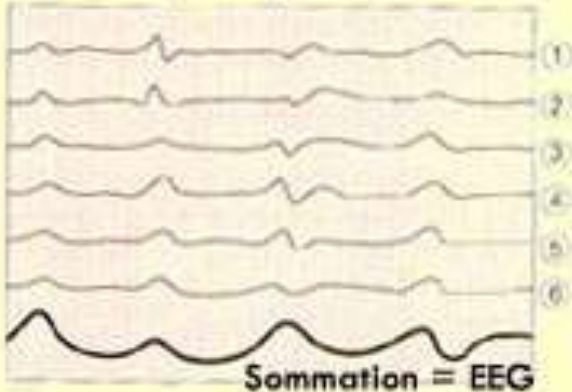
Décharges synchronisées



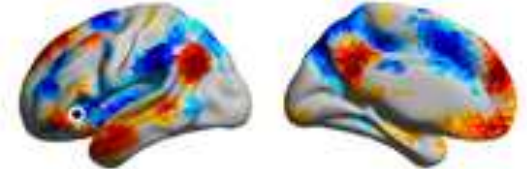
La synchronisation des oscillations rend donc possible la formation **d'assemblées de neurones transitoires**

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

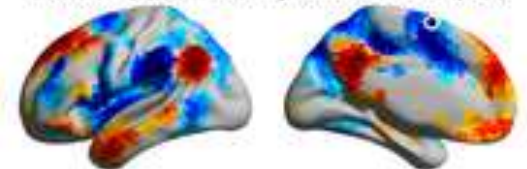
Décharges synchronisées



Broca's Area (Br)



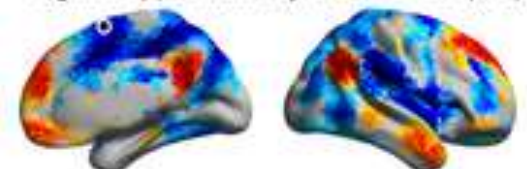
Left Supplementary Motor Area (l-S)



Medial Superior Frontal (SF)



Right Supplementary Motor Area (r-S)

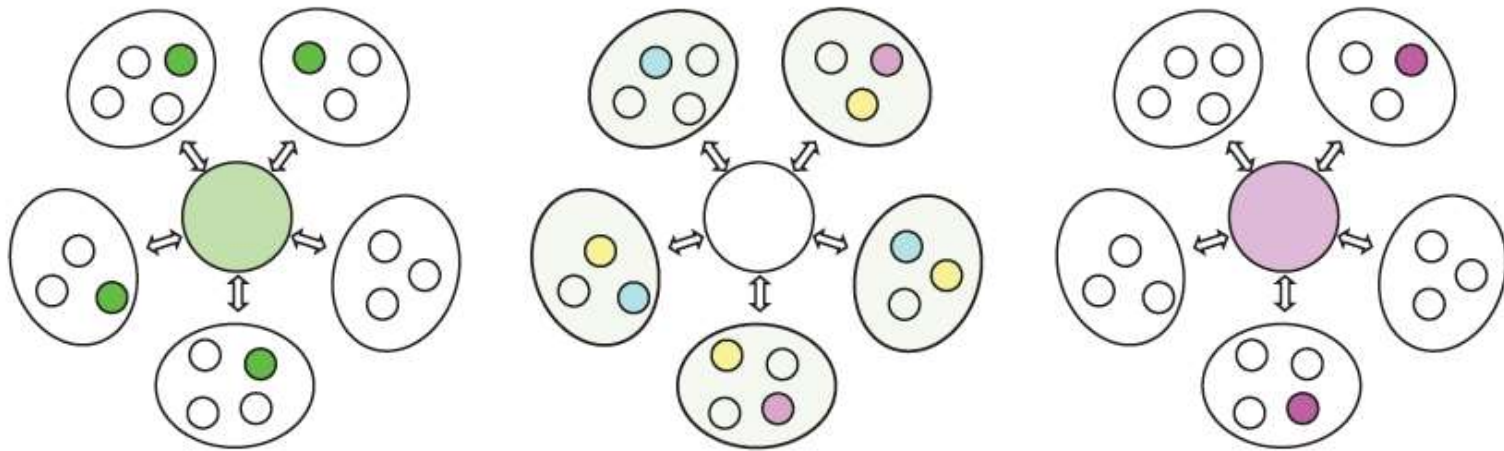




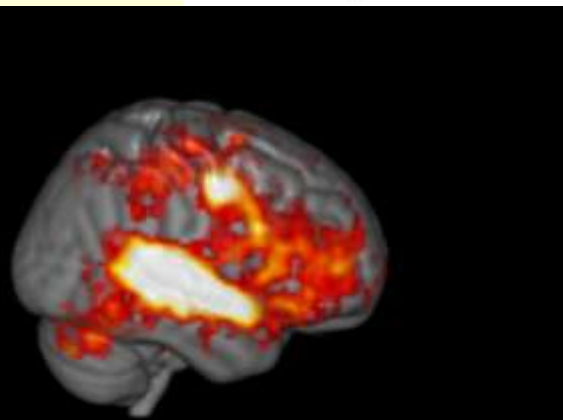
Il ne faut pas oublier qu'il y a tellement de connexions dans notre cerveau qu'il doit trouver une façon de **mettre en relation** (de « synchroniser »...) les meilleures « assemblées de neurones » pour faire face à une situation.



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.



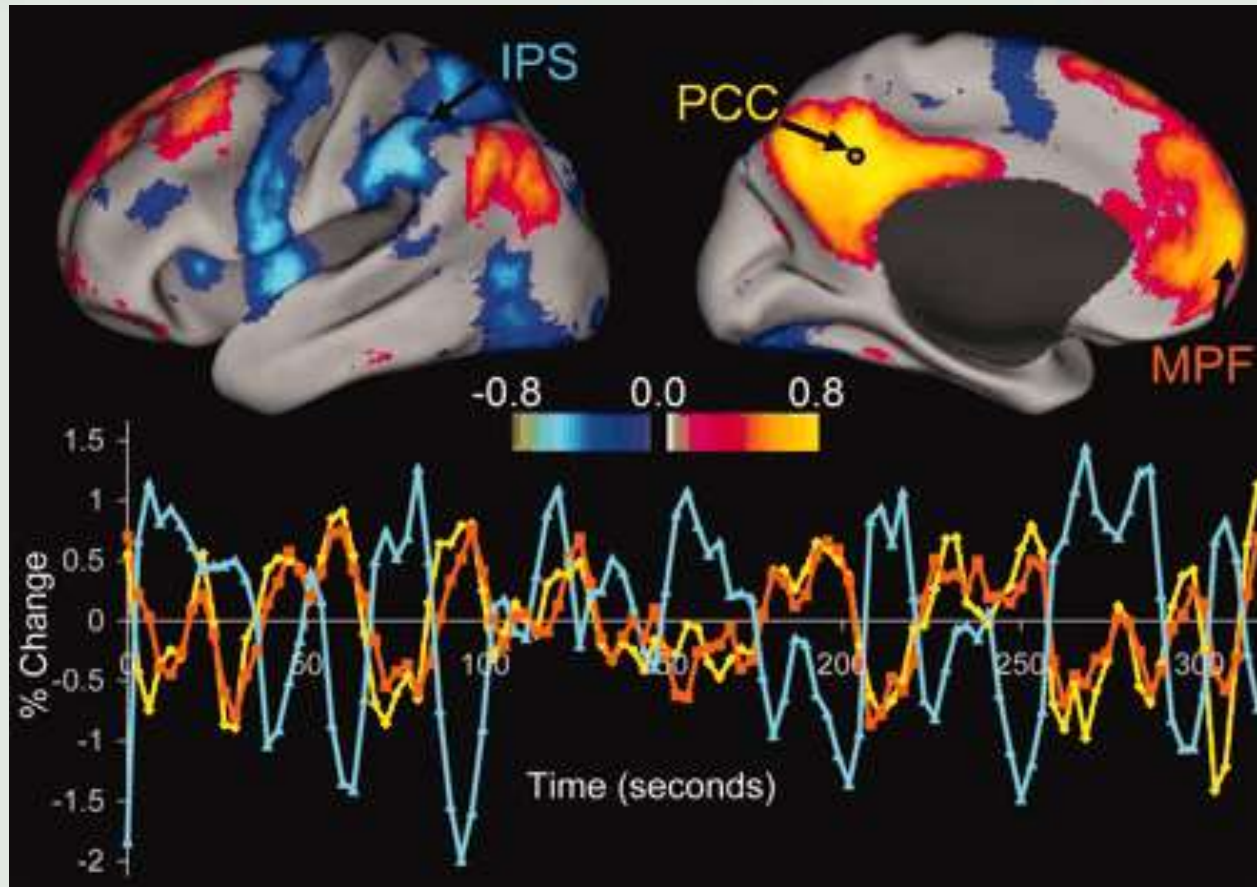
© Can Stock Photo



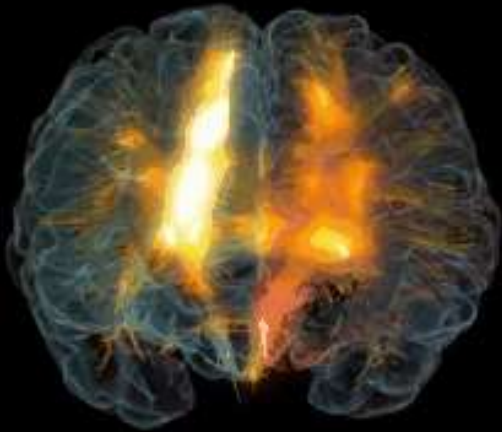
Dorsal Attention Network



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)

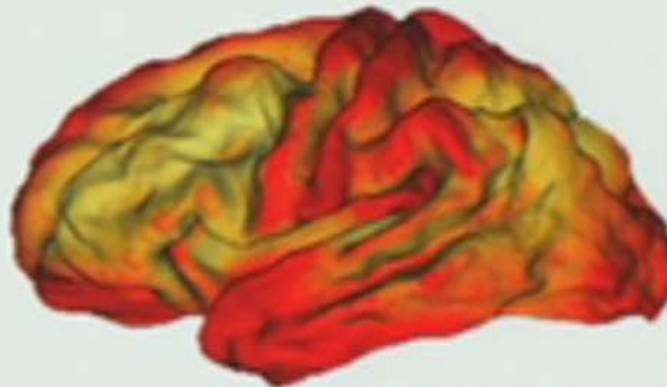
On est passé d'une conception **passive** d'un cerveau qui attend ses inputs de l'environnement pour y réagir...



Intrinsic

(T. Graham Brown)

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



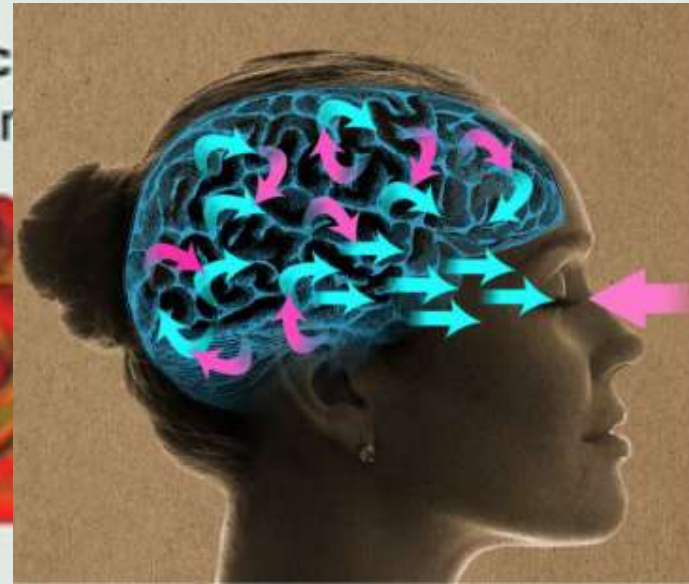
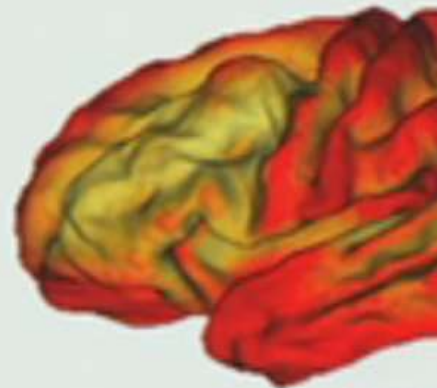
An Historical View

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

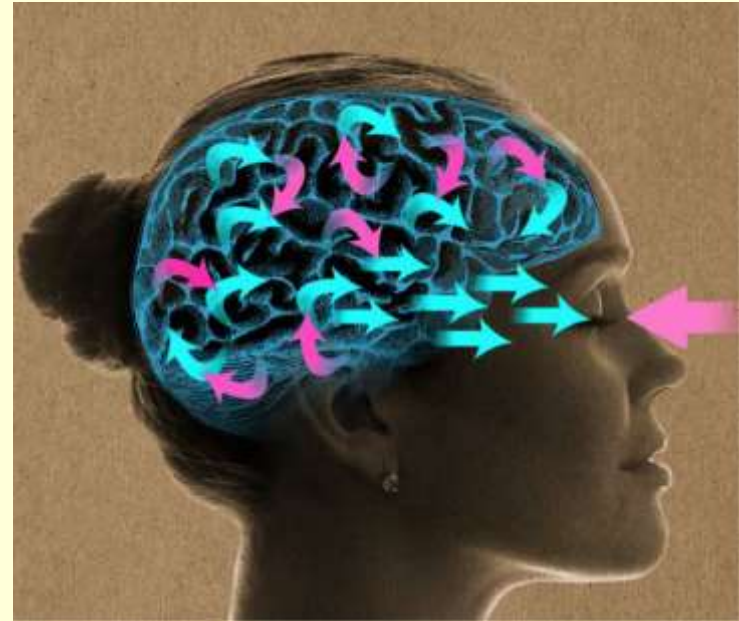
qui se base sur des **modèles internes** construits tout au long de notre **longue** histoire !
(innée et acquise)

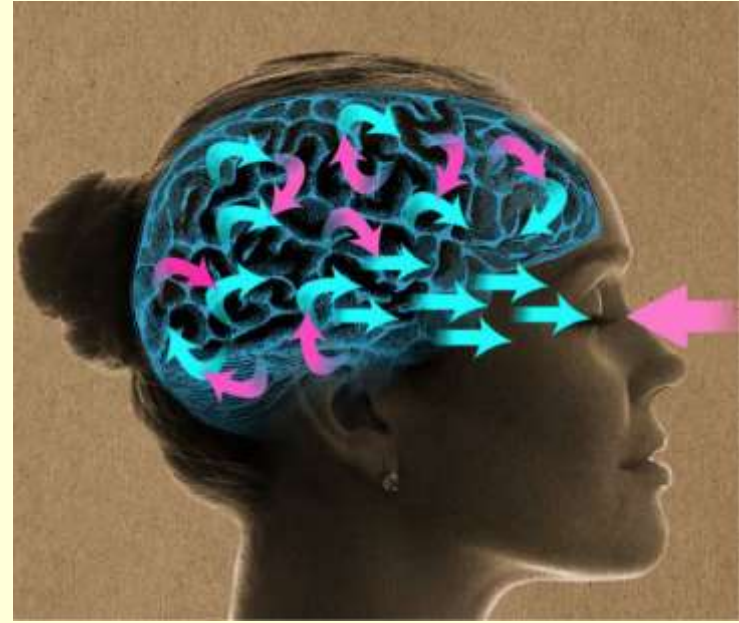


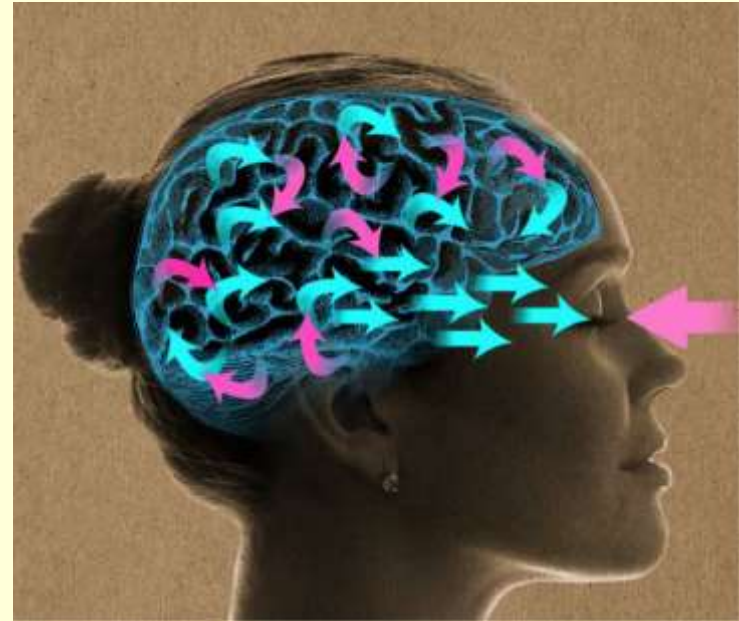
Intrinsic
(T. Graham B...

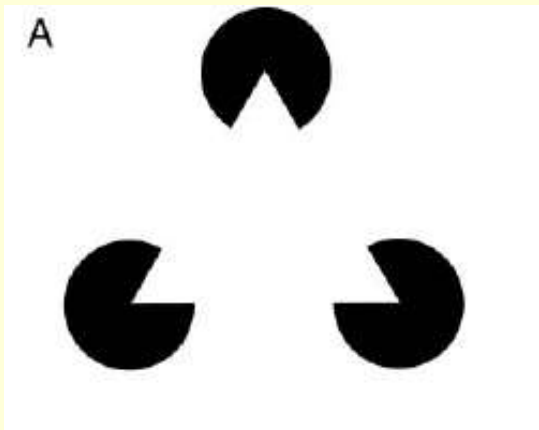
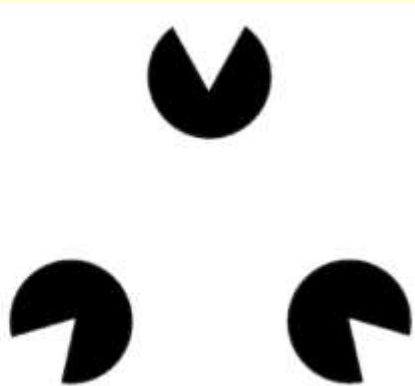


Raichle: Two Views of Brain Funct









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

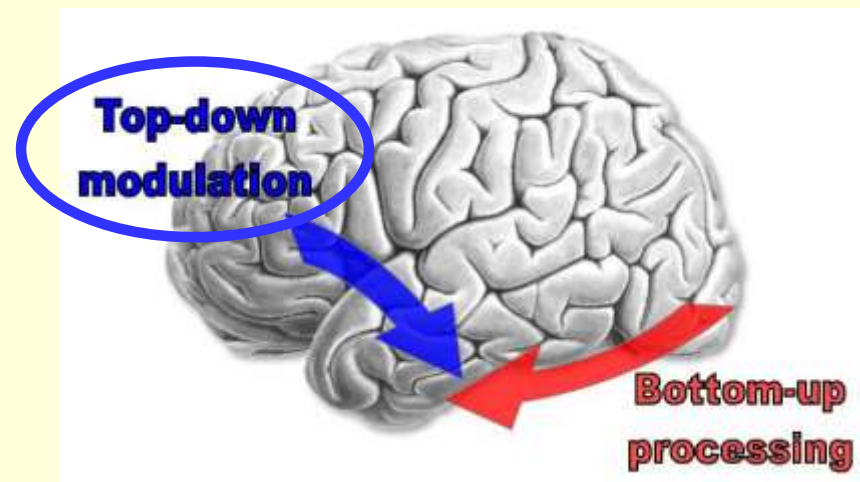


« Attentes »

Le cerveau n'est plus vu comme un simple organe de "traitement de l'information" qui attendrait passivement ses inputs,

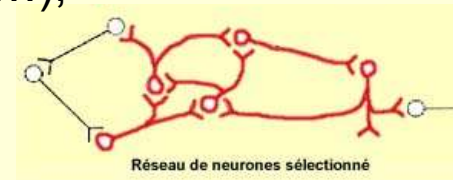
mais comme une machine pro-active qui **tente constamment d'anticiper la forme des signaux sensoriels** qui lui parviennent.

Autrement dit, c'est un **organe statistique générant constamment des hypothèses** qui sont testées par rapport aux évidences fournies par les sens.



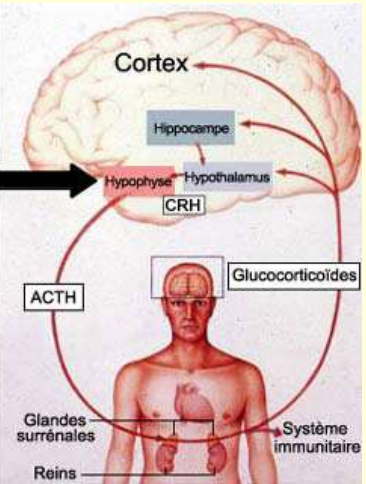
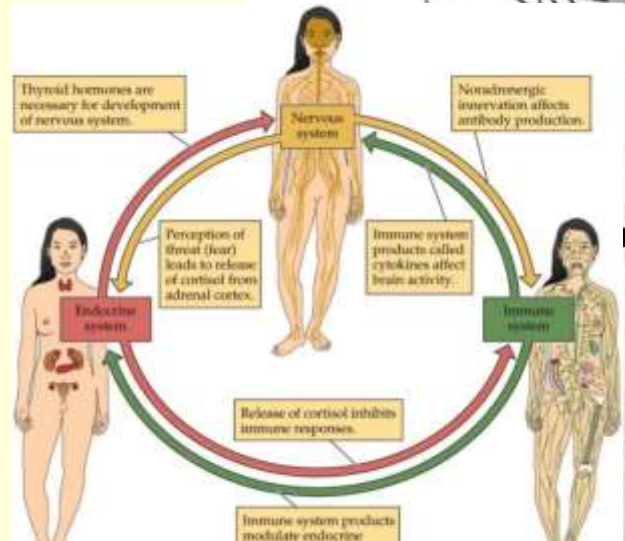
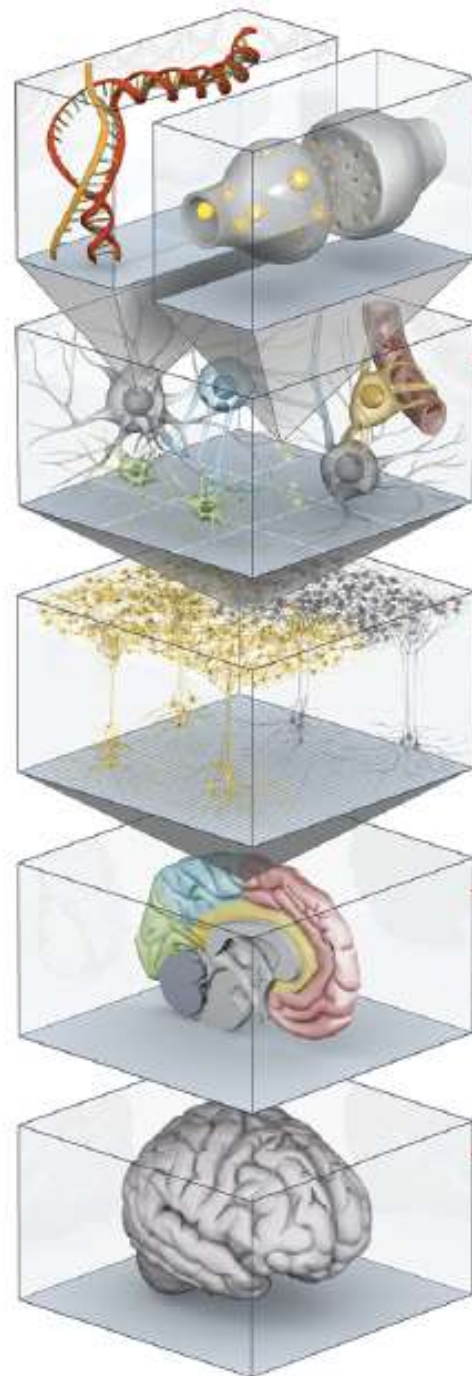
Pour **minimiser** continuellement l'**erreur** de ses modèles prédictifs, le cerveau va avoir deux possibilités :

- soit **modifier son modèle** ou le changer carrément lorsqu'il ne correspond pas à la réalité (par la **plasticité** cérébrale...);



- ou soit **changer le monde** pour qu'il corresponde davantage à notre modèle si l'on est par exemple convaincu qu'il est le bon (par une **action** sur ce monde, autrement dit par nos **comportements**).





Pendant longtemps :

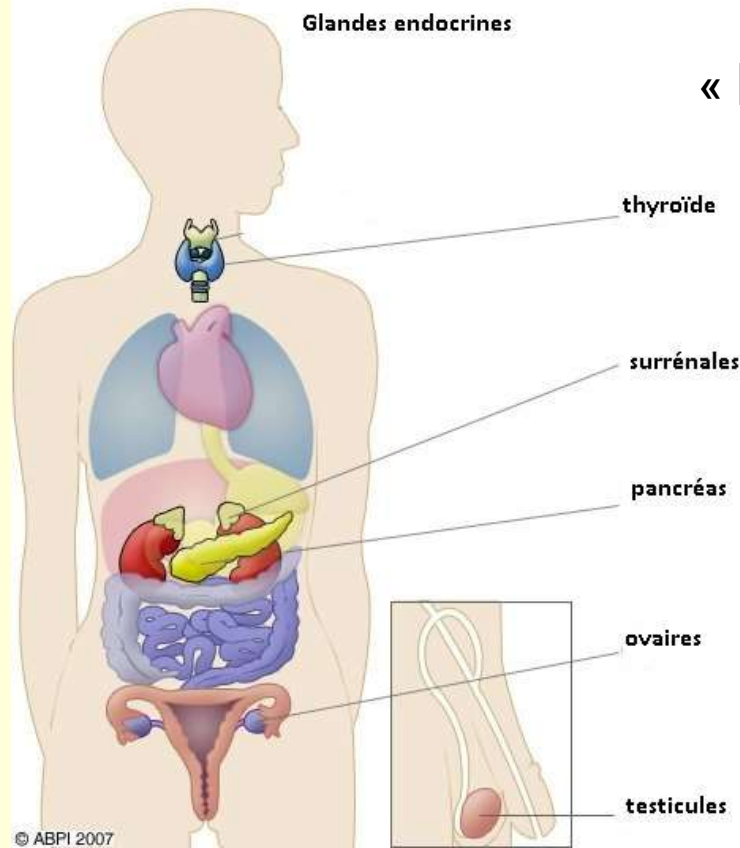
Cerveau

neurotransmetteurs



Corps

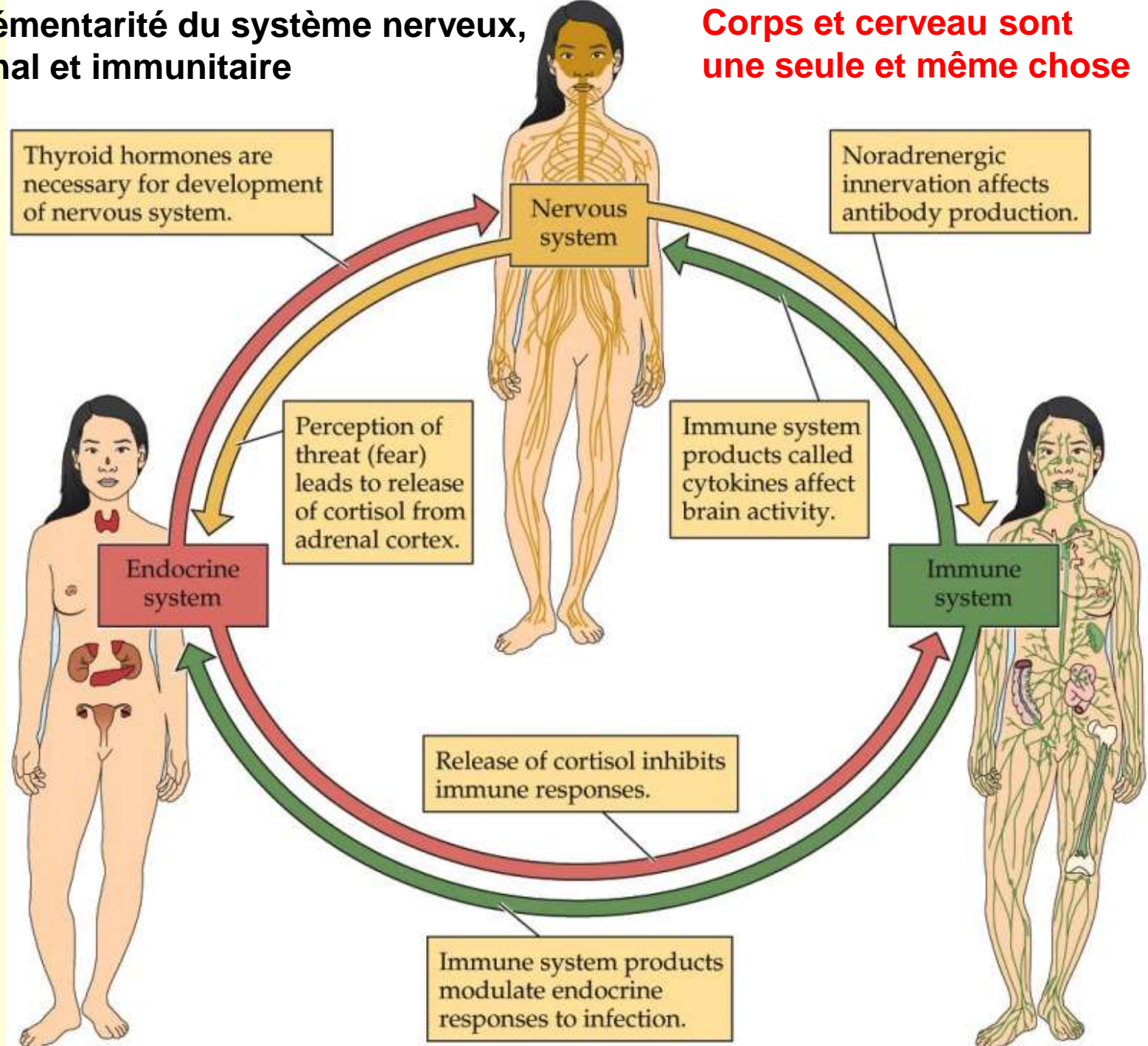
hormones



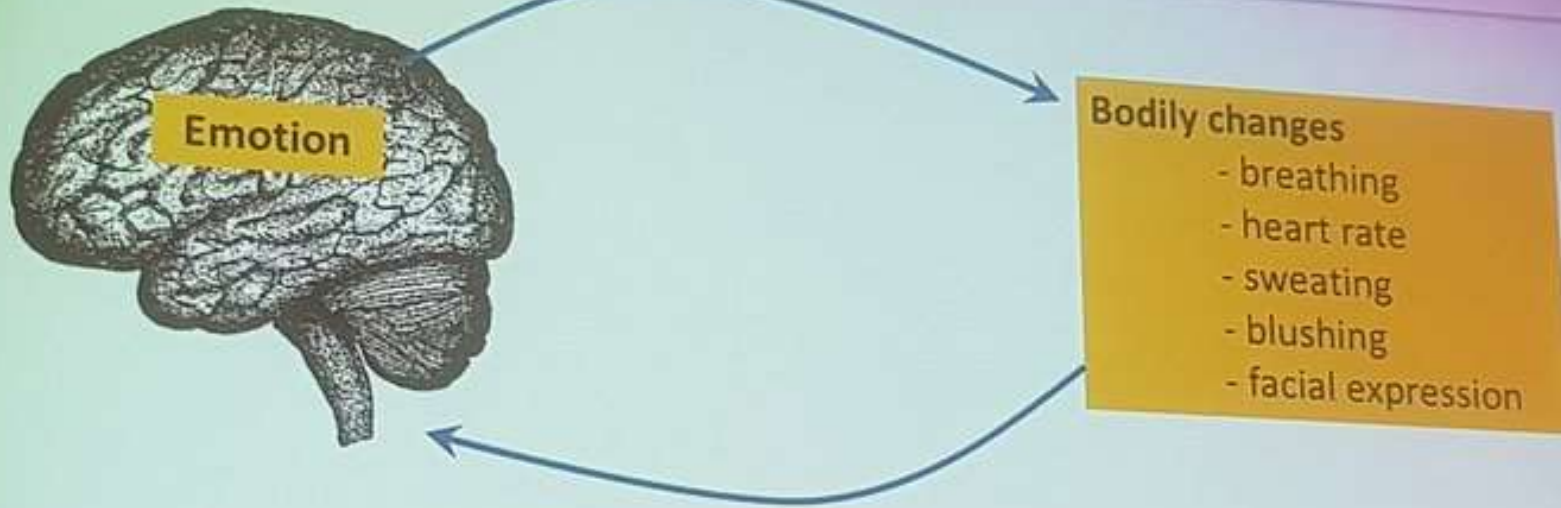
« Neurohormone »

Complémentarité du système nerveux, hormonal et immunitaire

Corps et cerveau sont une seule et même chose

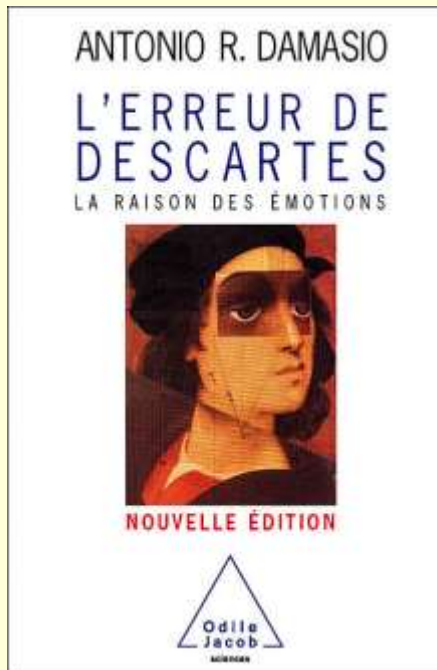


The brain – body link in emotions



- Bodily changes impact emotional state and behaviour
(*W. James, Mind, 1884; WB. Cannon, 1927*)
- Changes in somatic physiology correlated strongly with emotional state
(*Ekman et al, 1983*)

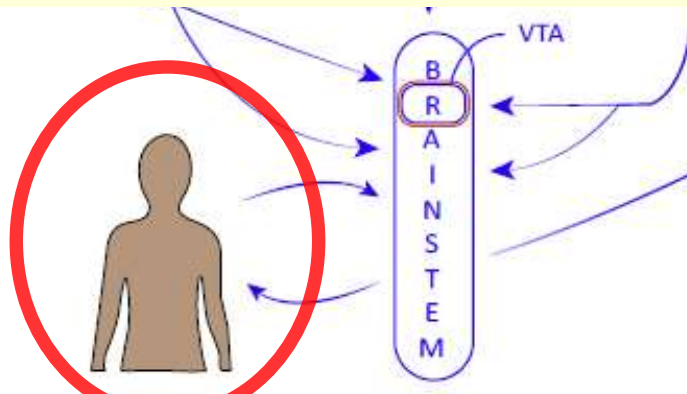
On sait depuis très longtemps que les émotions générées par le **cerveau** influencent le **corps**, et que ces effets **corporelles** affectent les émotions **ressenties**.

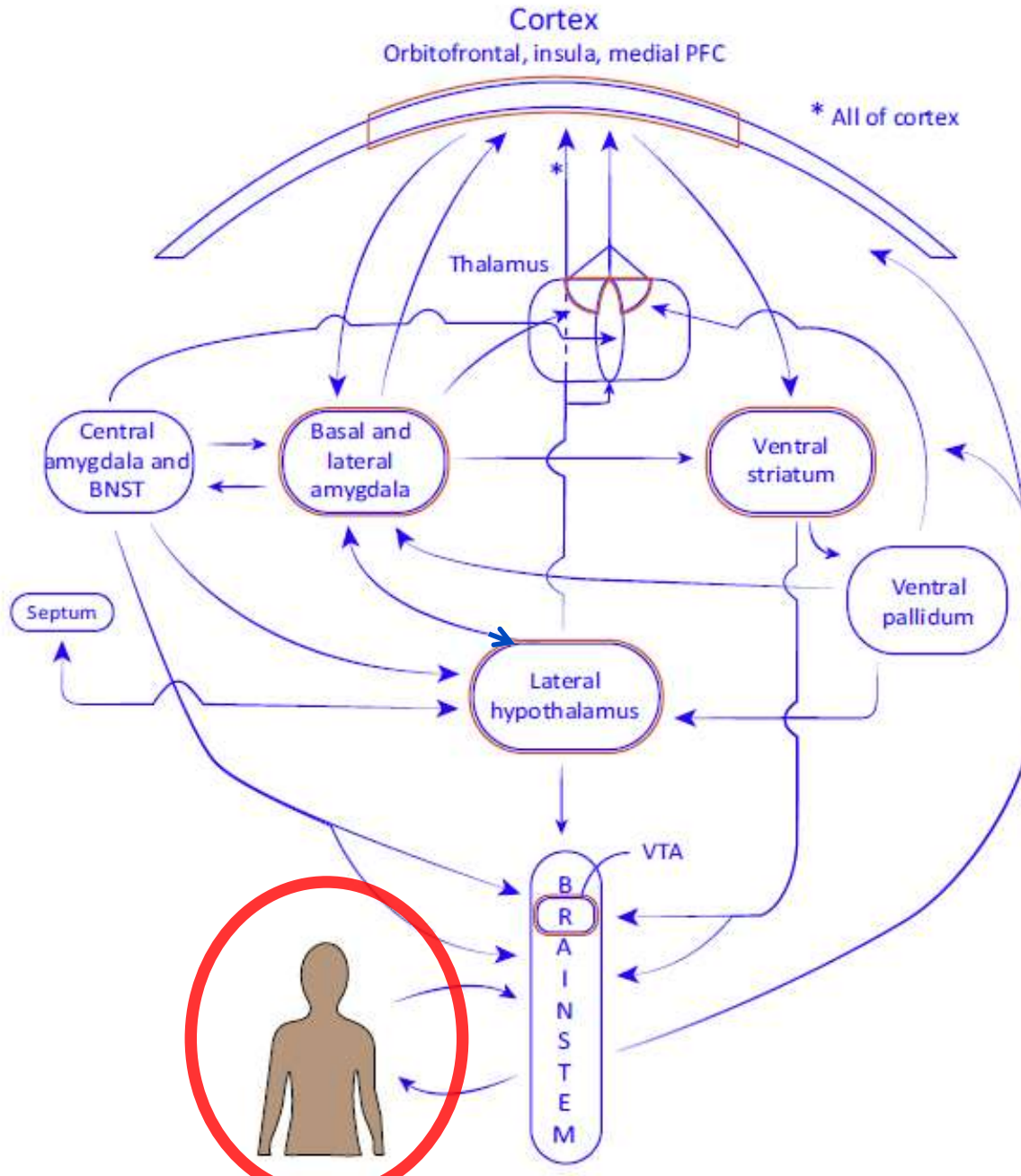


Antonio Damasio, dans *L'Erreur de Descartes* publié en **1994**, affirme que la pensée consciente dépend substantiellement de **la perception viscérale que nous avons de notre corps**.

→ nos décisions conscientes découlent de raisonnements abstraits mais Damasio montre que ceux-ci **s'enracinent dans notre perception corporelle**.

→ c'est ce **constant monitoring** des échanges entre corps et cerveau qui permet la prise de décision éclairée.





A Network Model of the Emotional Brain.

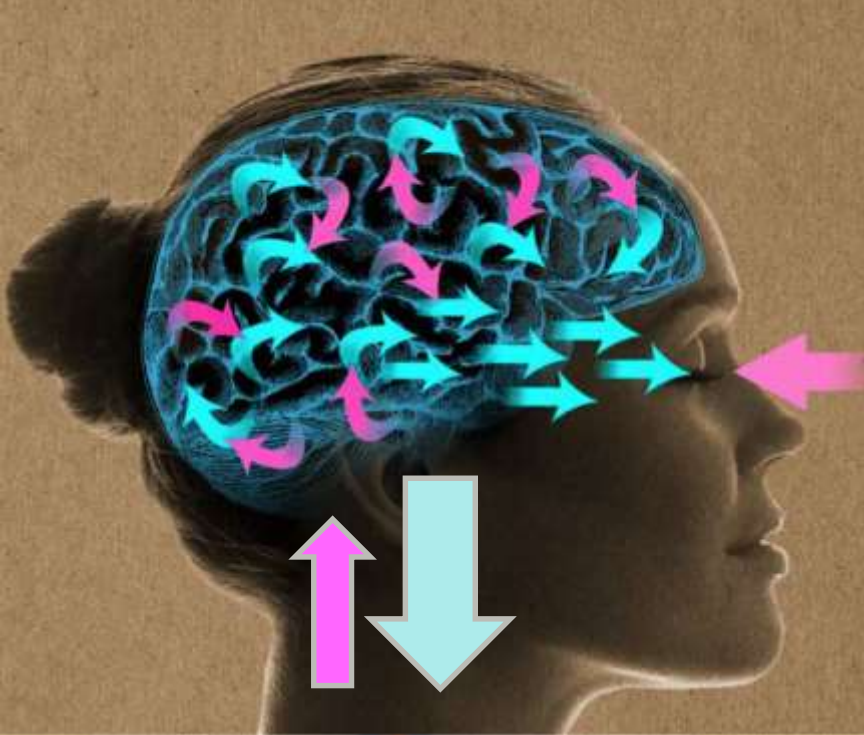
[Pessoa L¹](#).

[Trends Cogn Sci.](#) **2017**

May;21(5):357-371. doi:
10.1016/j.tics.2017.03.002. Epub
2017 Mar 28.

“Complex cognitive-emotional behaviours have their basis in dynamic coalitions of networks of brain areas, **none of which** should be conceptualized as **specifically affective or cognitive**”

(Pessoa 2008)



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

- Lisa Feldman Barrett,

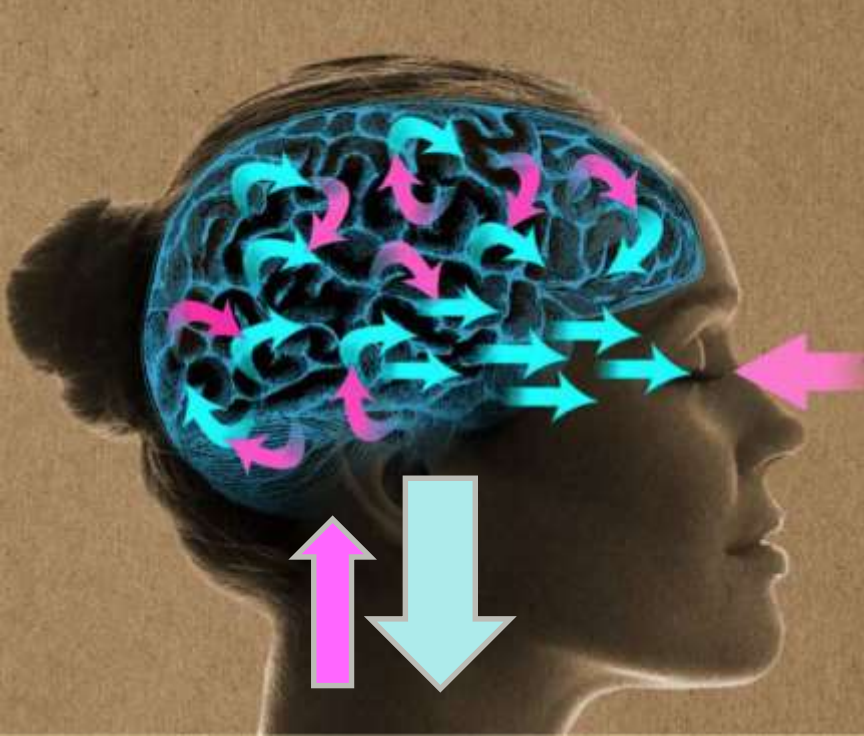
À la lumière du « cerveau prédictif », il devient possible de reconsidérer les **émotions**,

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...



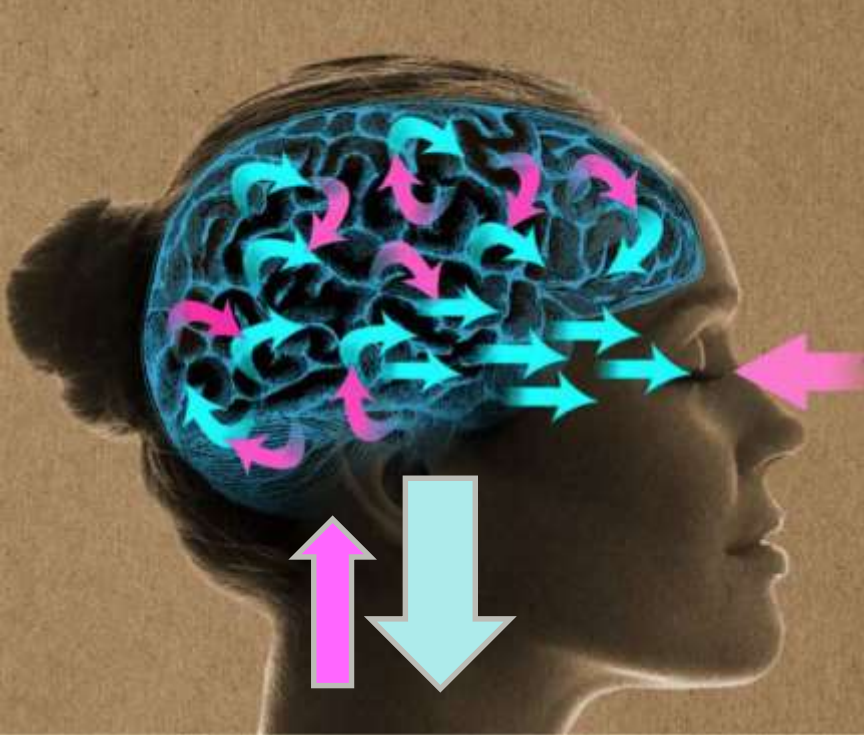


“Nous créons nos émotions à partir de sensations corporelles, d'expériences passées, et de l'apprentissage de concepts émotionnels de nos parents et de notre éducation culturelle.

En bref, nos émotions ne sont pas des réactions au monde, mais une invention de notre cerveau pour en expliquer la cause.”

- Lisa Feldman Barrett,
director of Northeastern University's
Interdisciplinary Affective Science Laboratory

- Notre cerveau peut donner **différentes significations** aux changements sensoriels qu'il perçoit dans notre corps **dépendamment du contexte** : si vous sentez votre cœur battre fort pendant que vous courez, ce n'est pas aussi alarmant que la même chose en lisant cette phrase, par exemple.
- L'anecdote de Barrett qui devient attirée par un garçon qui ne l'attirait pas trop durant leur premier rendez-vous suite à toutes sortes de sensations somatiques... qui s'avéreront le soir les premiers symptômes d'une grippe!



“Nous créons nos émotions à partir de sensations corporelles, d'expériences passées, et de l'apprentissage de concepts émotionnels de nos parents et de notre éducation culturelle.

En bref, nos émotions ne sont pas des réactions au monde, mais une invention de notre cerveau pour en expliquer la cause.”

- Lisa Feldman Barrett,
director of Northeastern University's
Interdisciplinary Affective Science Laboratory

→ Notre cerveau peut donner **différentes significations** aux changements sensoriels qu'il perçoit dans notre corps **dépendamment du contexte** : si vous sentez votre cœur battre fort pendant que vous courez, ce n'est pas aussi alarmant que la même chose en lisant cette phrase, par exemple.

Emotion forte et prédisposition amoureuse

<https://www.psychologie-sociale.com/index.php/fr/experiences/influence-engagement-et-dissonance/248-emotion-forte-et-predisposition-amoureuse>

Some evidence for heightened sexual attraction under conditions of high anxiety.

Dutton, D. G.; Aron, A. P. 1974 <https://psycnet.apa.org/record/1975-03016-001>



A Network Model of the Emotional Brain

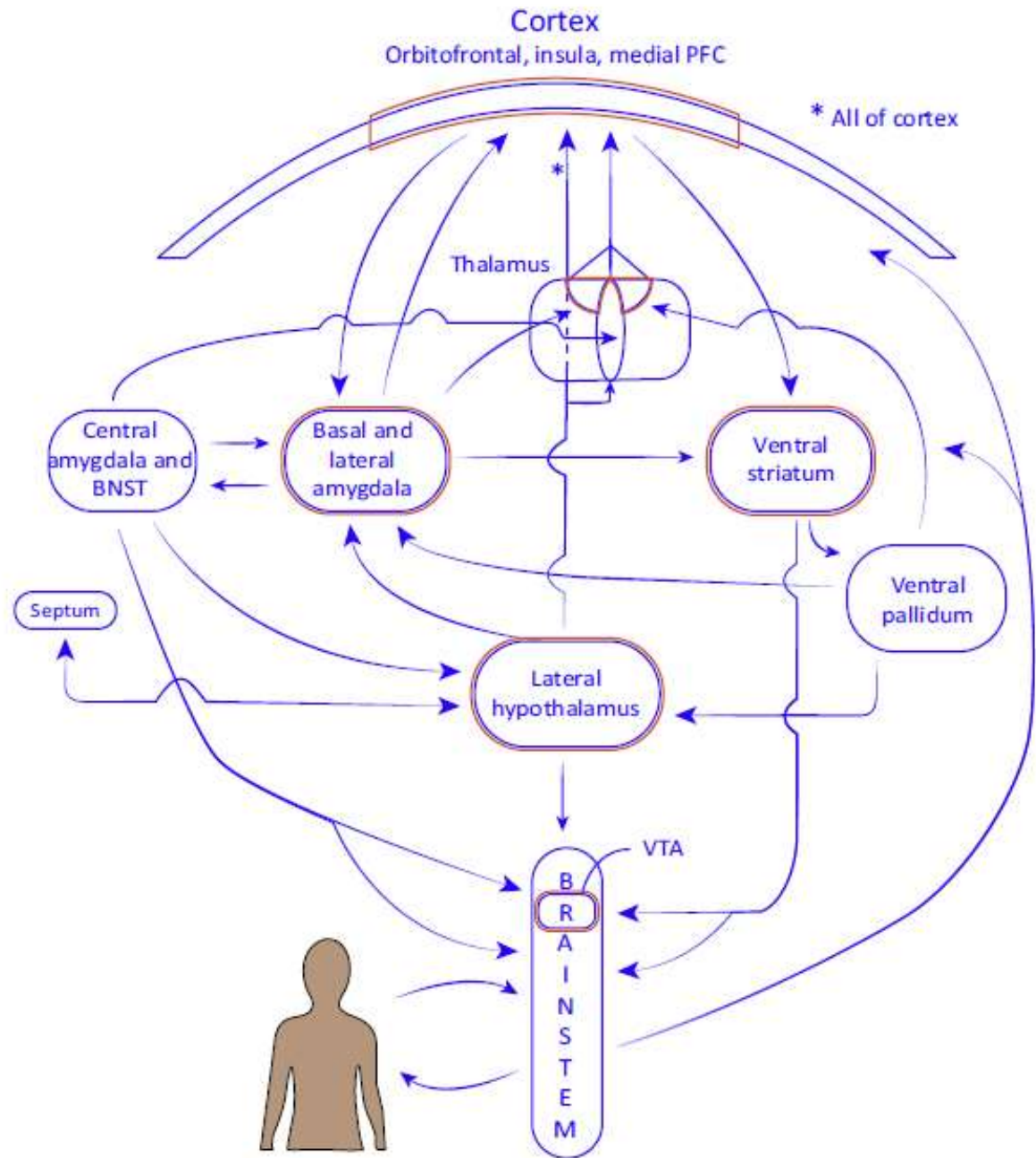
<http://www.cell.com/action/showImagesData?pii=S1364-6613%2817%2930036-0>

Luiz Pessoa
Trends in Cognitive Sciences
May 2017

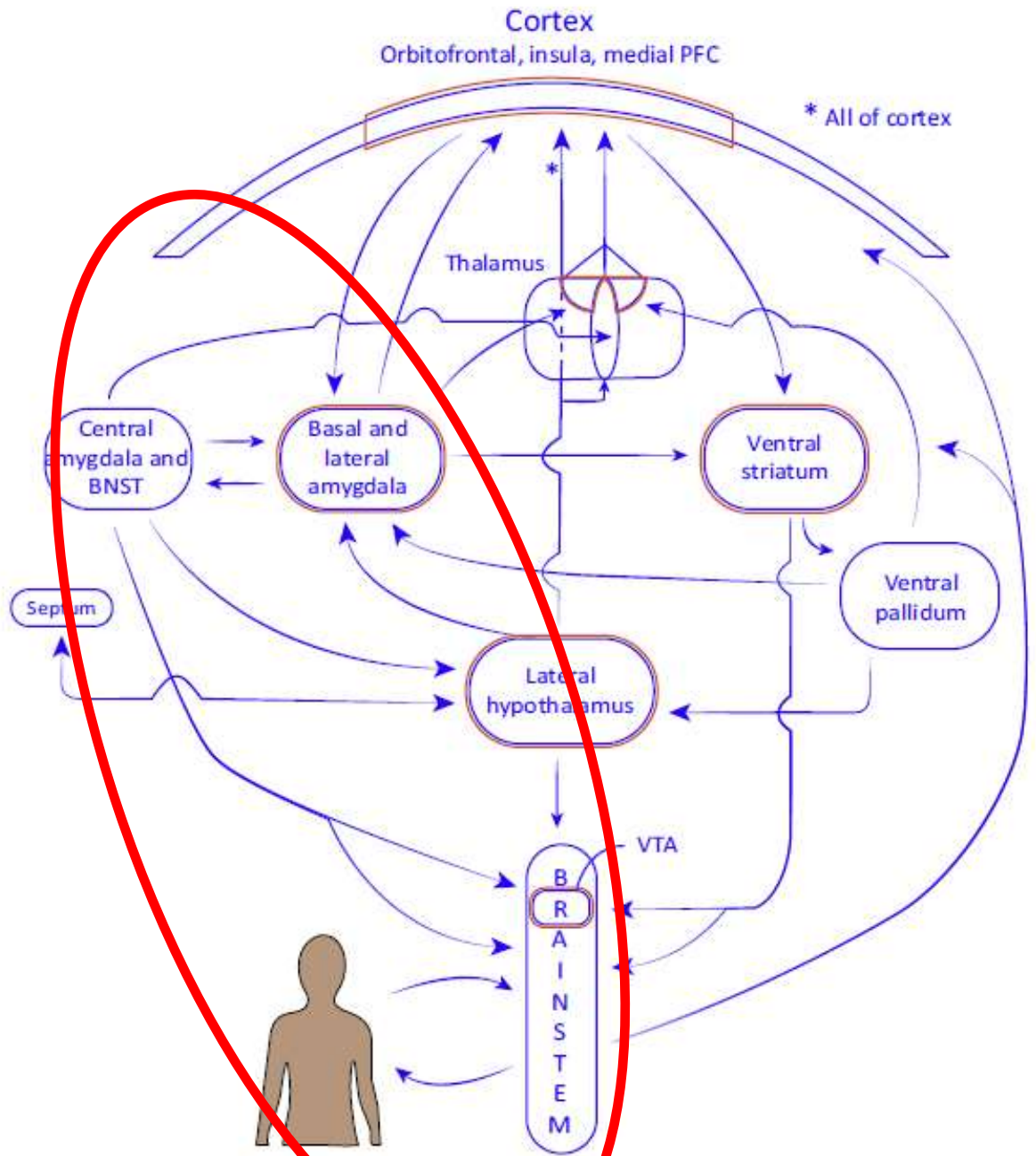
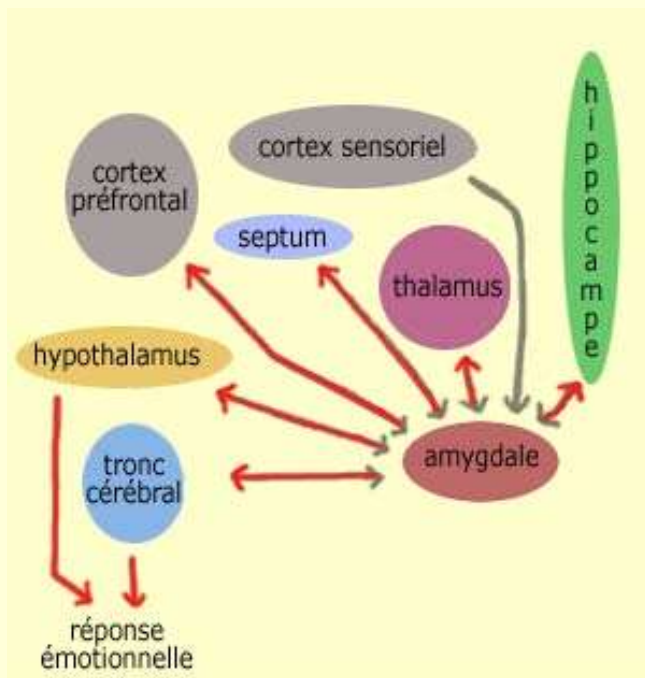
→ une conception **intégrée**
à large échelle

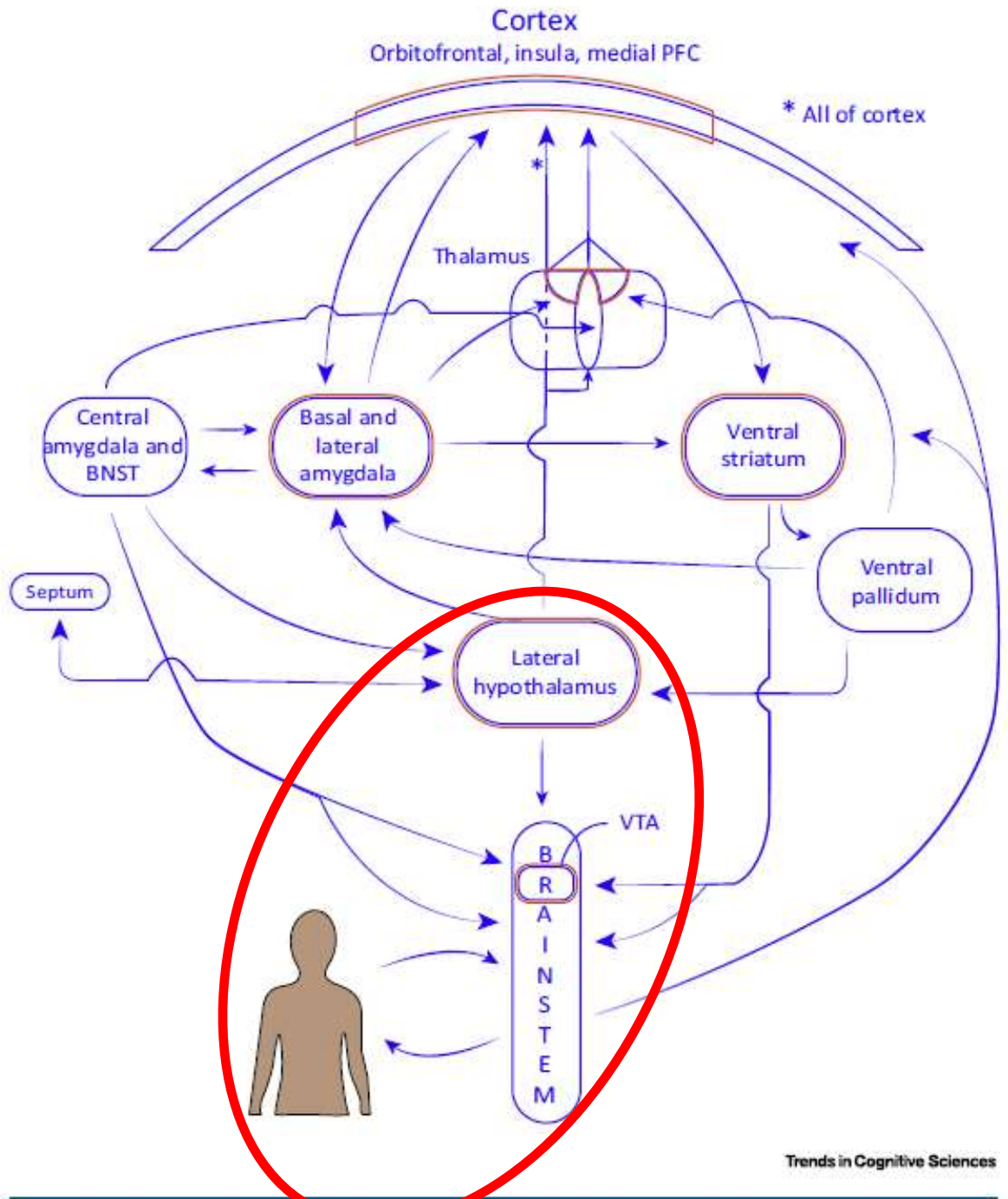
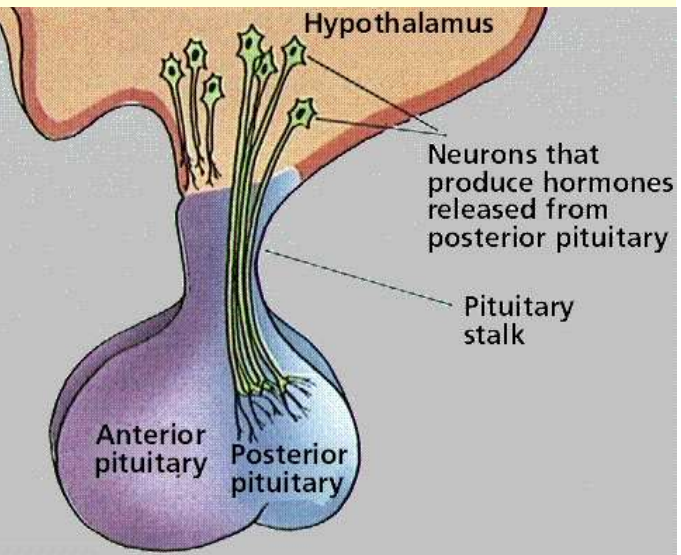
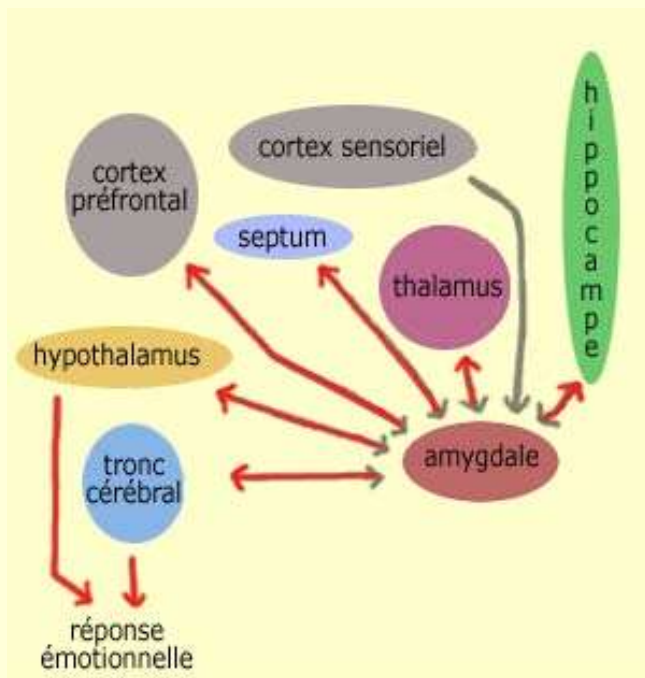
de **circuits corticaux**
et **sous-corticaux**

permettant des
régulations corporelles
complexes.

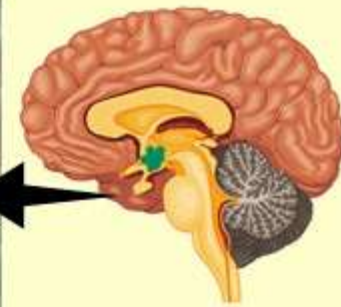
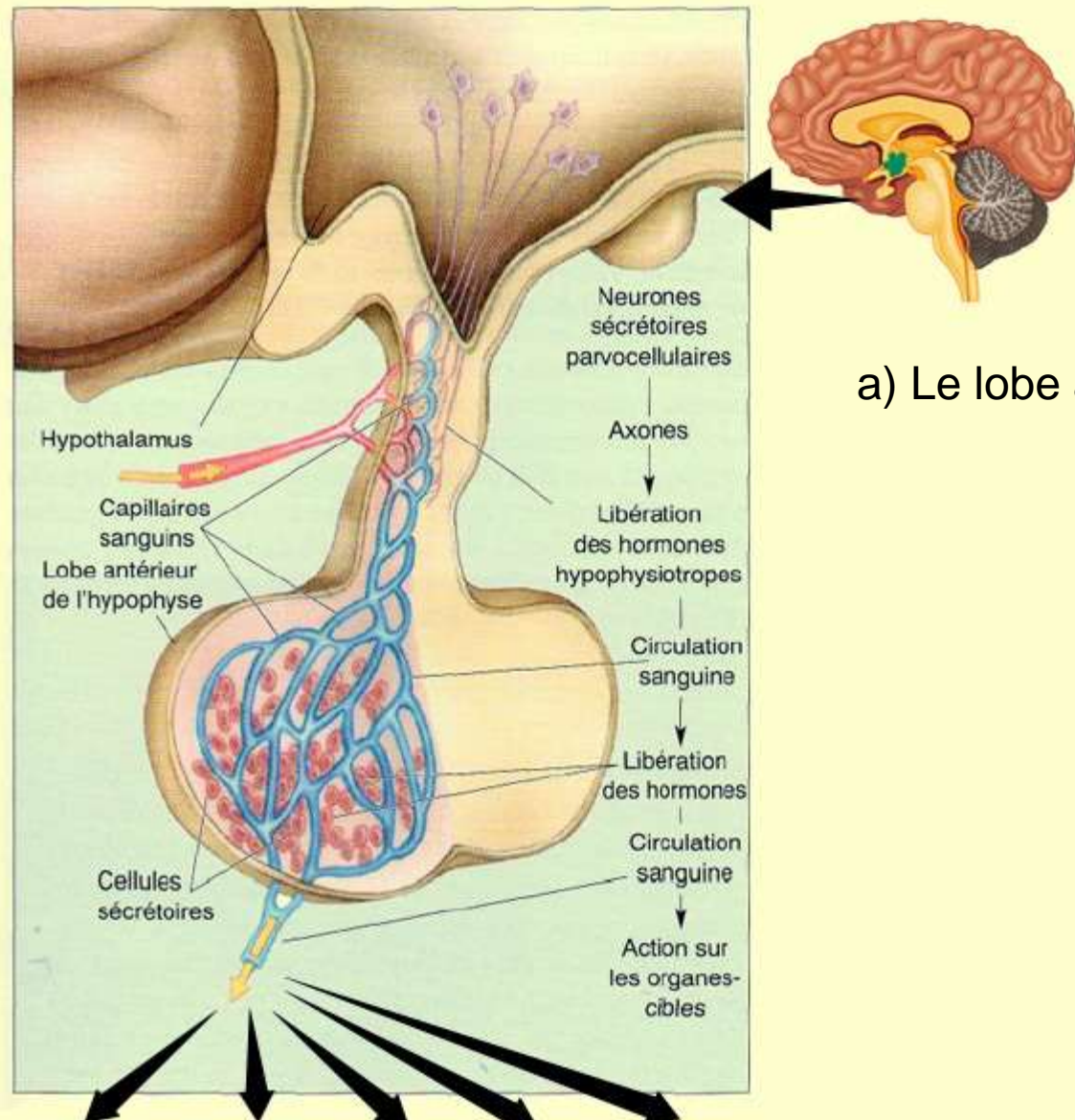


Seules **certaines** connexions sont montrées.





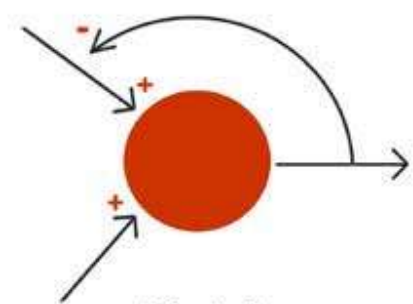
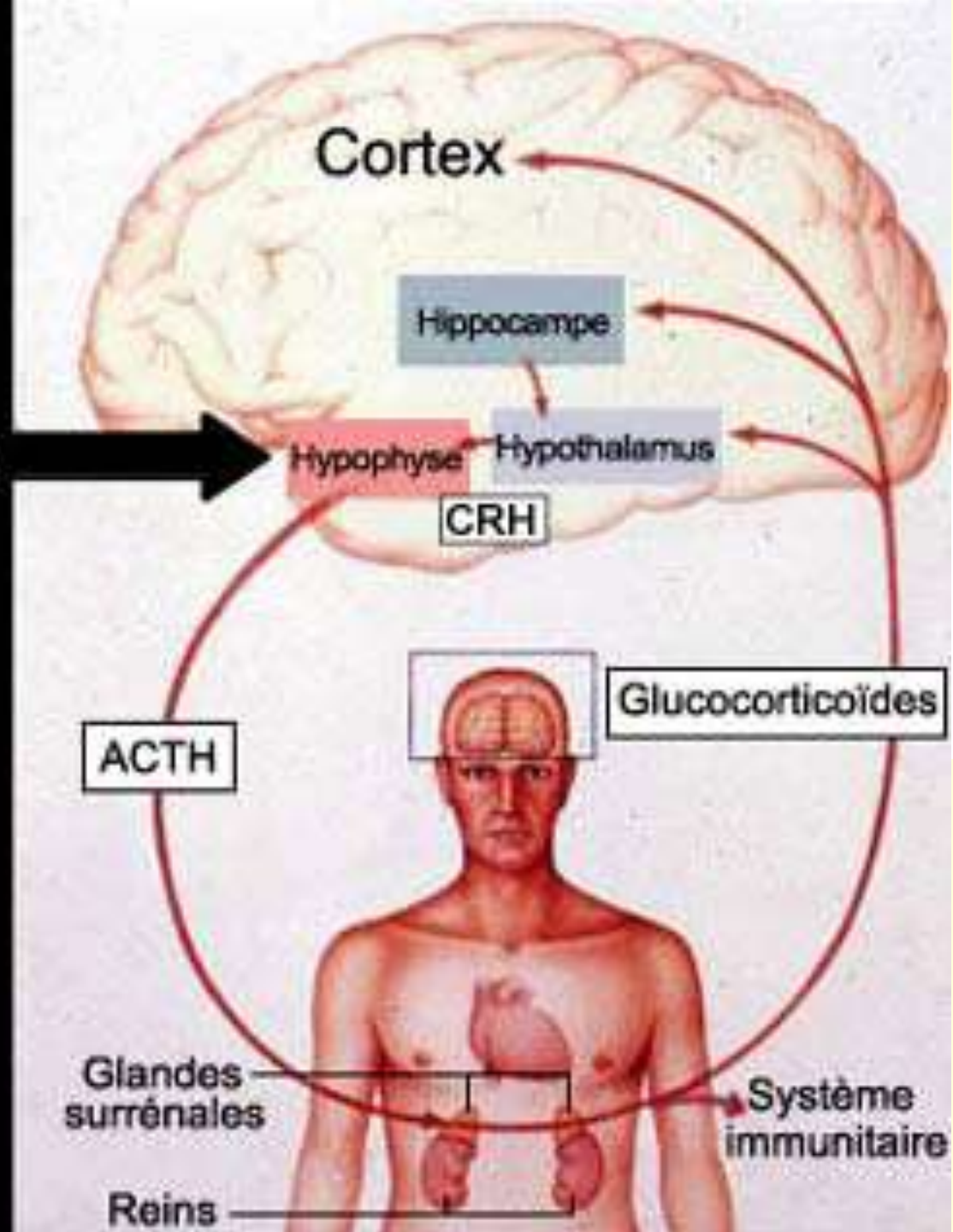
L'hypophyse et ses 2 lobes



a) Le lobe antérieur



Stress



Régulation en constance

Vous connaissez deux autres grandes catégories de **comportements** qui vont modifier la chimie du corps et du cerveau (et donc aussi **l'humeur** et la **pensée**) :

Les comportements **sportifs**



Les comportements **amoureux**



Vous connaissez deux autres grandes catégories de **comportements** qui vont modifier la chimie du corps et du cerveau (et donc aussi **l'humeur** et la **pensée**) :

Les comportements **sportifs**



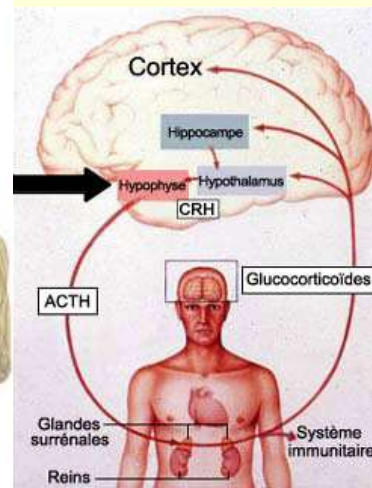
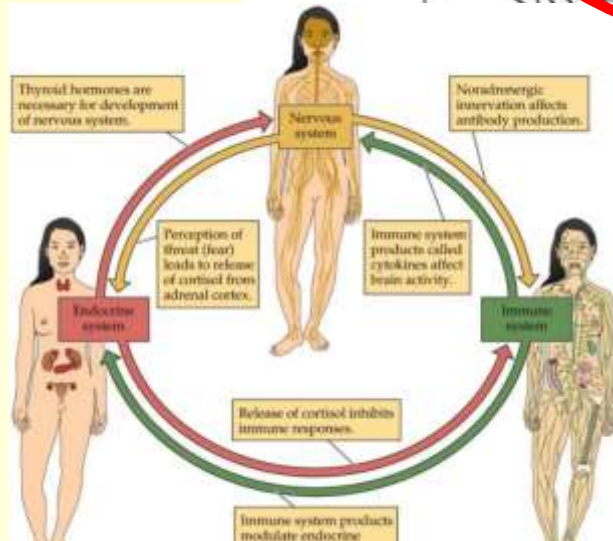
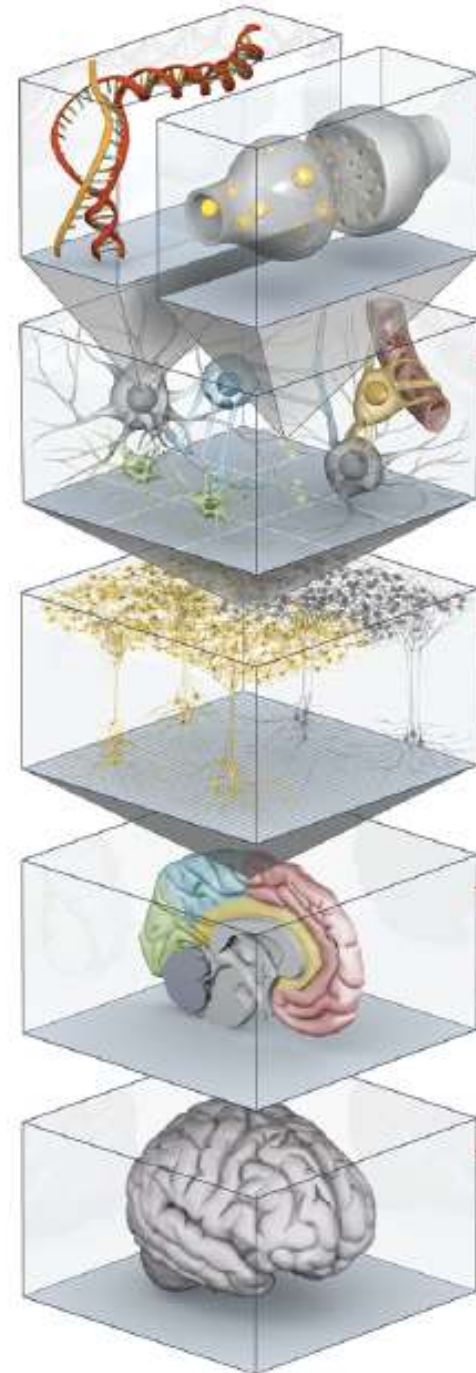
Les comportements **amoureux**



La pratique régulière a ici un effet bénéfique sur la santé ! ;-)

Et déclenche la sécrétion de nombreuses molécules :

dopamine, bien sûr, mais aussi **endorphine**, **ocytocine**, etc.
dans de nombreuses régions du cerveau.





L'environnement physique...





L'environnement physique...

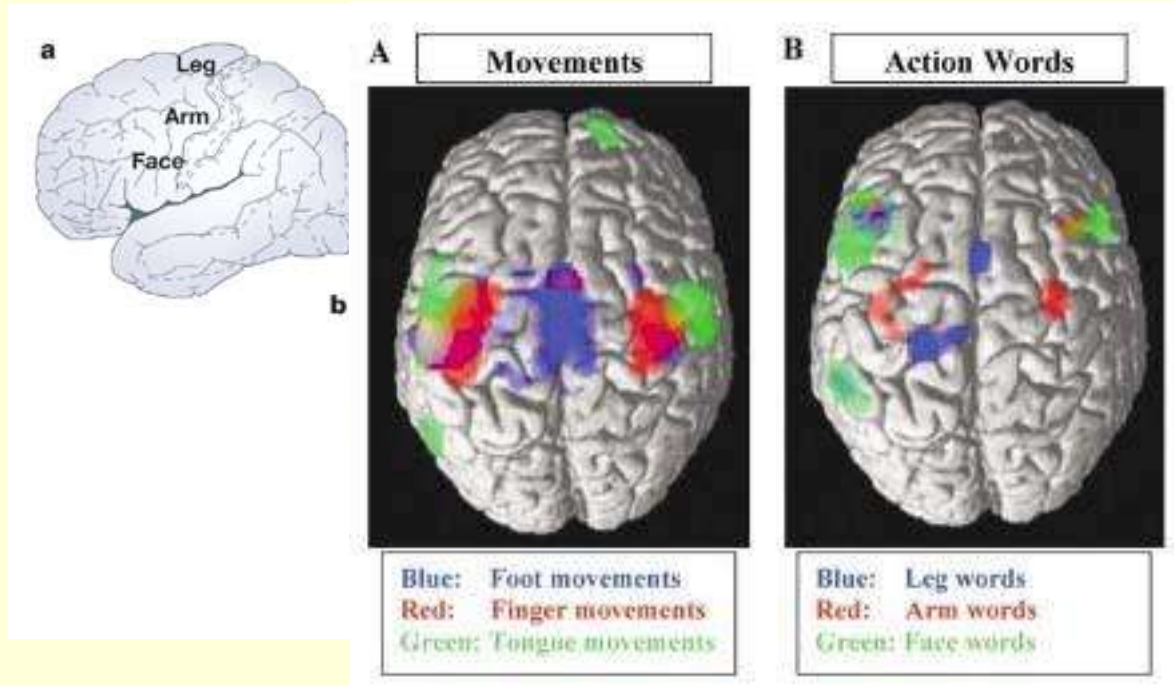


On sait par exemple depuis une vingtaine d'années (Tucker & Ellis (1998)), qu'en présence d'une tasse, **sans que l'on fasse le moindre mouvement, il va y avoir une augmentation de l'activité nerveuse dans les régions du cortex moteur correspondants à l'action de prendre la tasse avec la main.**



Parce que nos **modèles internes** se souviennent de ce qu'on peut faire avec une tasse (concept « d'affordance »), ils **simulent** déjà l'action possible avec cette tasse (saisir l'anse avec la main) avant même que nous bougions.

Lecture de mots



Pulvermüller (2006), Hauk et al. (2004)

Lire des mots d'action comme *kick*, *kiss*, *pick* produit une activation du système moteur qui est organisée de manière somatotopique.

Exemple : lire ***kiss*** active la région motrice de la **bouche**;
lire ***kick*** active la région motrice de la **jambe**, etc.

Affordance



[Source: raftfurniture.co.uk](http://raftfurniture.co.uk)

[Source: blackrocktools.com](http://blackrocktools.com)

Affordance refers to the **actual** and **perceived** attributes of a product or process that suggest its uses

Design for ALL

50

Ce ne sont pas tant les sensations en provenance des objets qui importent, mais les **possibilités d'action**, ou “**affordances**”, que suggèrent à un organisme donné tel ou tel objet ou aspect de son environnement.

Une affordance dépend **à la fois** d'un objet et du corps d'un organisme.

Elle est forcément **relationnelle**.



Figure 5: Tree affordance to bird, person, monkey, and squirrel

Pour James J. Gibson :

- un organisme et son environnement sont donc **inséparables**;
- beaucoup de ce que fait l'être humain avec sa technologie et ses connaissances transmises culturellement est de créer **d'avantage d'affordances** que dans un environnement naturel

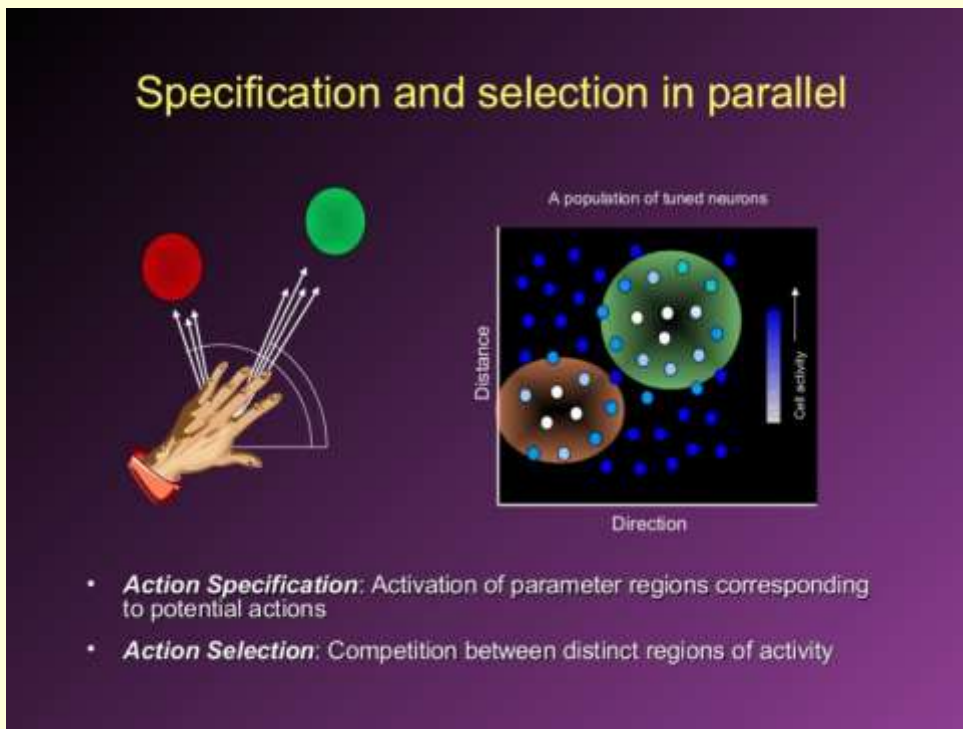
Exemple : ce qu'on fait en camping, escalier dans pente trop abrupte, etc.



Pour James J. Gibson :

- un organisme et son environnement sont donc **inséparables**;
- beaucoup de ce que fait l'être humain avec sa technologie et ses connaissances transmises culturellement est de créer **davantage d'affordances** que dans un environnement naturel

Exemple : ce qu'on fait en camping, escalier dans pente trop abrupte, etc.



→ Peut prendre plusieurs minutes



→ Ou même des jours
ou des mois...



→ Peut prendre quelques secondes



→ Ou dizaines de secondes



→ Peut prendre une seconde

→ Ou une fraction de seconde



Pour nombre de décisions simples et rapides,
les données expérimentales
n'appuient pas le schéma classique :

« décision →
préparation du bon
mouvement →
action »

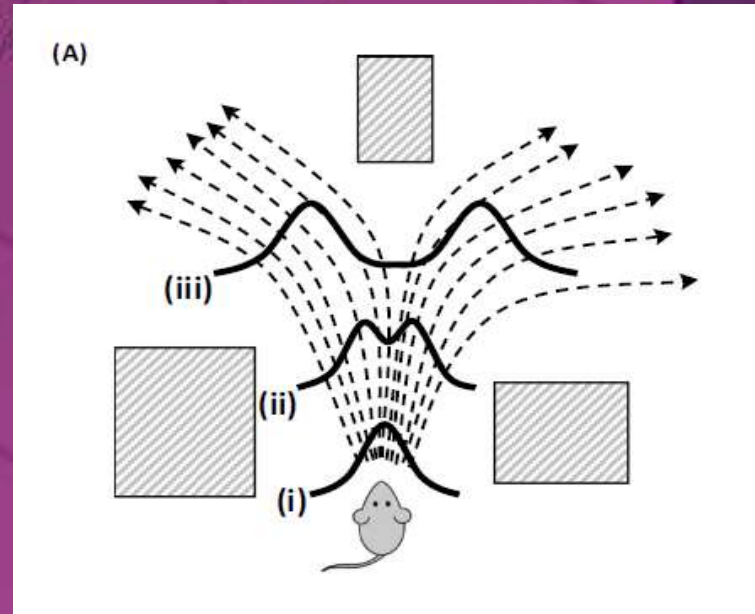
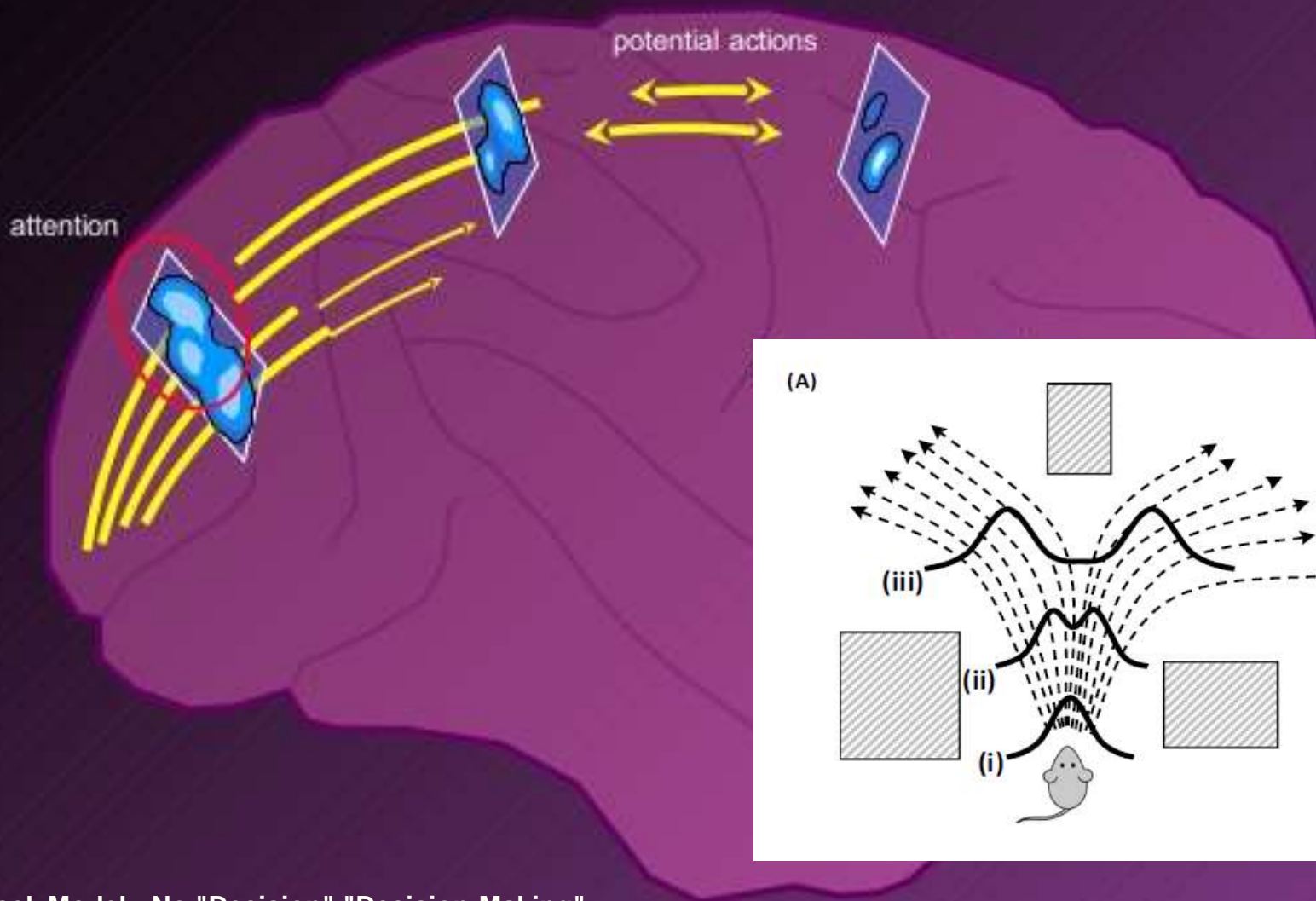




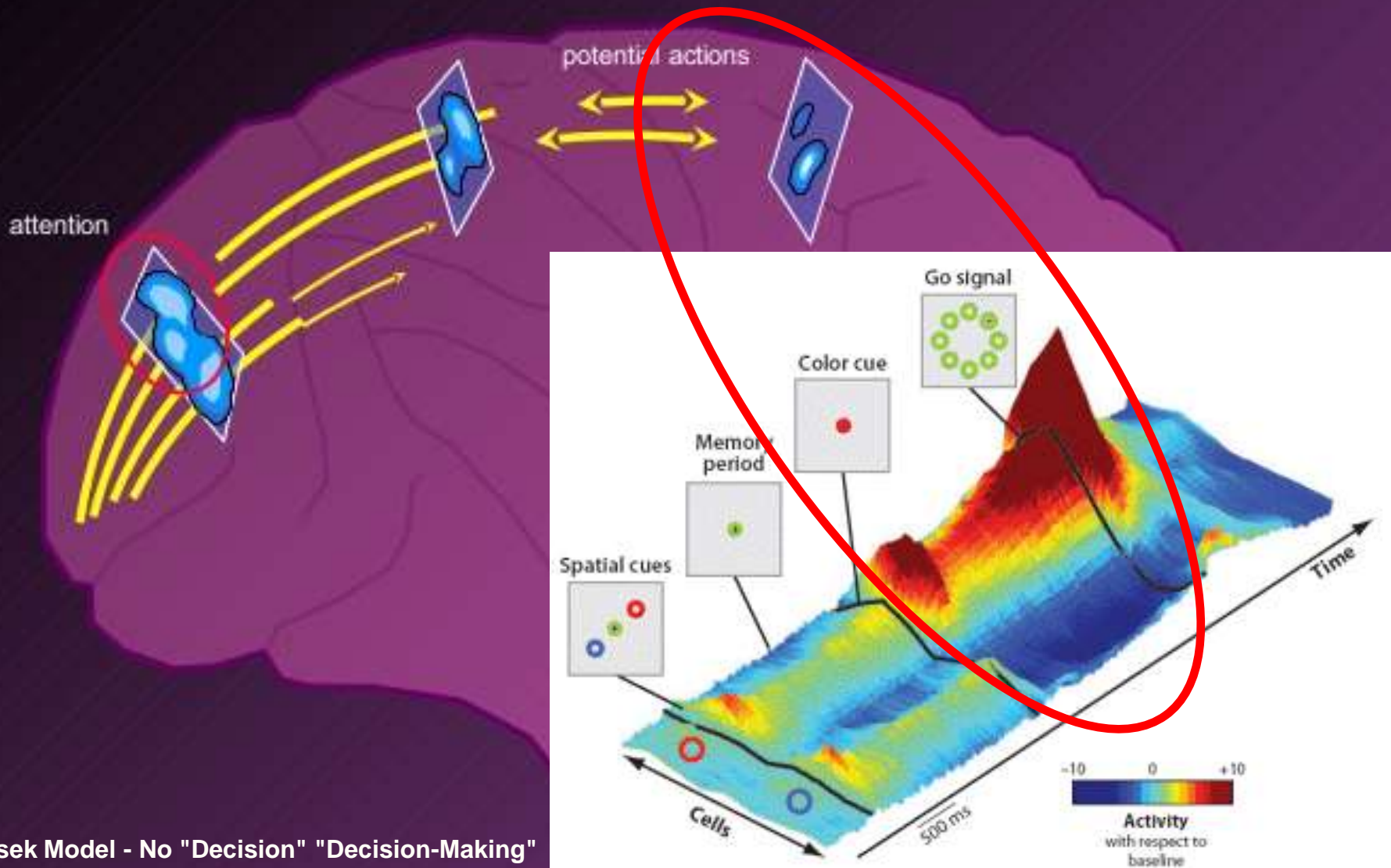
Cela implique que pour la plus grande partie de nos comportements qui sont rapides et inconscients, on va devoir délaissier ce schéma classique

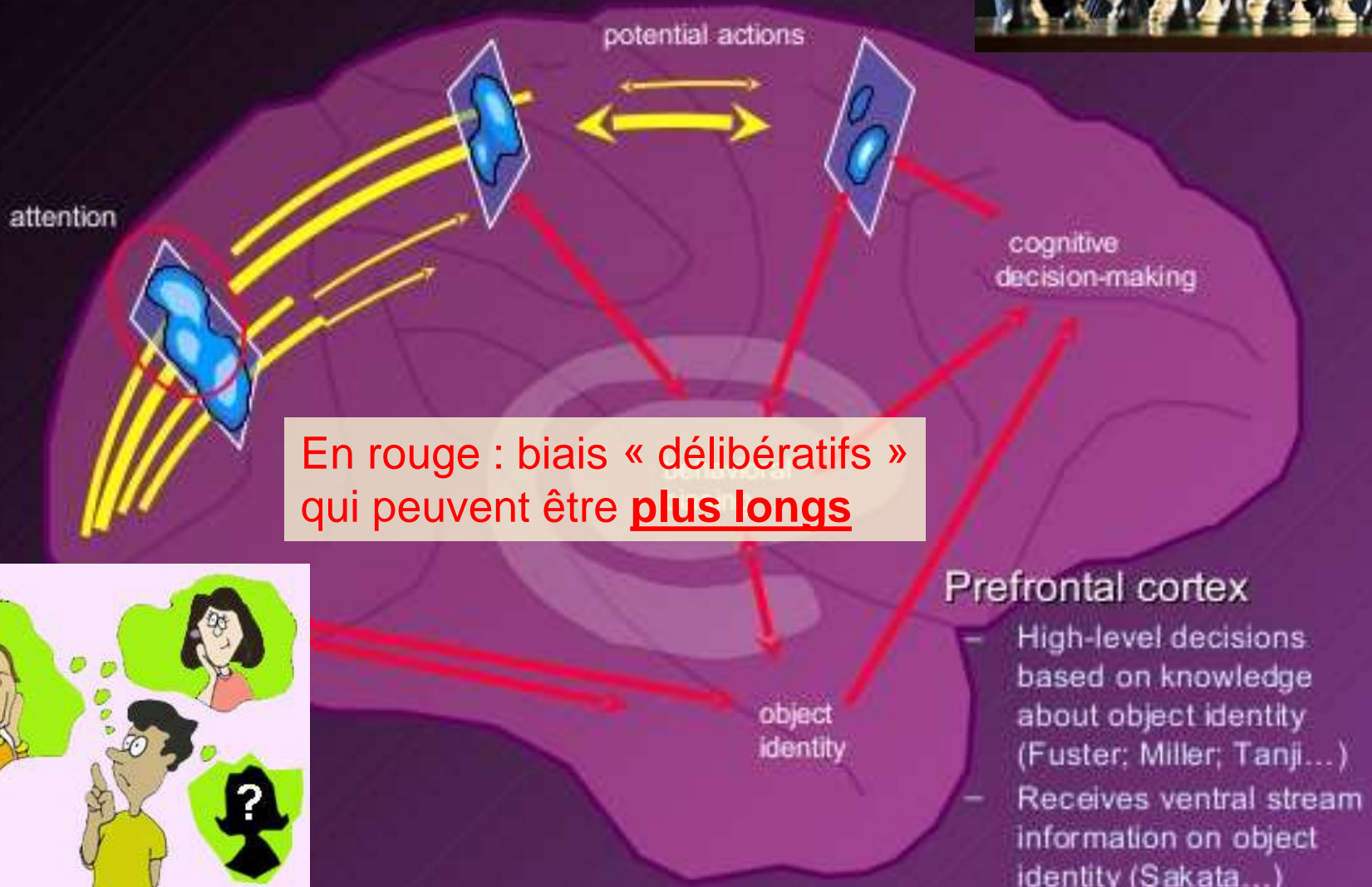
Mais alors, comment prenons-nous toutes les décisions rapides et inconscientes quotidiennes ?

En jaune : première réponse rapide



En jaune : première réponse rapide





On peut aussi étendre
le concept à des
affordances culturelles :

notre comportement
dépend souvent de ce que
l'on perçoit des intentions
des autres.

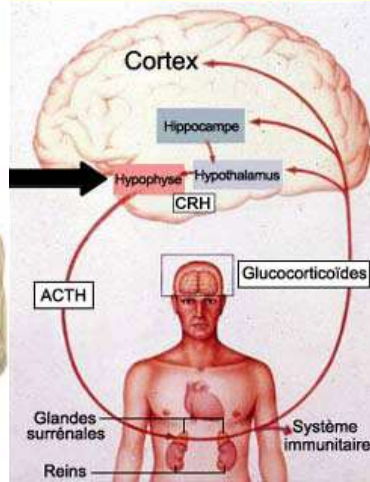
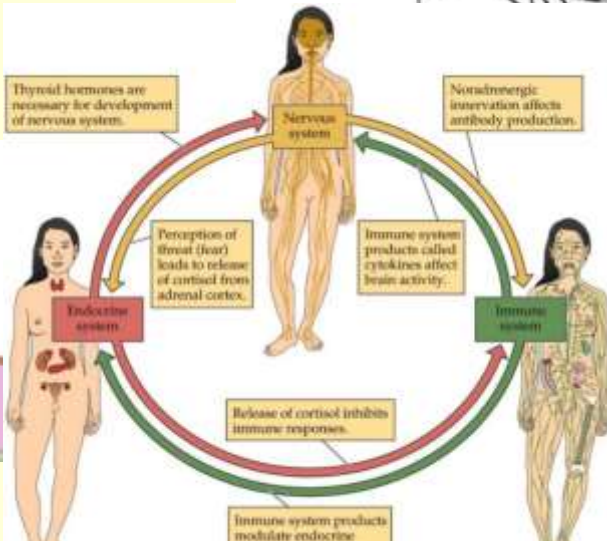
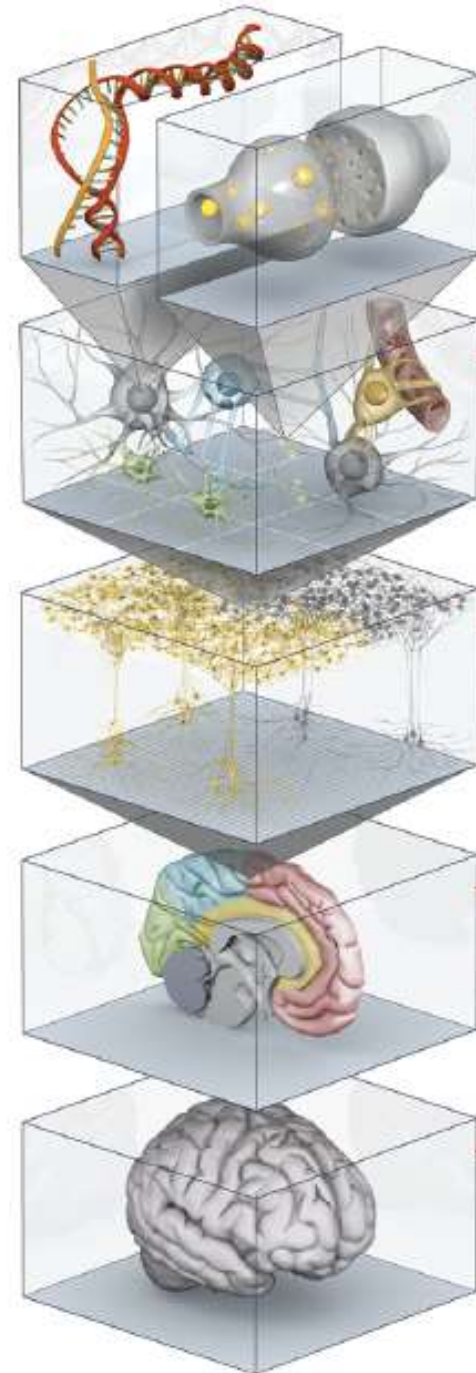


Cultural Affordances: Scaffolding Local Worlds Through Shared Intentionality and Regimes of Attention

Maxwell J. D. Ramstead,^{1,2,*} Samuel
P. L. Veissière,^{2,3,4,5,*} and Laurence J.
Kirmayer^{2,*}

Front Psychol. **2016**;

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC49609>



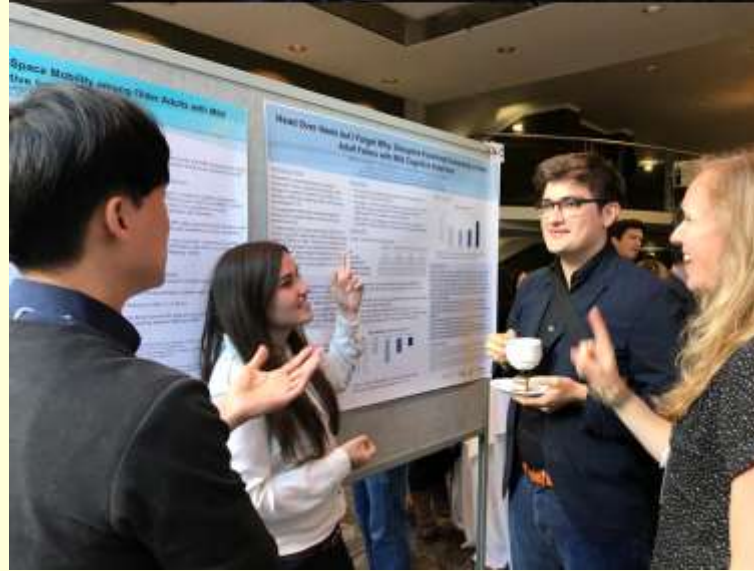
Peu importe son origine,
une chose évidente que va apporter
une faculté cognitive complexe
comme le **langage**,
c'est qu'elle va nous aider à
coordonner nos actions



...et plus tard **nos idées** !

Et c'est à partir de là, de cette place centrale qu'allait prendre le langage chez notre espèce,

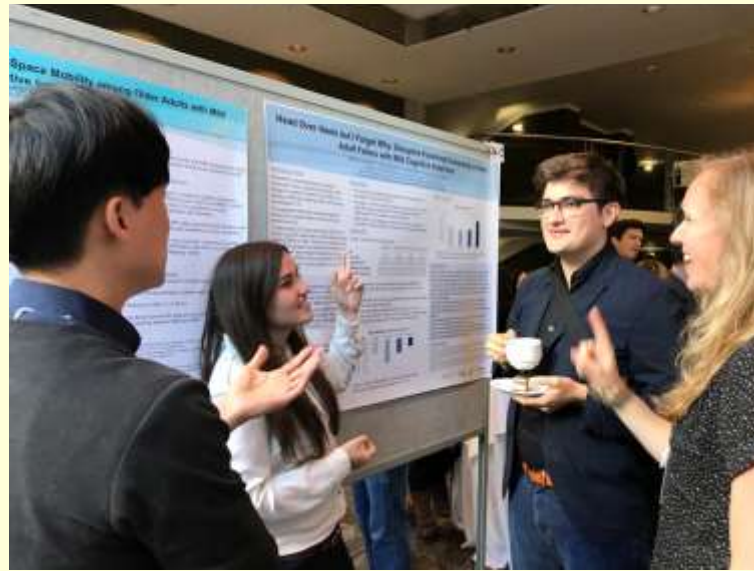
que les humains vont pouvoir devenir des **observateurs** (à la 3^e personne) et éventuellement ... **faire de la science !**



Et c'est à partir de là, de cette place centrale qu'allait prendre le langage chez notre espèce,

que les humains vont pouvoir devenir des **observateurs** (à la 3^e personne) et éventuellement ... **faire de la science !**

On existe « dans le langage »
qui devient **le domaine central de l'environnement**
dans lequel nous évoluons.



Parler, c'est être capable de produire des **sons** reconnus par un autre être humain, comme **porteurs de sens** selon des **conventions** établies.



Cela a l'air simple dit comme ça, et effectivement il n'y a rien de plus simple et de plus naturel pour un humain que de parler.

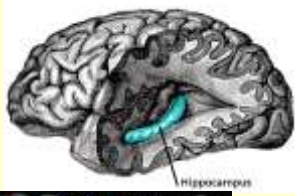
Mais il s'agit en fait d'un véritable « **miracle** » tellement l'enchaînement des phénomènes qui le rendent possible sont complexes.

Et ce « miracle du langage » est le propre de l'espèce humaine : on ne connaît pas de société sans langage, ni de véritable langage aussi articulé chez d'autres espèces.

Comment ça se passe ?



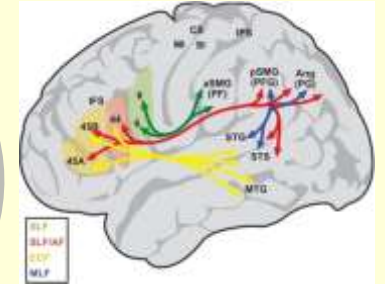
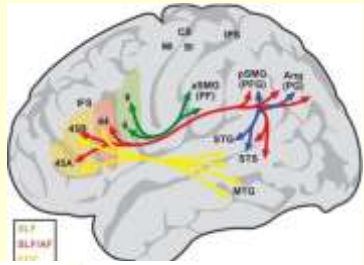
Niveau linguistique



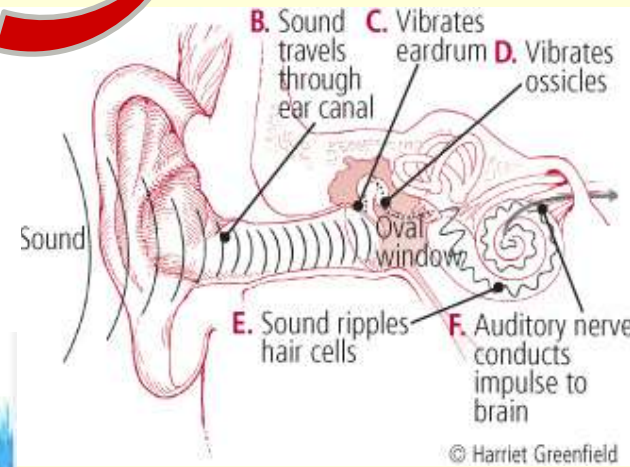
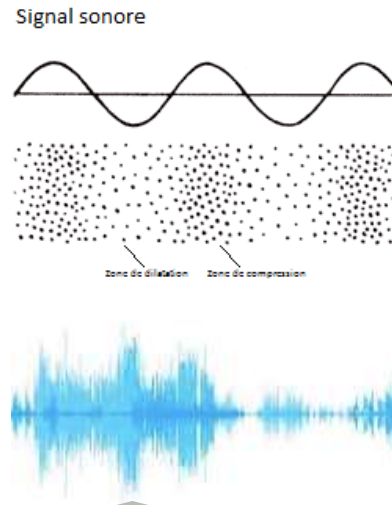
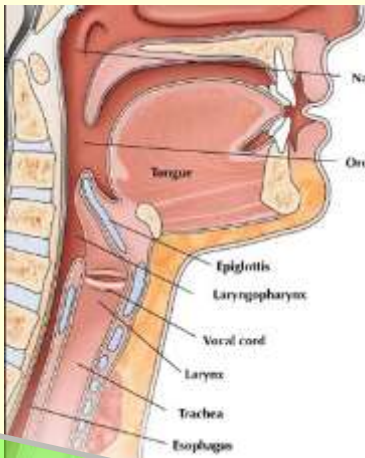
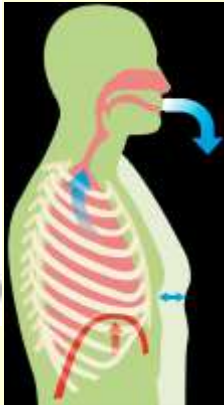
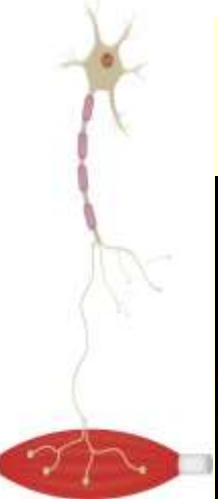
Hippocampus



Hippocampus



Chacune de ces étapes constituent des champs de recherche en soi que l'on n'a pu qu'évoquer ici...

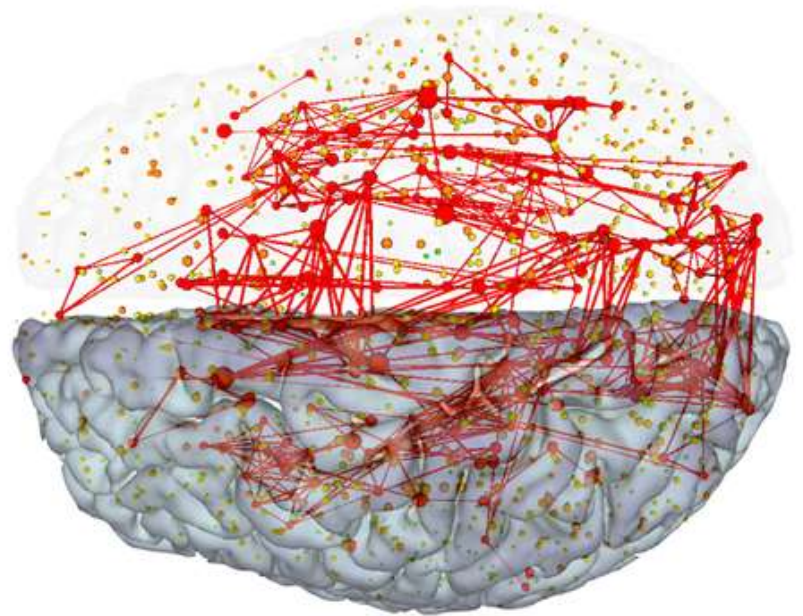
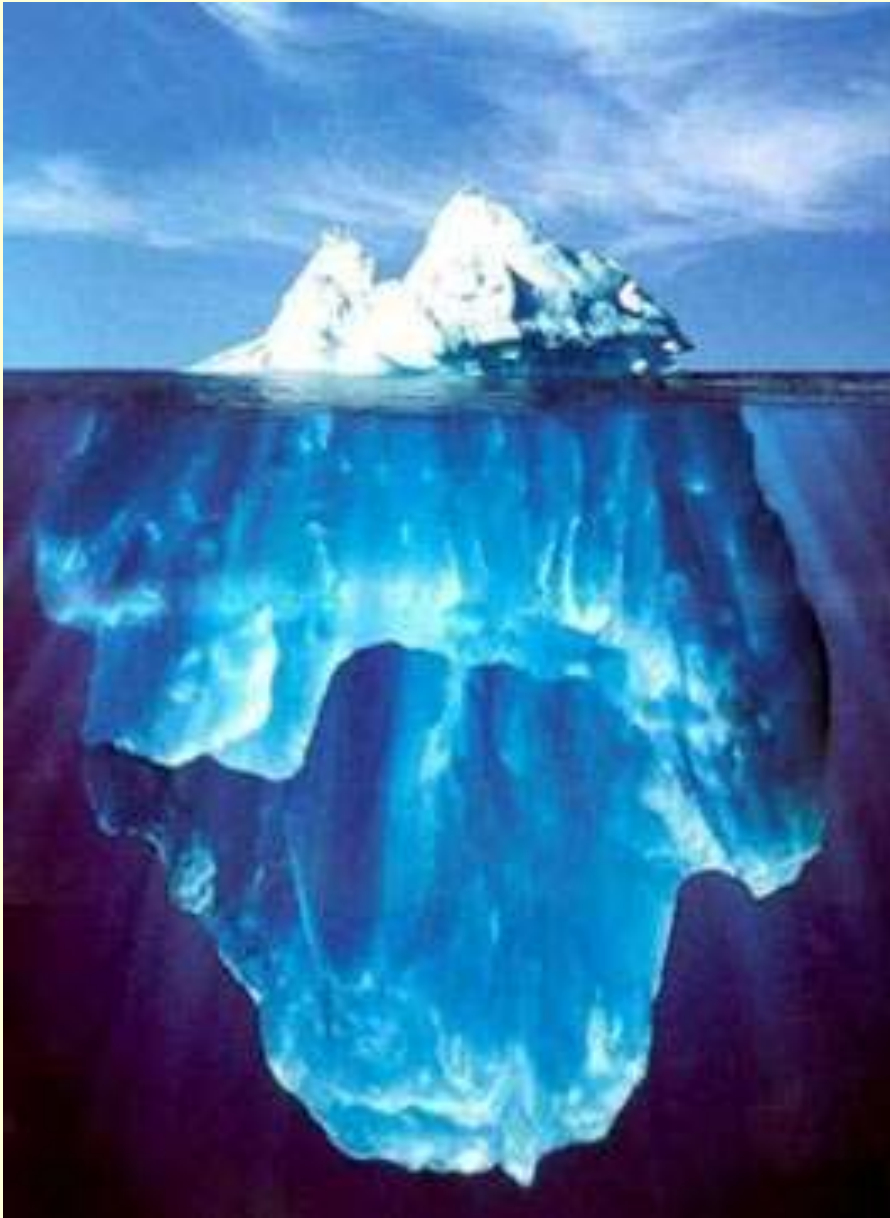


© Harriet Greenfield

Niveau physiologique

Niveau acoustique

Niveau physiologique



Nisbett, Richard, & Wilson, Timothy. (1977).
**Telling more than we can know:
Verbal reports on mental processes.**
Psychological Review, 84, 231-259.

<http://people.virginia.edu/~tdw/nisbett&wilson.pdf>



On demande à des gens de **mémoriser des paires de mots**. Table-chaise, fenêtre-porte, pain-beurre, etc. Pour certaines personnes, il y a une paire de mot bien particulière... la paire **océan-lune**.

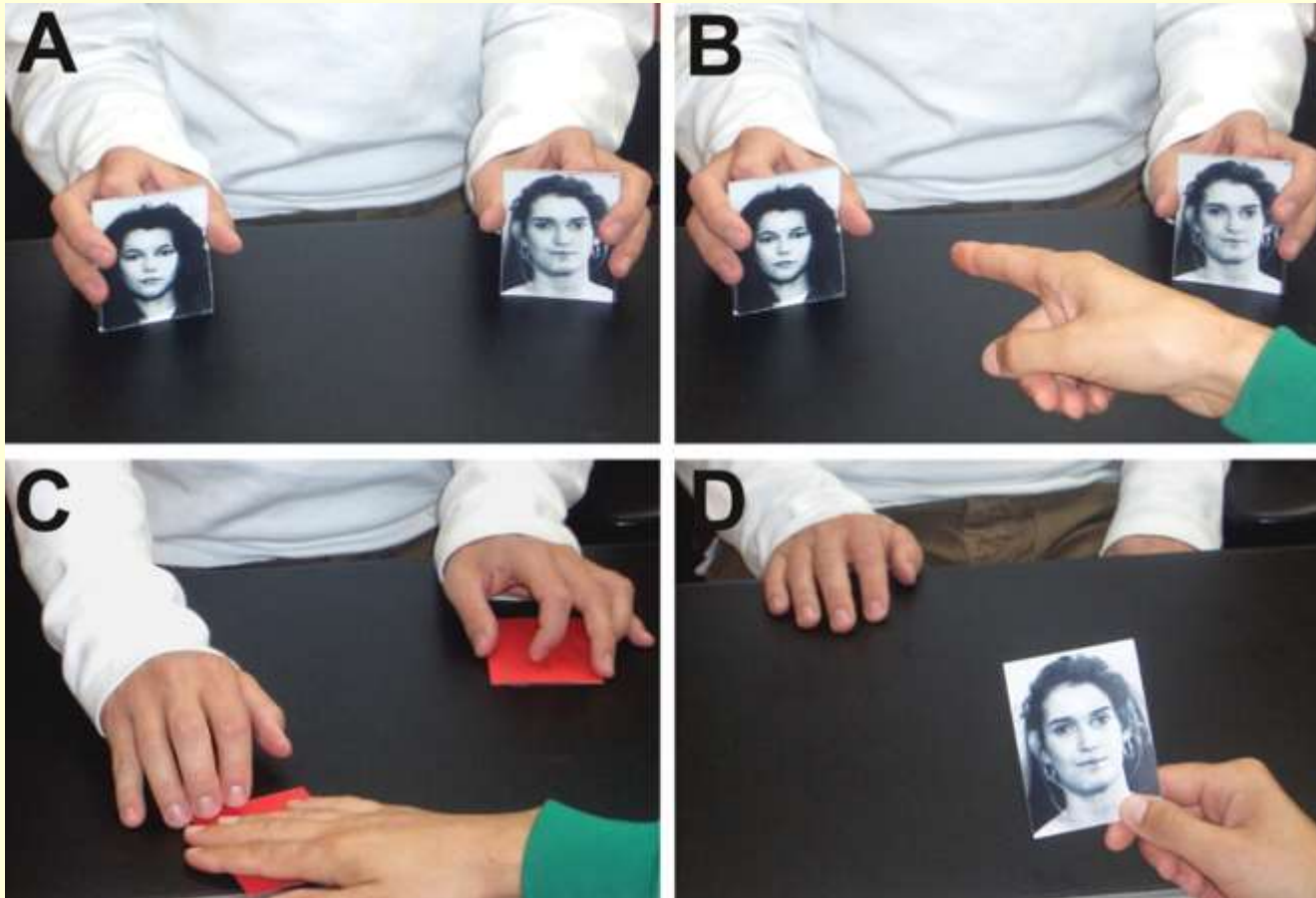
On leur demande ensuite quelle est votre marque de poudre à lessiver préférée? Les personnes du groupe qui a dû retenir la paire de mots *océan-lune* choisissent beaucoup plus **la poudre à lessiver Tide**.

L'expérience se déroule en anglais, et notez qu'en anglais, Tide veut dire **marée**... phénomène physique bien connu lié à l'interaction entre la lune et l'océan.... notre paire de mots mémorisée.

On demande ensuite aux gens **pourquoi avez-vous choisi la poudre Tide**. Ils sont incapable de faire le lien avec la paire de mots et font plutôt référence au fait que la boîte est jolie et que sa couleur attire l'attention, ou au fait que leur maman utilisait cette poudre quand ils étaient petits.

Bref, nous sommes très peu capables de faire le lien entre une cause et sa conséquence dès lors qu'il s'agit d'influences subtiles, mais nous avons par contre **toujours une explication valide ou probable ou plausible à avancer**.

Failure to detect mismatches between intention and outcome in a simple decision task. Johansson, P., Hall, L., Sikström, S., & Olsson, A. (2005).



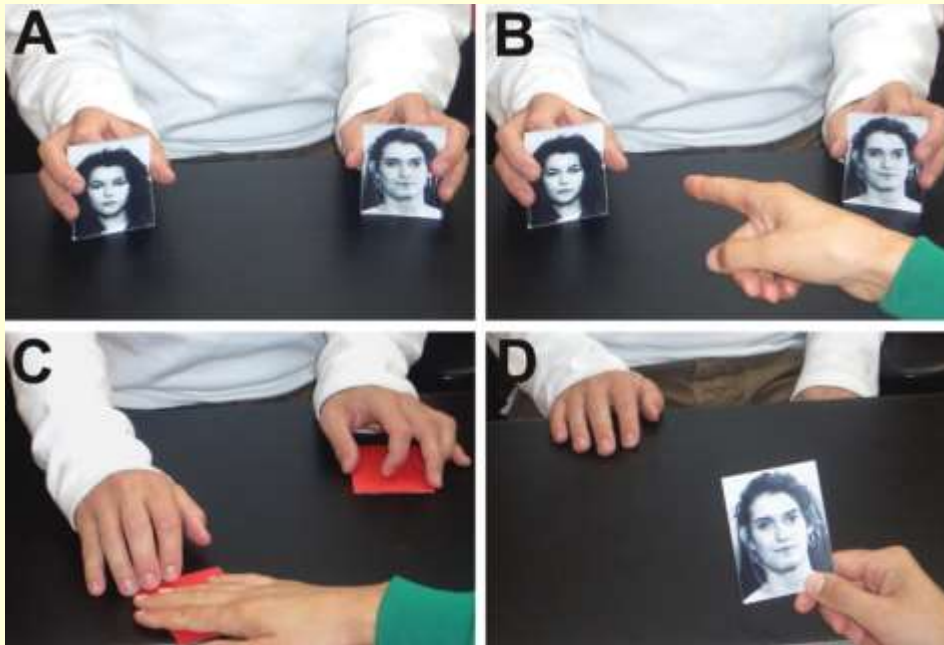
“We call this effect **choice blindness.** “
(nommée après les deux autres)

Les auteurs concluent qu'on ne semble pas avoir un accès conscient aux raisons derrière nos choix. **On les rationalise plutôt a posteriori.**

A gap in Nisbett and Wilson's findings? A first-person access to our cognitive processes.

Petitmengin C., Remillieux A., Cahour C., Carter-Thomas S. (2013).

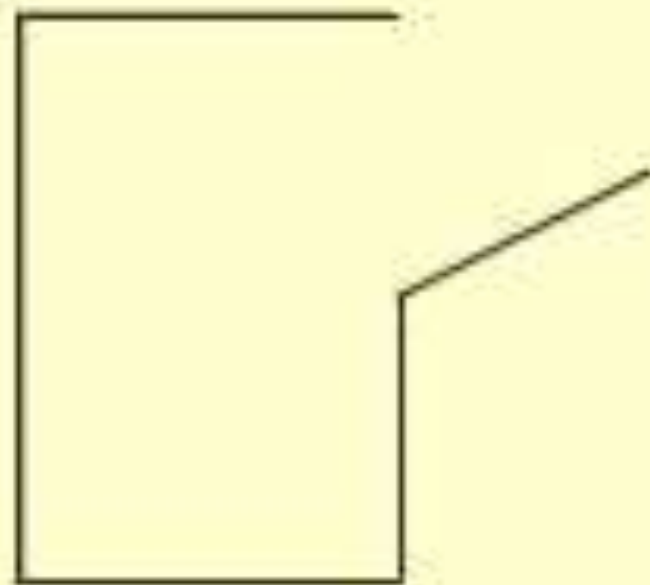
http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/94/04/22/PDF/A_first-person_access.pdf



Les auteurs de cette étude ont repris le protocole de Johansson, mais en introduisant pour certains choix une personne qui aidait le sujet à rendre plus **explicite** les motivations de ses choix.

80% des sujets ainsi assistés détectaient la manipulation !

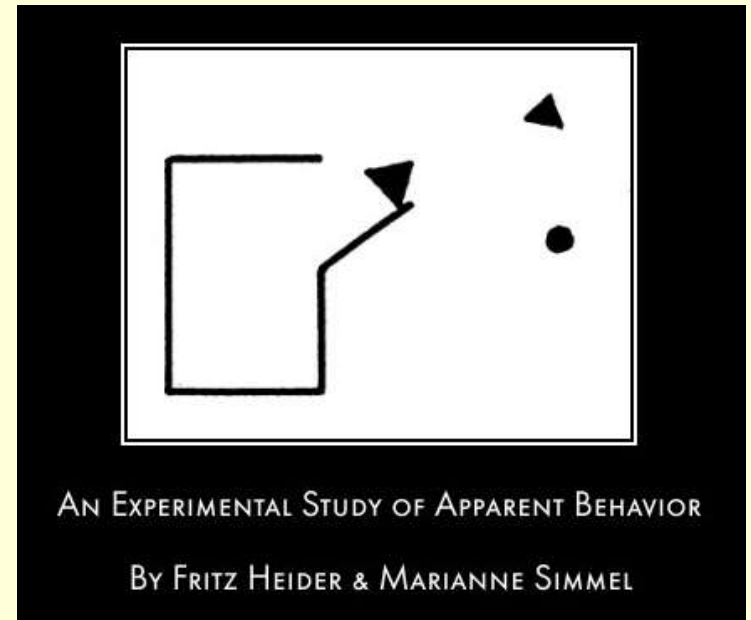
Les auteurs concluent que si nous sommes habituellement inconscients de nos processus décisionnels, on pourrait y accéder par certaines démarches introspectives.



Nous sommes portés à attribuer
le statut d'agent,

et même des **intentions** humaines,
au moindre objet en mouvement

(**Fritz Heider**, milieu des années 1940).



A fortiori, **nous avons un fort sentiment d'être l'agent**
qui accomplit tous nos comportements.



Cette **capacité à raconter** et à **se raconter** des histoires nous donne aussi l'impression qu'il existe bel est bien un « **je** », un **agent unifié qui est l'acteur de notre vie**.

Mais l'impression si vive de ce « je » viendrait au fond d'une nécessité **sociale** :

Autrement dit, **ça me raconte** donc « je » suis.

« Je dis « je » parce que tu m'as dit « tu ».

- Albert Jacquard

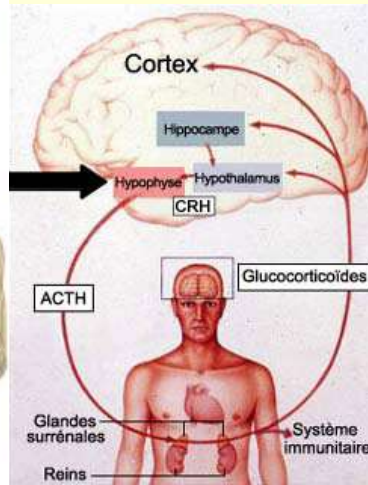
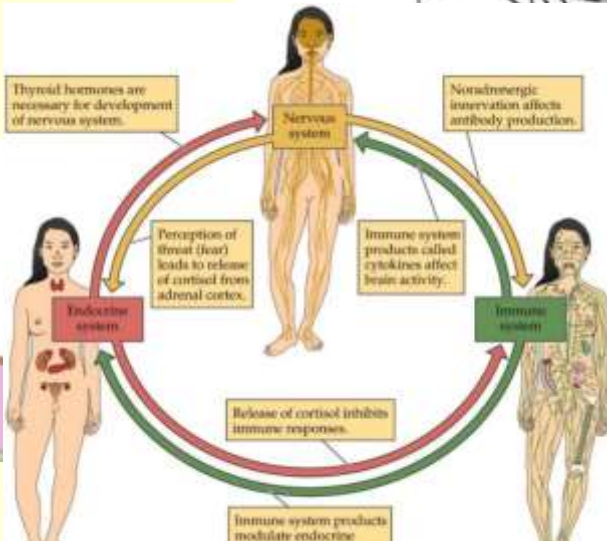
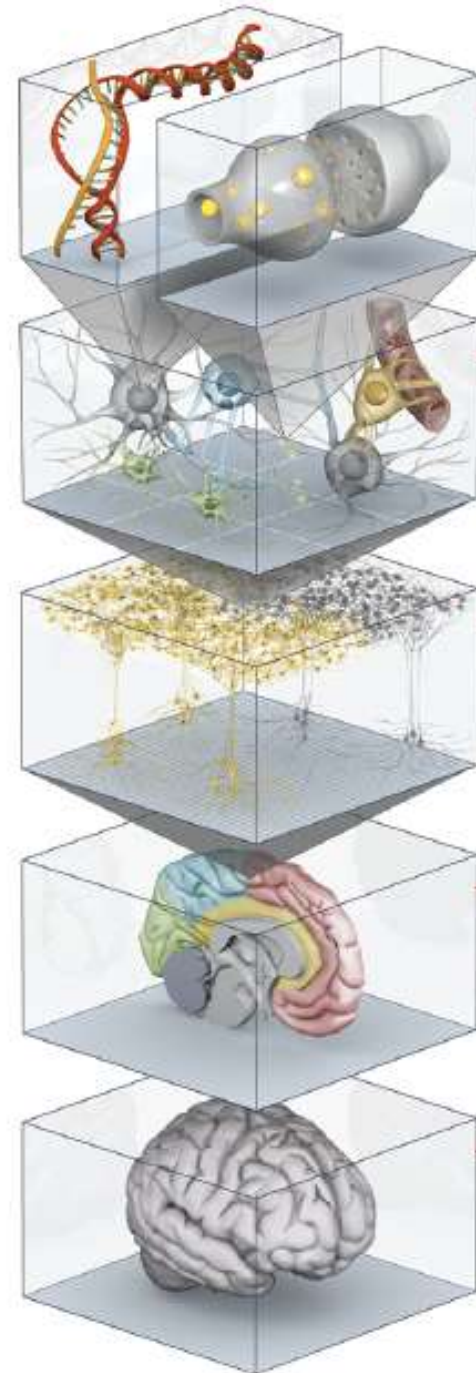


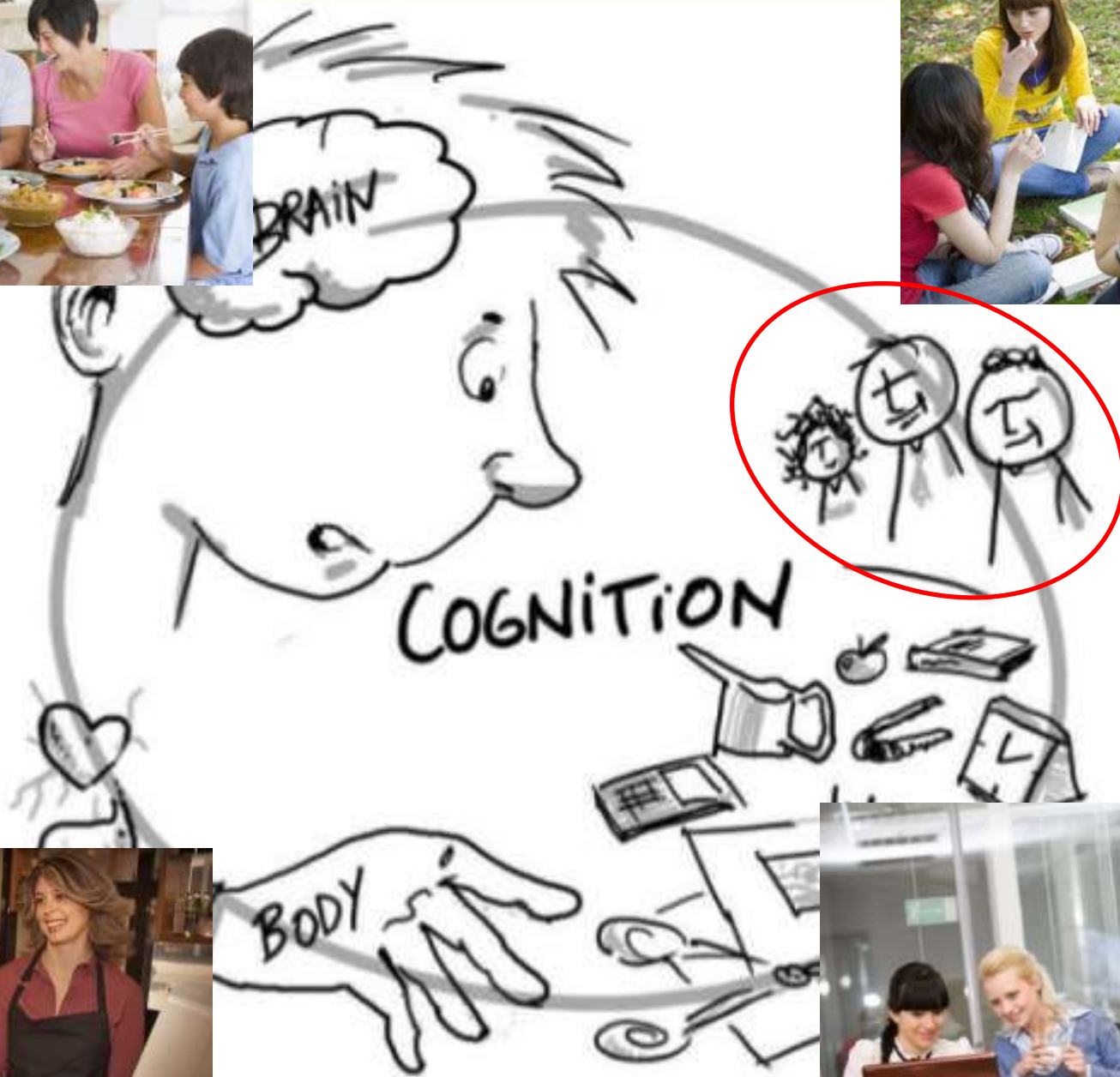
Nous possédons une aptitude à faire face immédiatement aux événements, à accomplir nos gestes « parce que les **circonstances** les ont déclenchés en **nous** » (concept « d'affordances »...)



Pour lui, nos connaissances du monde sont si **incarnées** que notre organisme a développé toute une série de dispositions qui sont **autant de « micro-identités »** associées à des « **micro-mondes** »







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**.

→ nos liens sociaux, nos contacts face à face et nos réseaux affectent notre réflexion, notre apprentissage, notre bonheur, notre résilience et longévité.

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

Des «ordonnances sociales» pour contrer la dépression et la solitude

2 janvier 2019

<https://www.ledroit.com/actualites/sante/des-ordonnances-sociales-pour-contrer-la-depression-et-la-solitude-9d48831d6dbd8e0f3c53d0207ba50872?fbclid=IwAR2vhZFA01FRBLRS31MYPZ6jeoYkn8VRN0njHIDrsGq6HpmNyyBvisdYI5s>

Tammy McEvoy est l'une des 15 bénévoles du Centre de santé communautaire de Belleville et de Quinte West, en **Ontario**, qui participe à un projet pilote novateur dans le cadre duquel des professionnels de la santé **remettent une «ordonnance sociale»** aux patients souffrant de **dépression, d'anxiété** ou de **solitude**.

Le concept — prescrire une activité telle qu'un cours de yoga ou une visite dans une galerie d'art — a déjà fait ses preuves au Royaume-Uni, où des recherches ont montré que les patients constataient **non seulement une amélioration de leur santé mentale**, mais finissaient aussi par réduire leurs doses de médicaments et leur nombre de visites chez le médecin.

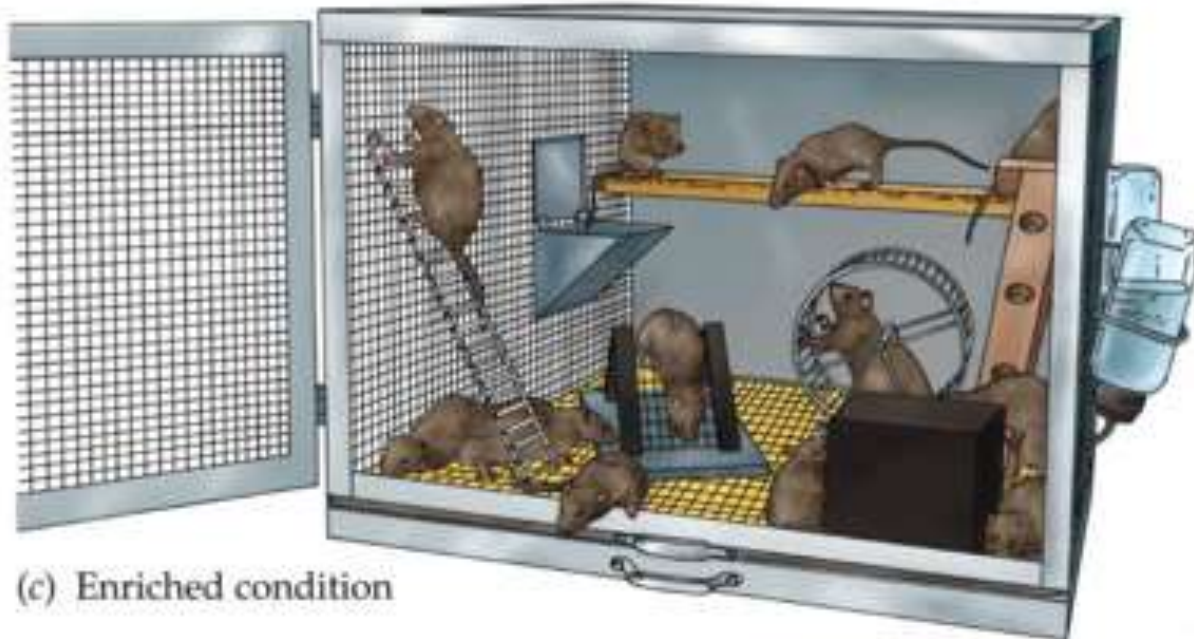
...les aînés qui participaient à des ateliers de dessin et de peinture faisaient état d'un **sentiment accru de bien-être, de santé et de qualité de vie**.

...« La recherche nous montre vraiment que **l'intégration sociale** est une partie importante du niveau de bonheur et de santé des gens ».

Un exemple de l'importance du milieu social en rapport avec la dépendance aux drogues, étant donné qu'on en a parlé plus tôt...



(b) Impoverished condition



(c) Enriched condition

Un exemple de l'importance du milieu social en rapport avec la dépendance aux drogues, étant donné qu'on en a parlé plus tôt...

20%
Heroinomane



(b) Impoverished condition



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



(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>

Doctors in Scotland can now prescribe nature to their patients
Take one long stroll, four times a week.
12 October, **2018**

<https://bigthink.com/personal-growth/doctors-in-shetland-can-now-prescribe-a-walk-in-nature?rebellitem=1#rebellitem1>

September 30, 2015

Does exercise change your brain?

http://mindblog.dericbownds.net/2015/09/does-exercise-change-your-brain.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Mindblog+%28MindBlog%29

“...the most physically active elderly volunteers [...] **had better oxygenation and healthier patterns of brain activity** than the more sedentary volunteers — especially in parts of the brain, including the **hippocampus**, that are known to be involved in improved memory and cognition, and in connecting different brain areas to one another.”

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

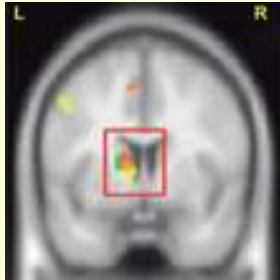
5 décembre 2018

<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

www.upopmontreal.com

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.

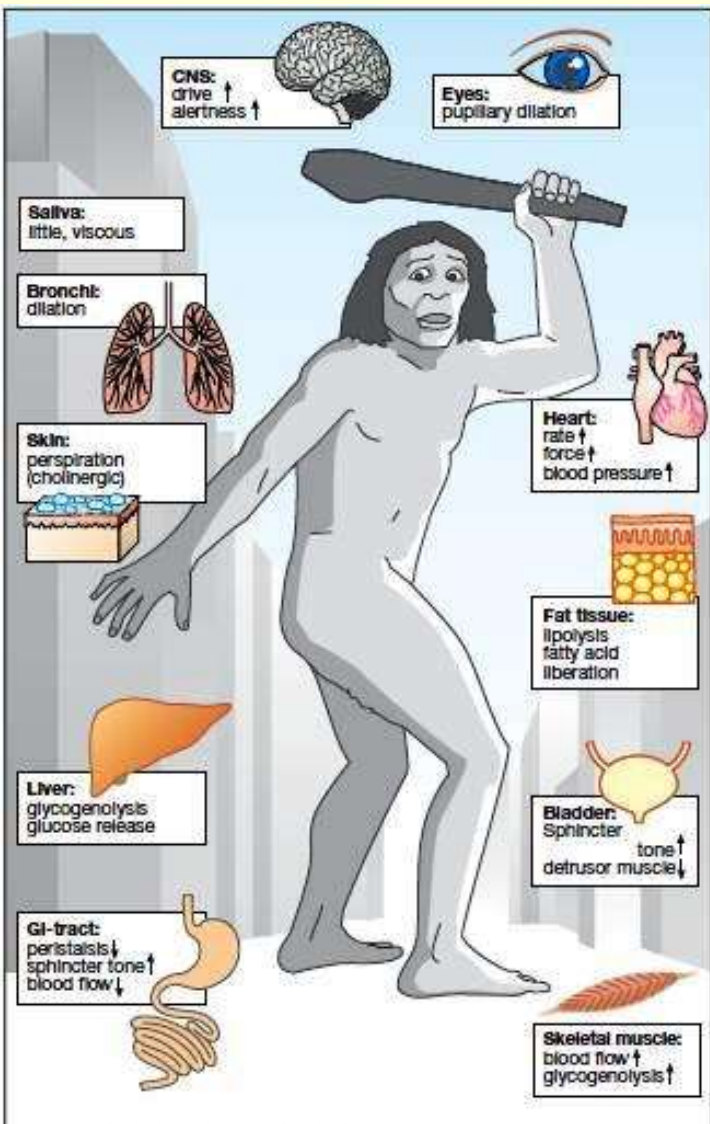
Car pendant longtemps, notre environnement a été **hostile**

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



Action
requisie par
un danger





A. Responses to sympathetic activation

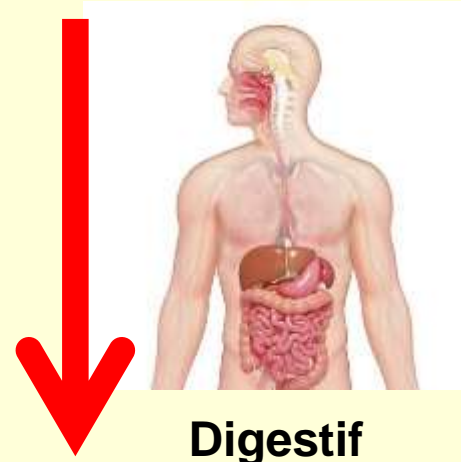
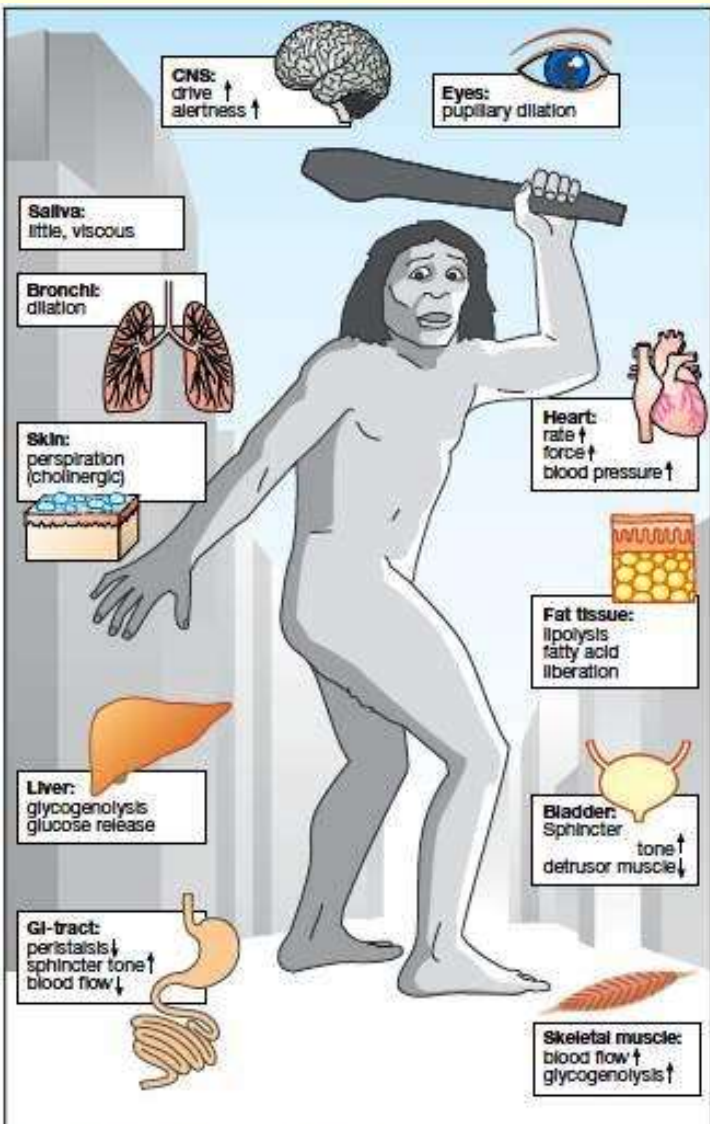
**Action
requisse par
un danger**

Fuite

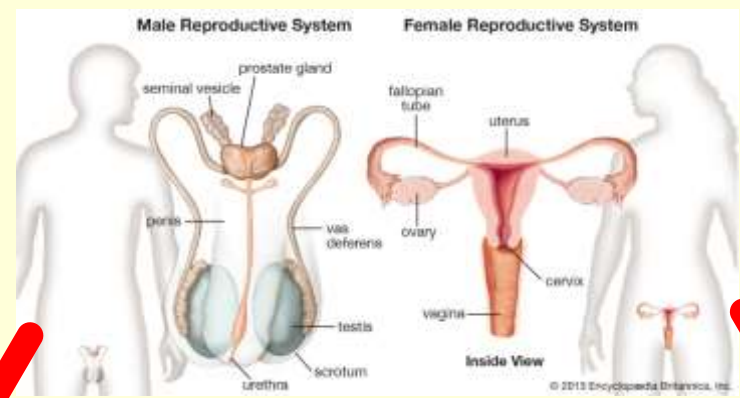
si impossible

Lutte

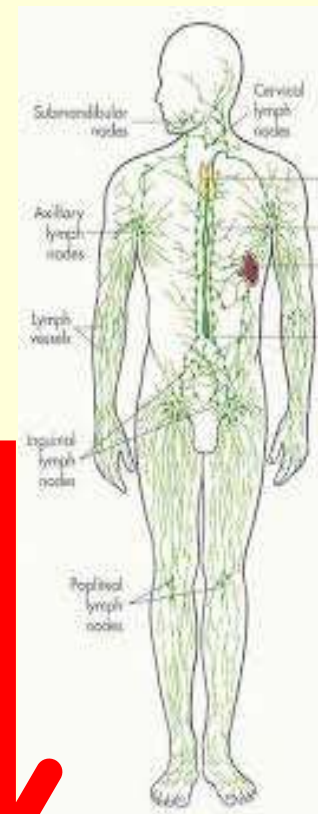
Mais qui dit plus de ressources dans certains systèmes dit forcément moins de ressources dans d'autres pas immédiatement utiles pour la fuite ou la lutte.



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

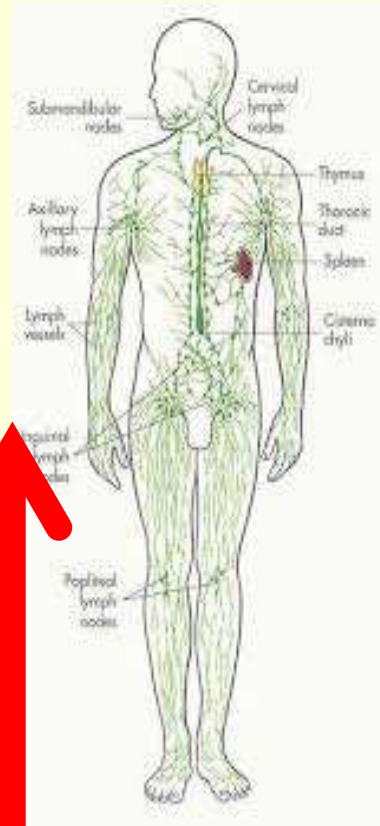
Lutte

Satisfaction

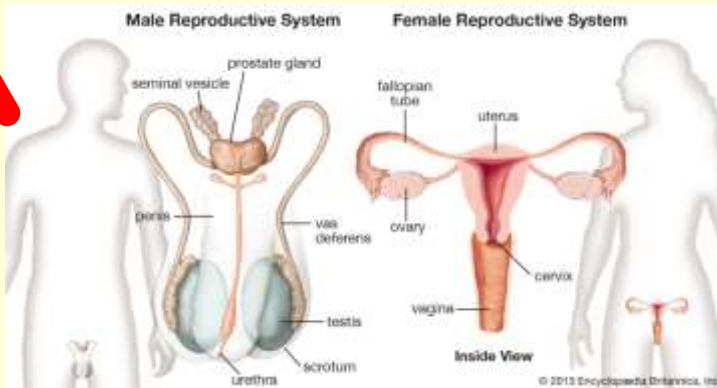
Cela aura peu d'effet si la fuite ou la lutte élimine la présence du prédateur et que tout revient à la normale après ce stress de **courte durée** (ou « stress aigu »).



Digestif



Immunitaire



Reproducteur

**Action
requisse par
un danger**

Fuite

si impossible

Lutte

Satisfaction



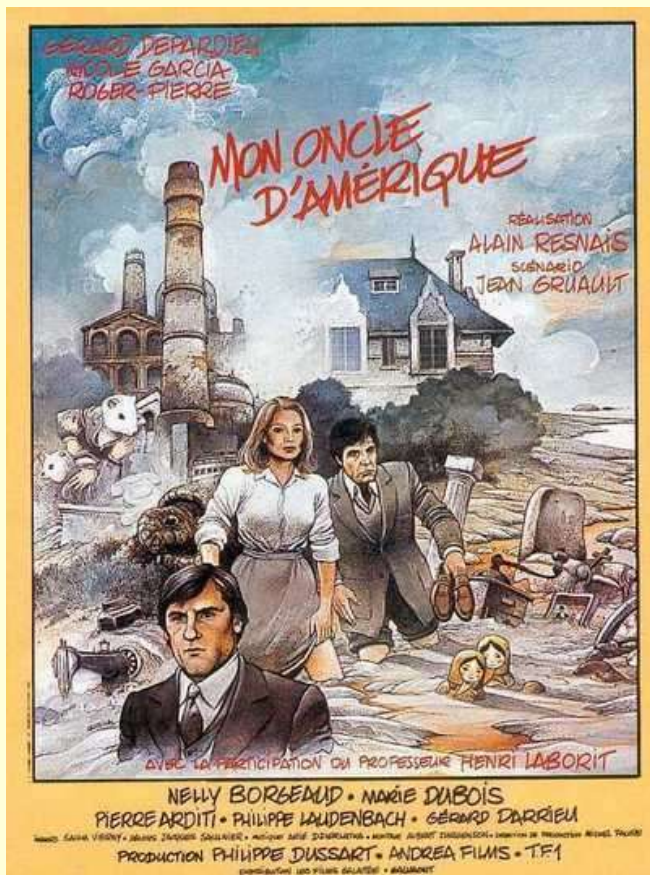
Même chose dans une troisième situation où un rongeur traversant un champ ouvert, par exemple, aperçoit un oiseau de proie au-dessus de lui.

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

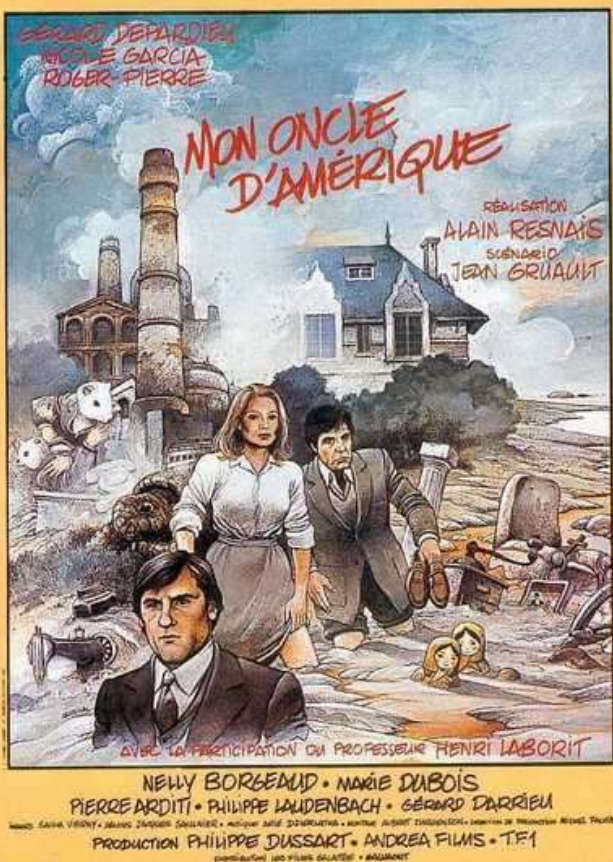
Si c'est le cas, encore une fois le stress **aigu** ne dure pas et le rongeur en est quitte pour une bonne frousse.

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*.



Action
requis
par
un danger



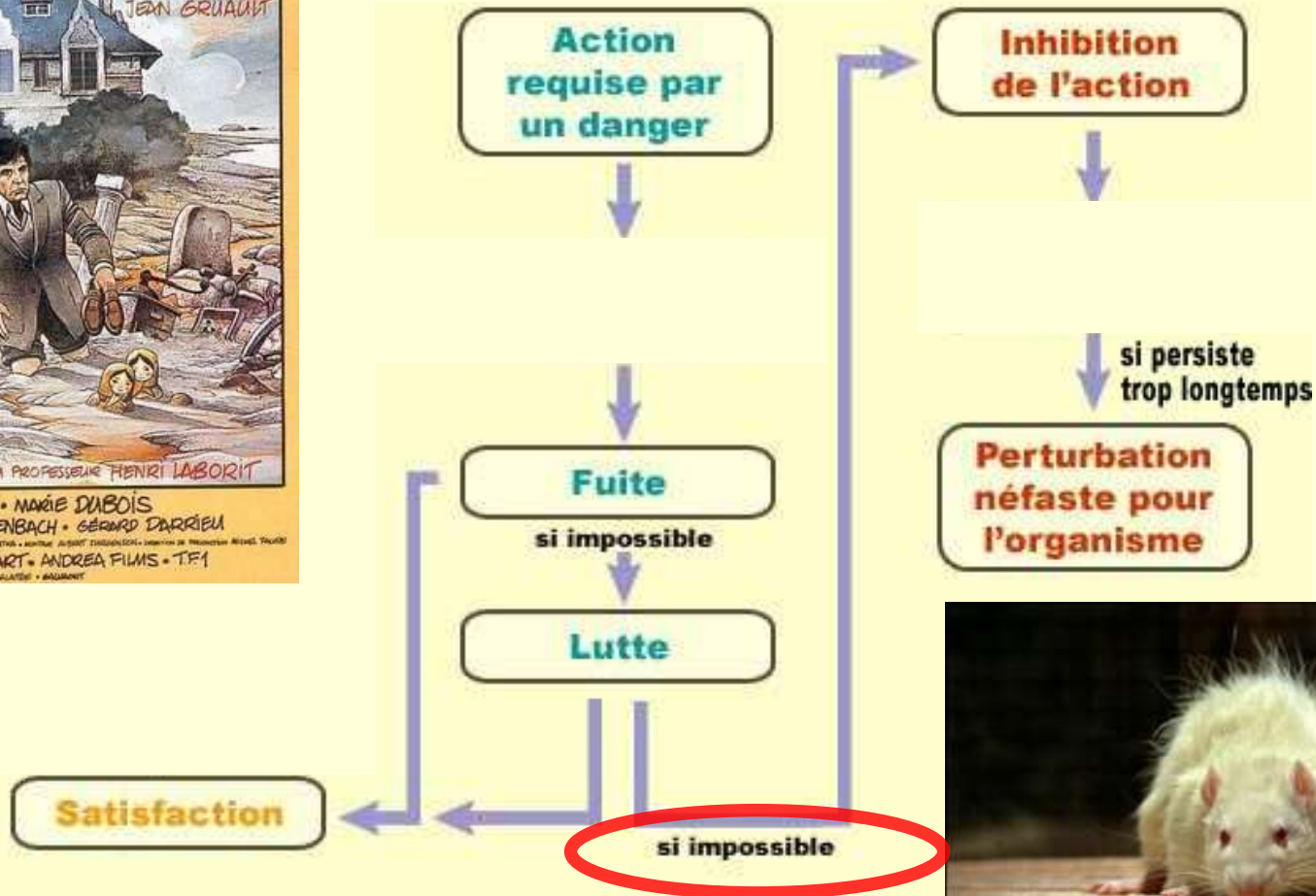
Fuite
si impossible



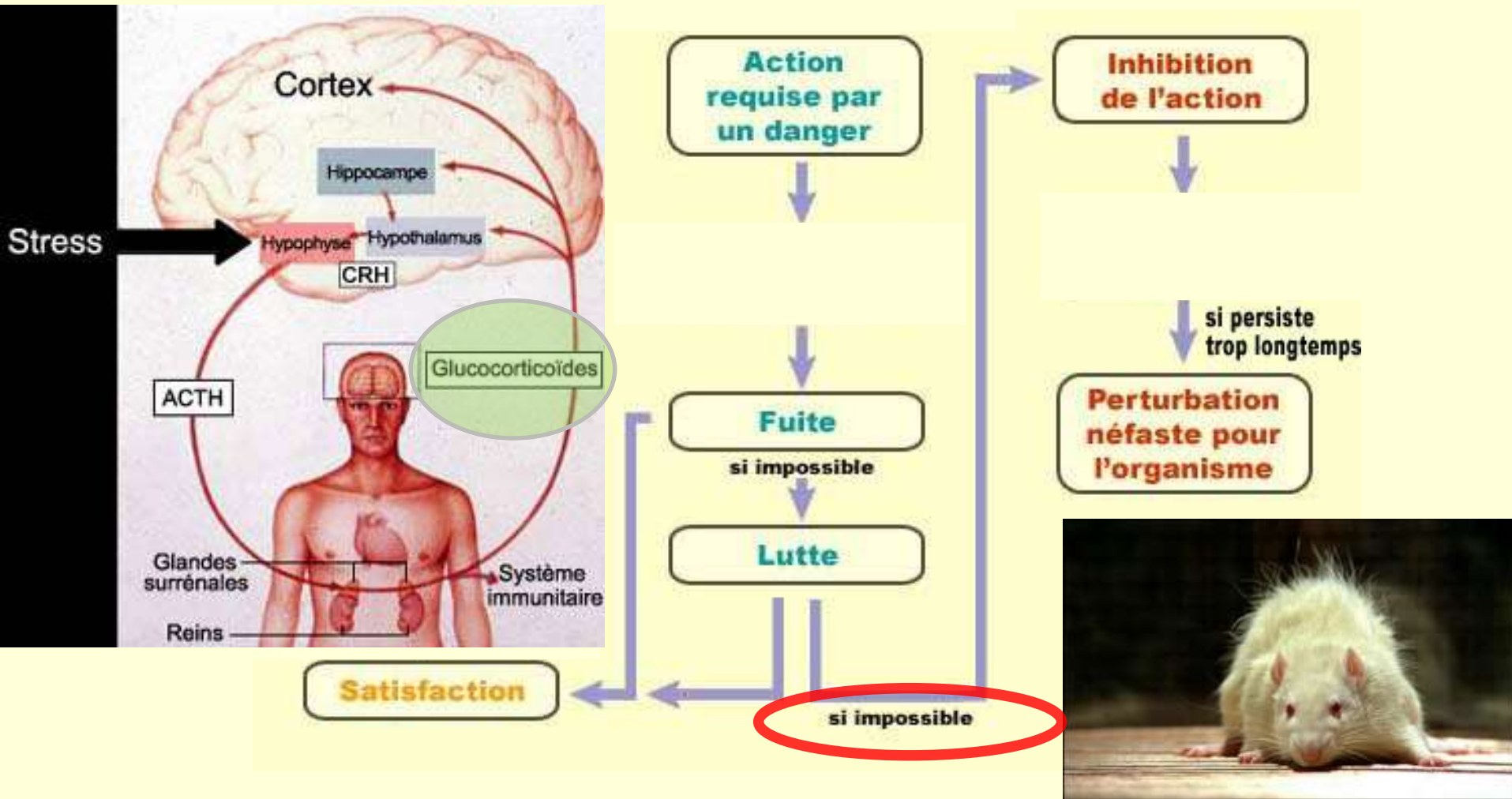
Lutte

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.



→ Un statut social bas **diminue les fonctions immunitaires**

La position relative d'un singe rhésus dans la hiérarchie de dominance de son groupe affecte son système immunitaire :



- plus le rang d'un singe est bas dans la hiérarchie, **moins il produit de cellules immunitaires** d'un certain type
- et plus il active de gènes reliés à **l'inflammation**
- parmi les individus **subordonnés**, ceux qui se faisaient **le plus toiletté** ("grooming") étaient ceux qui avaient les processus inflammatoires les **moins élevés**.

Social status alters immune regulation and response to infection in macaques

Noah Snyder-Mackler et al. *Science* 25 Nov **2016**.

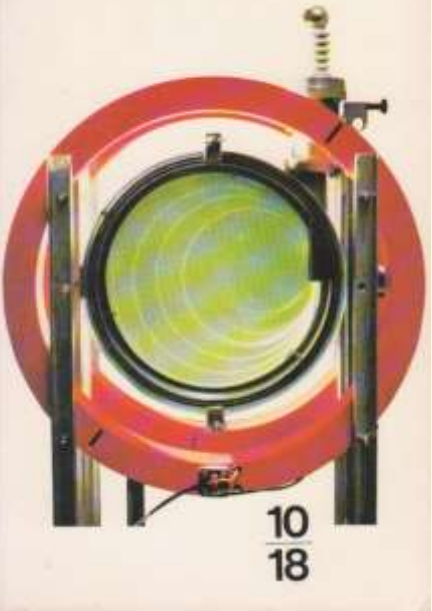
<http://science.sciencemag.org/content/354/6315/1041>

Ce qui nous ramène à **l'inhibition de l'action chez l'humain**, car c'est exactement ce que les individus subordonnés subissent chroniquement.



Et à deux conséquences importantes de ces études :

- Le **soutien social** semble avoir un effet bénéfique important sur les phénomènes inflammatoires néfastes induits par l'inhibition de l'action.
- Ces derniers semblent être **rapidement réversible** avec des changements environnementaux bénéfiques (changement de groupe de l'animal)



Dans plusieurs de ses ouvrages, Laborit rappelle que l'être humain dispose, grâce à son **vaste cortex associatif**, de capacités d'imagination qui lui offrent d'autres options que la seule fuite physique.



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 !).

Le **stress chronique** est d'autant plus présent qu'un milieu de travail ou une société est **hiérarchisé**, en d'autres mots **inégaux**.

Parce qu'on a alors toujours plusieurs échelons au-dessus de nous « à atteindre » ou susceptibles de nous humilier.

Les travaux de Kate Pickett et Richard Wilkinson ont très bien montré qu'au-delà d'un certain seuil bien vite atteint, une **meilleure répartition de la richesse** amène une **baisse du stress chronique** et une augmentation de la confiance mutuelle, ce qui se traduit par une **meilleure santé des populations**.

L'égalité, c'est mieux. Pourquoi les écarts de richesse ruinent nos sociétés <https://ecosociete.org/livres/l-egalite-c-est-mieux>



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))



Je vous remercie de votre attention !

