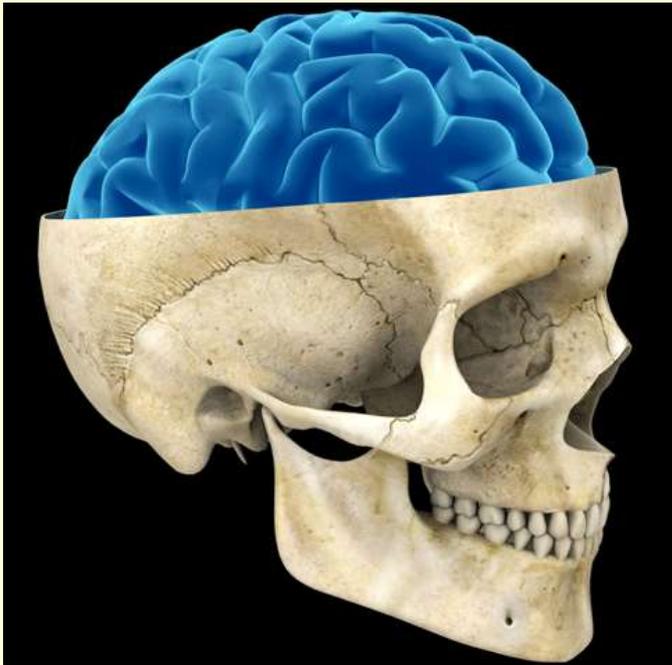


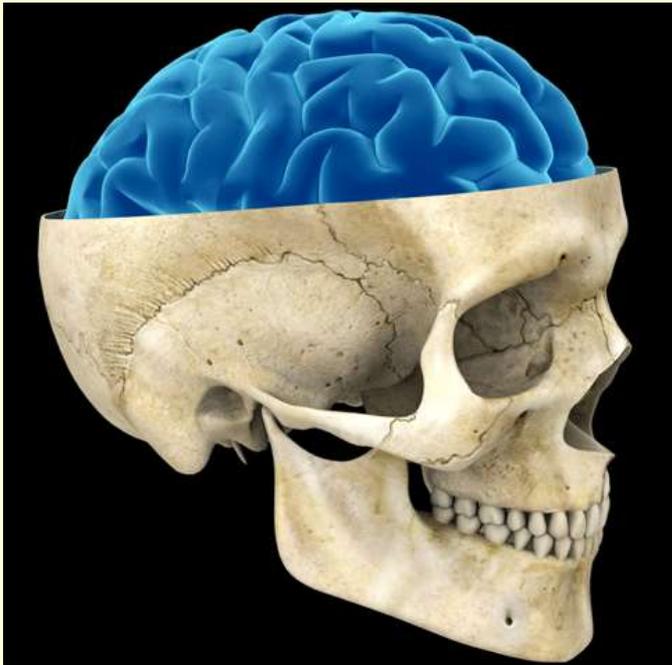
La neurobiologie de l'amour

Cégep de Joliette
7 novembre 2019



La neurobiologie de l'amour

Cégep de Joliette
7 novembre 2019



Une discipline scientifique



**Des comportements observables
et des sentiments subjectifs**

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 mania-co-dépression
- Les troubles anxieux
- La démence de type Alzheimer

Le BLOGUE du CERVEAU À TOUS LES NIVEAUX

Chercher dans le blogue

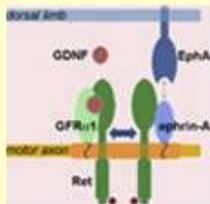
Envoyer

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

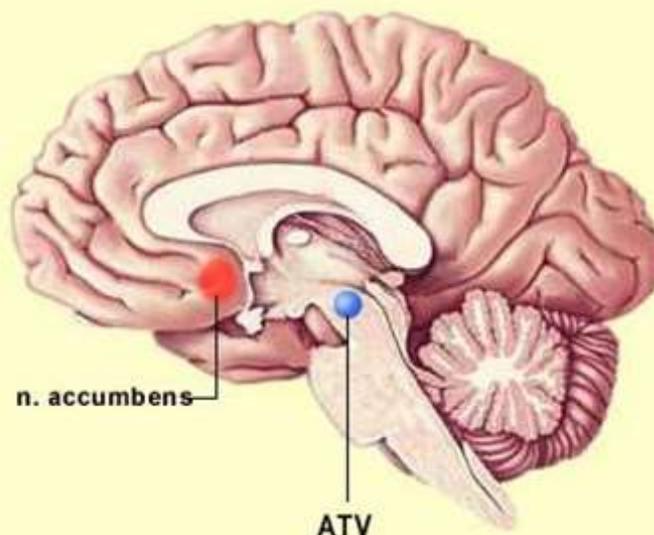


Un stimulus sensoriel qui n'apporte ni récompense ni punition est rapidement ignoré et oublié. C'est le phénomène de l'habituation qui nous fait oublier le contact de nos vêtements avec notre peau ou le tic tac de l'horloge du bureau.

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 TOUTES LES NIVEAUX

Titre : Le cerveau à toutes les niveaux

Thématique : Neurosciences

Public : Débutant

Statut : Article

Contenu : Texte principal, image anatomique du cerveau.

LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX

Titre : Le cerveau à toutes les niveaux

Thématique : Neurosciences

Public : Intermédiaire

Statut : Article

Contenu : Texte principal, image anatomique du cerveau.

LE CERVEAU À TOUTES LES NIVEAUX

Titre : Le cerveau à toutes les niveaux

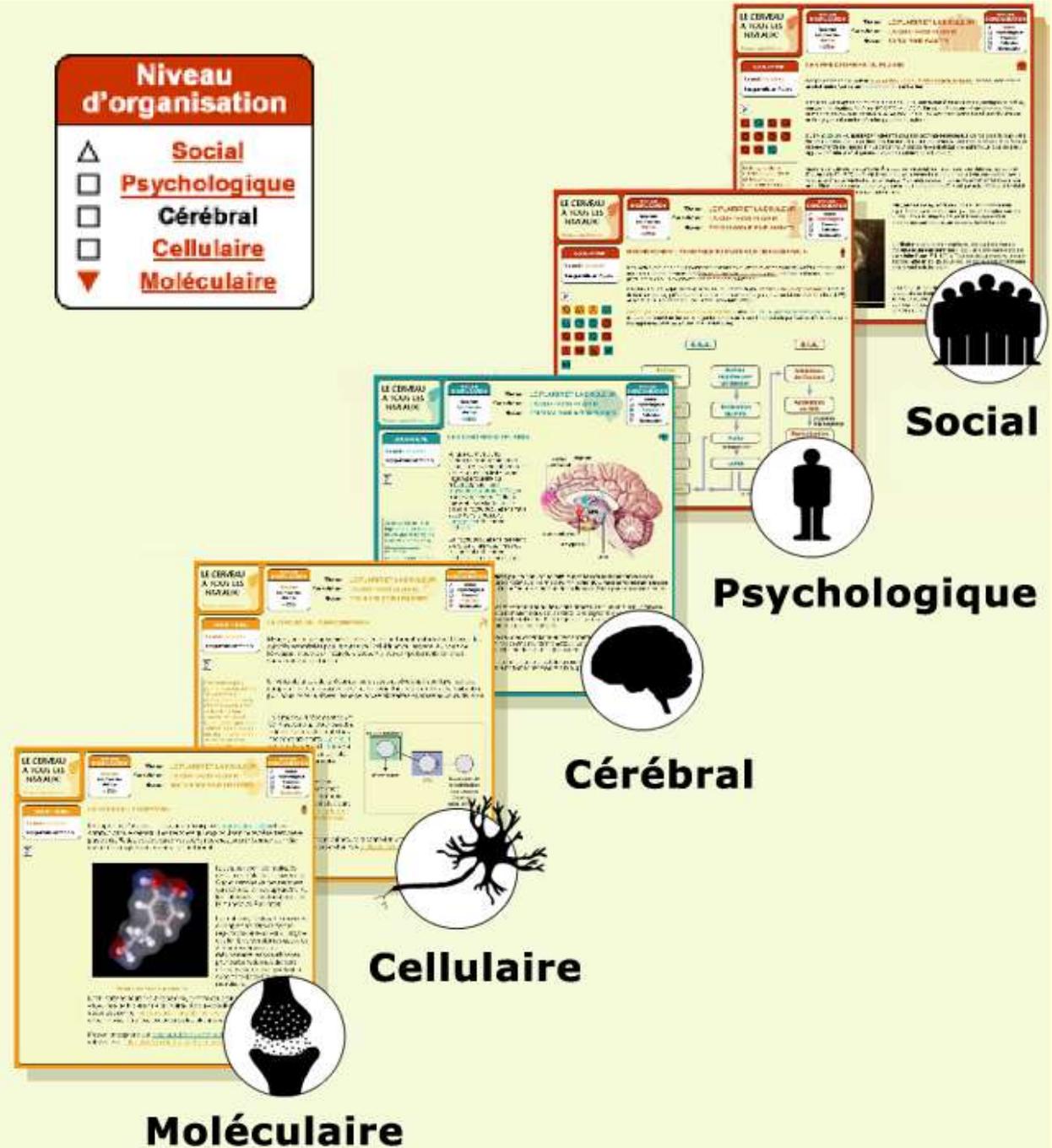
Thématique : Neurosciences

Public : Avancé

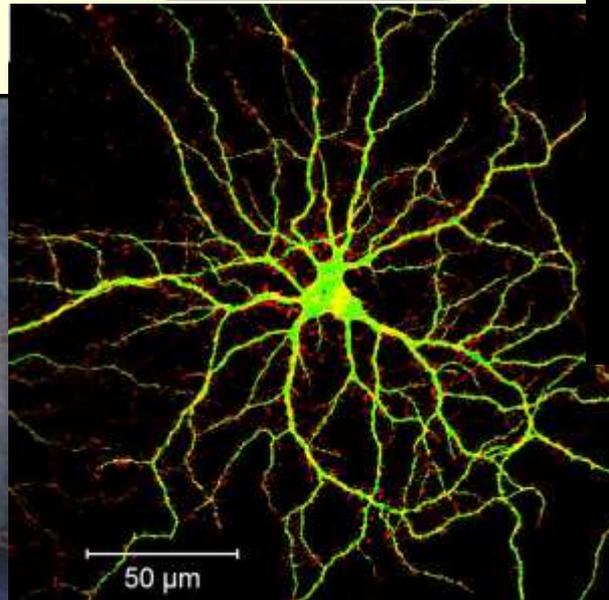
Statut : Article

Contenu : Texte principal, image anatomique du cerveau.

5 niveaux d'organisation



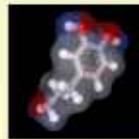
5 niveaux d'organisation



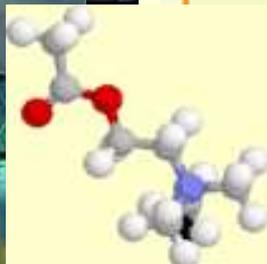
Cérébral

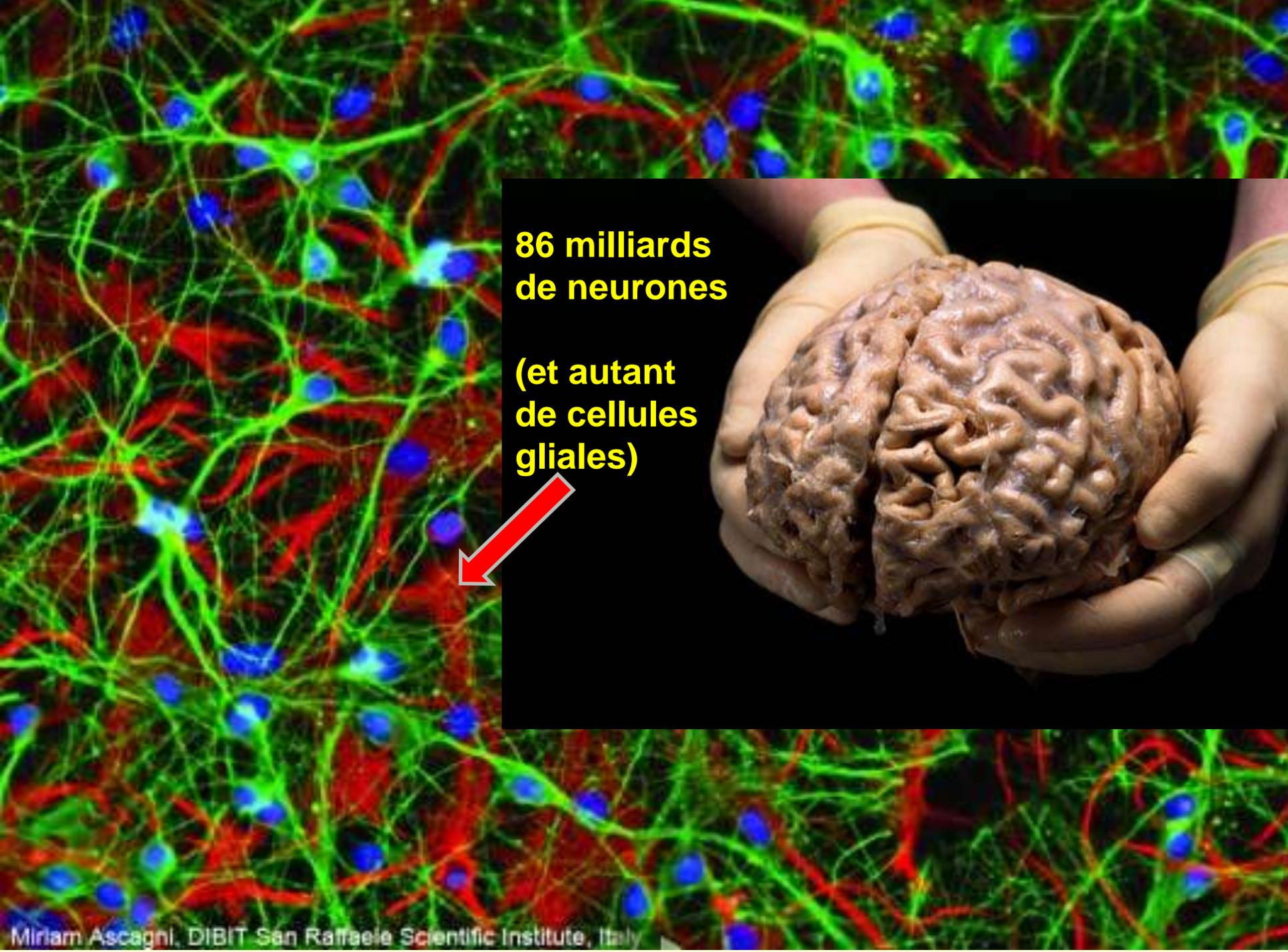


Cellulaire



Moléculaire

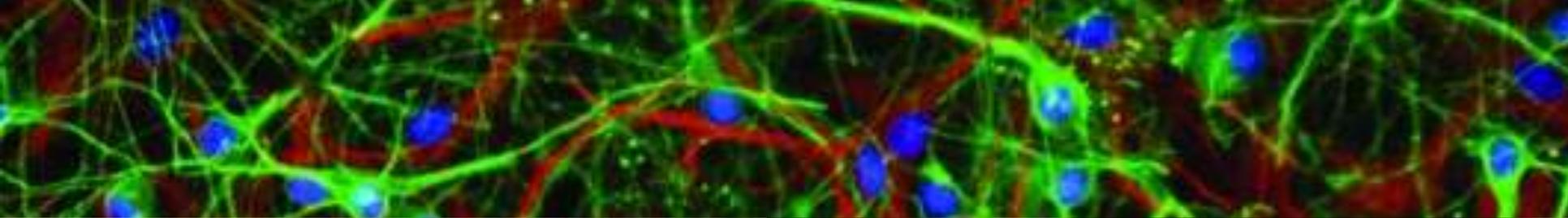




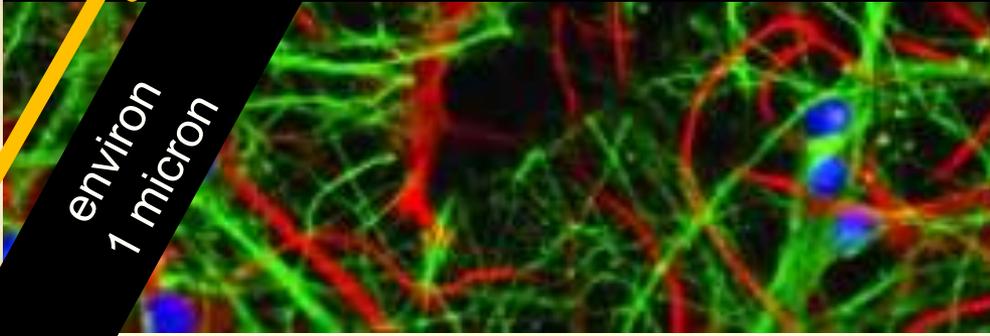
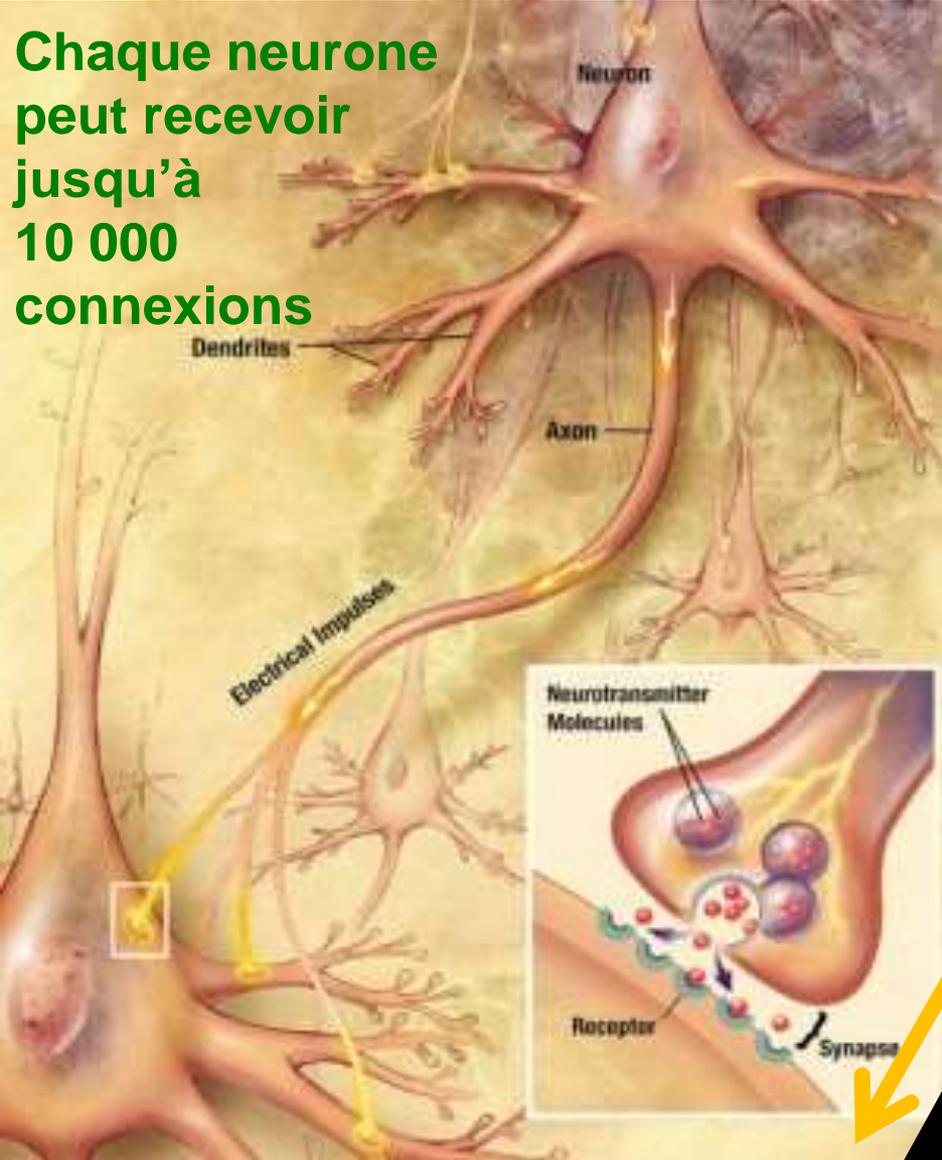
**86 milliards
de neurones**

**(et autant
de cellules
gliales)**

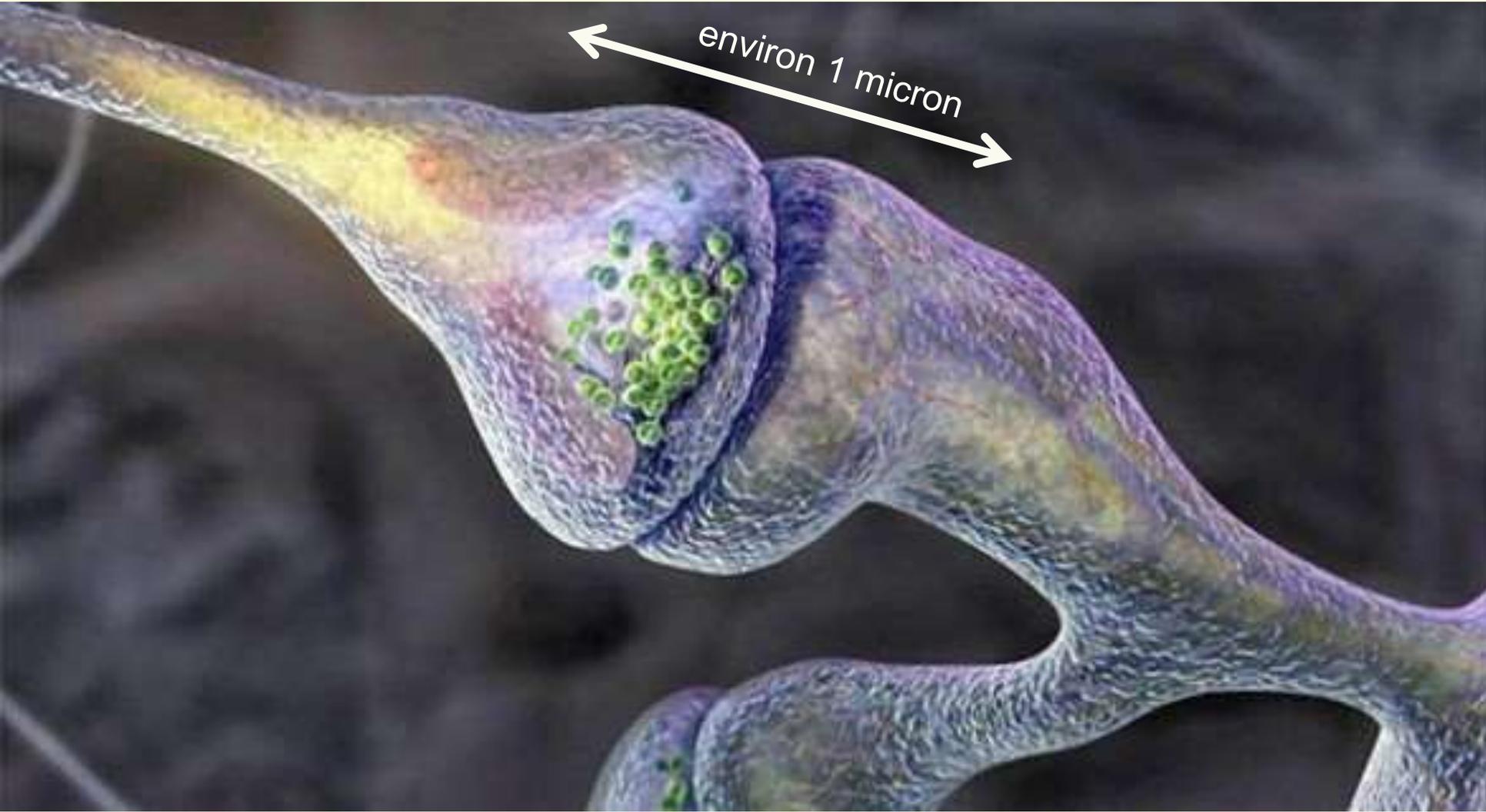




Chaque neurone
peut recevoir
jusqu'à
10 000
connexions



environ
1 micron

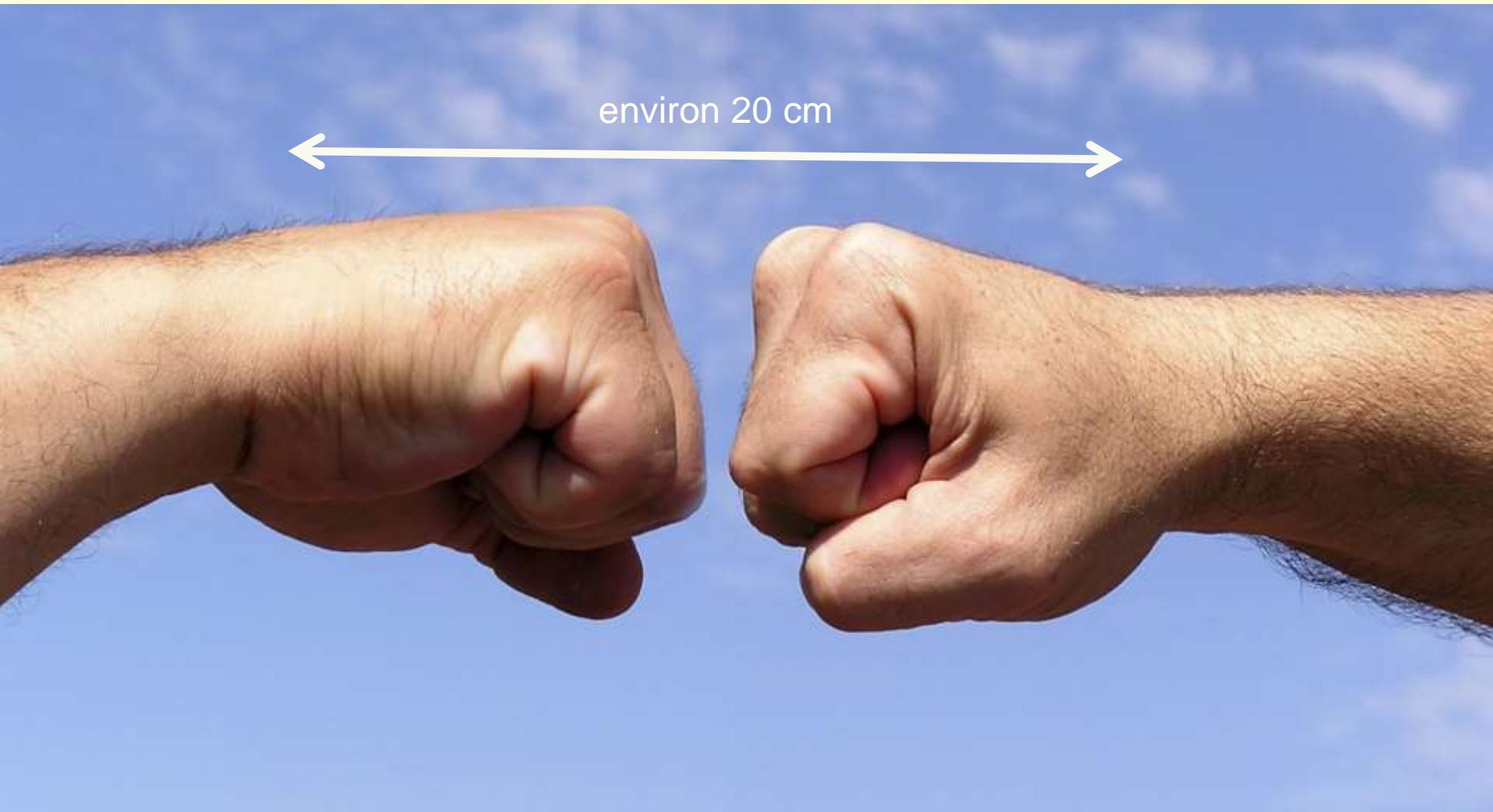


environ 1 micron

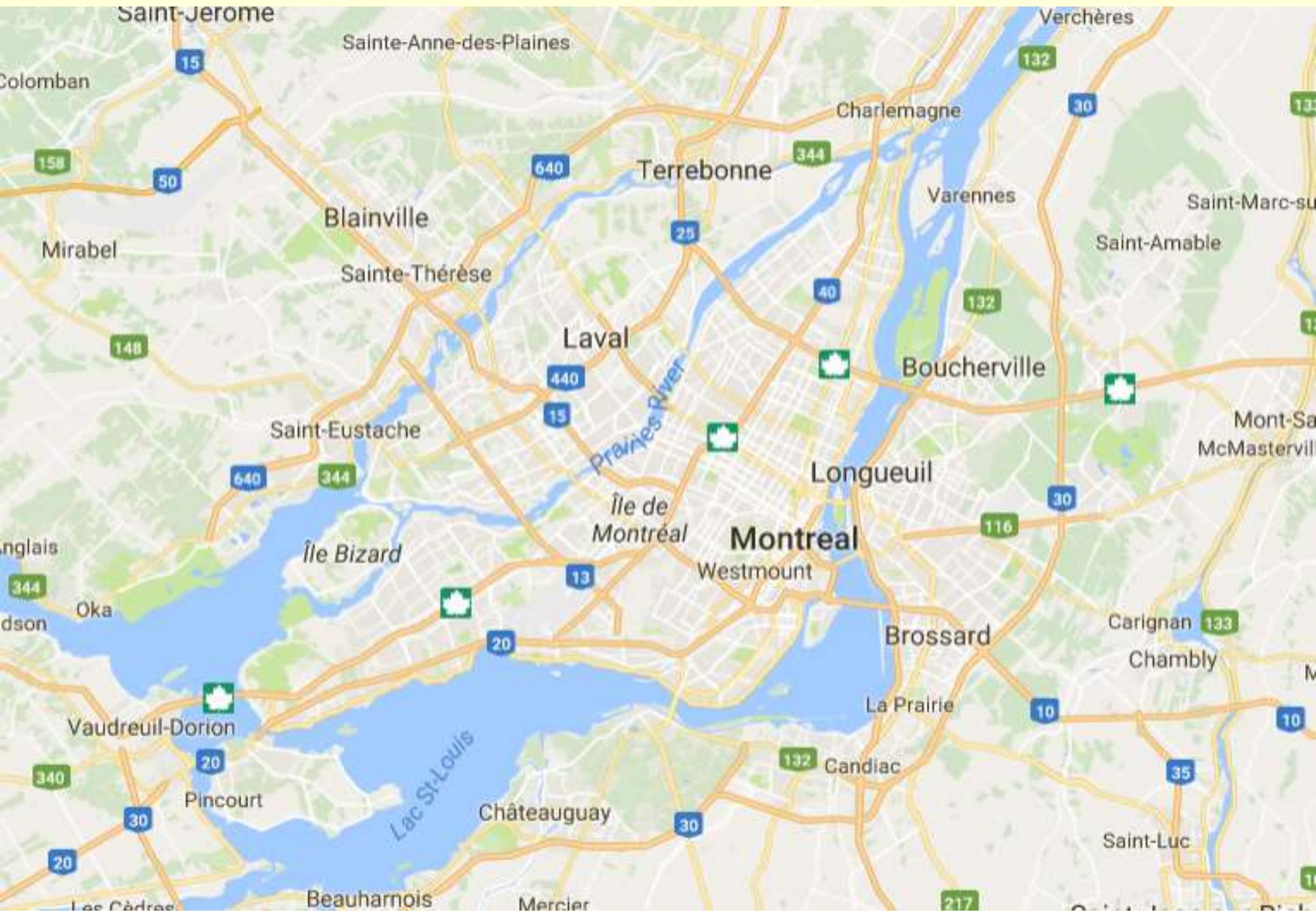


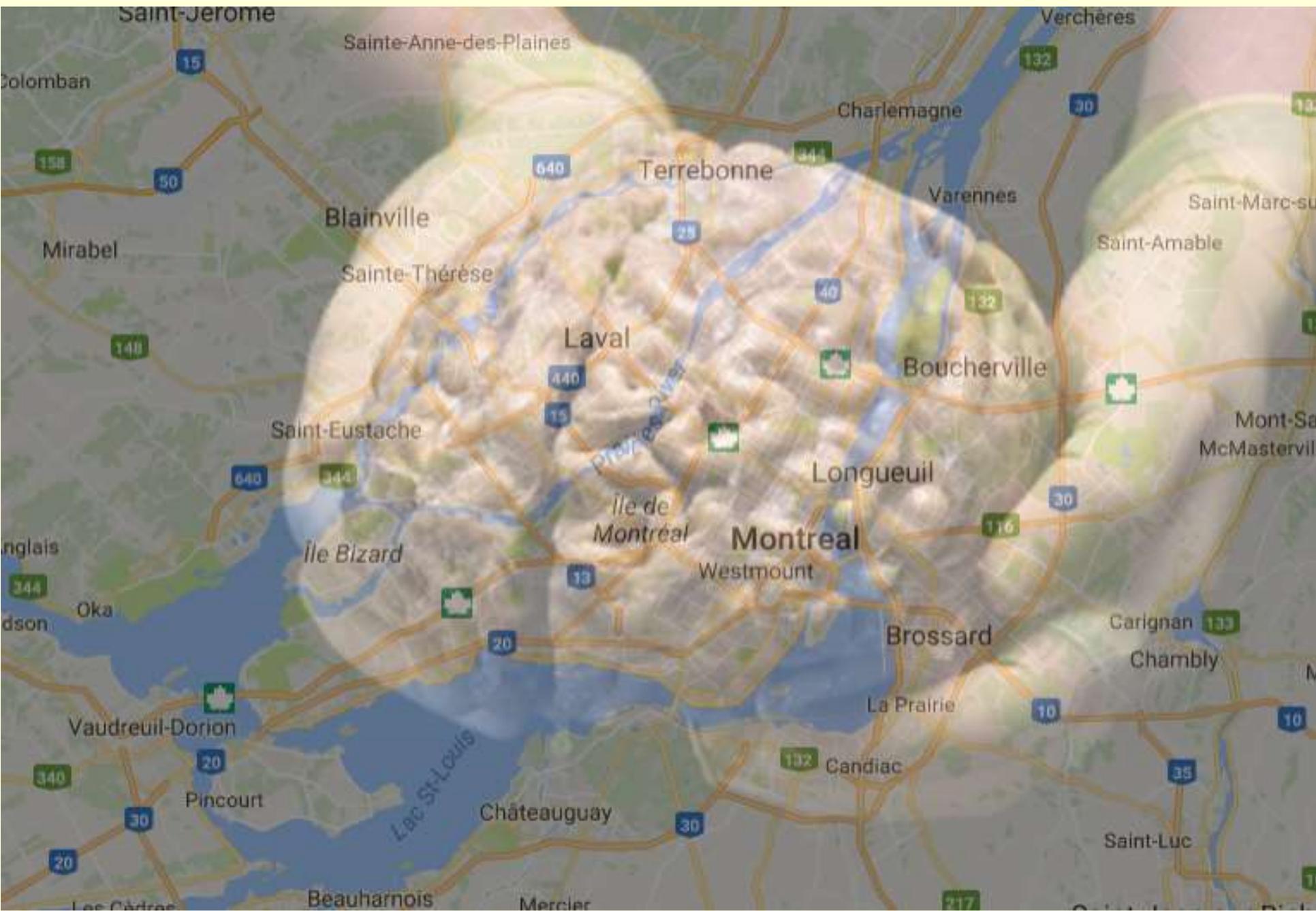
environ 20 cm

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



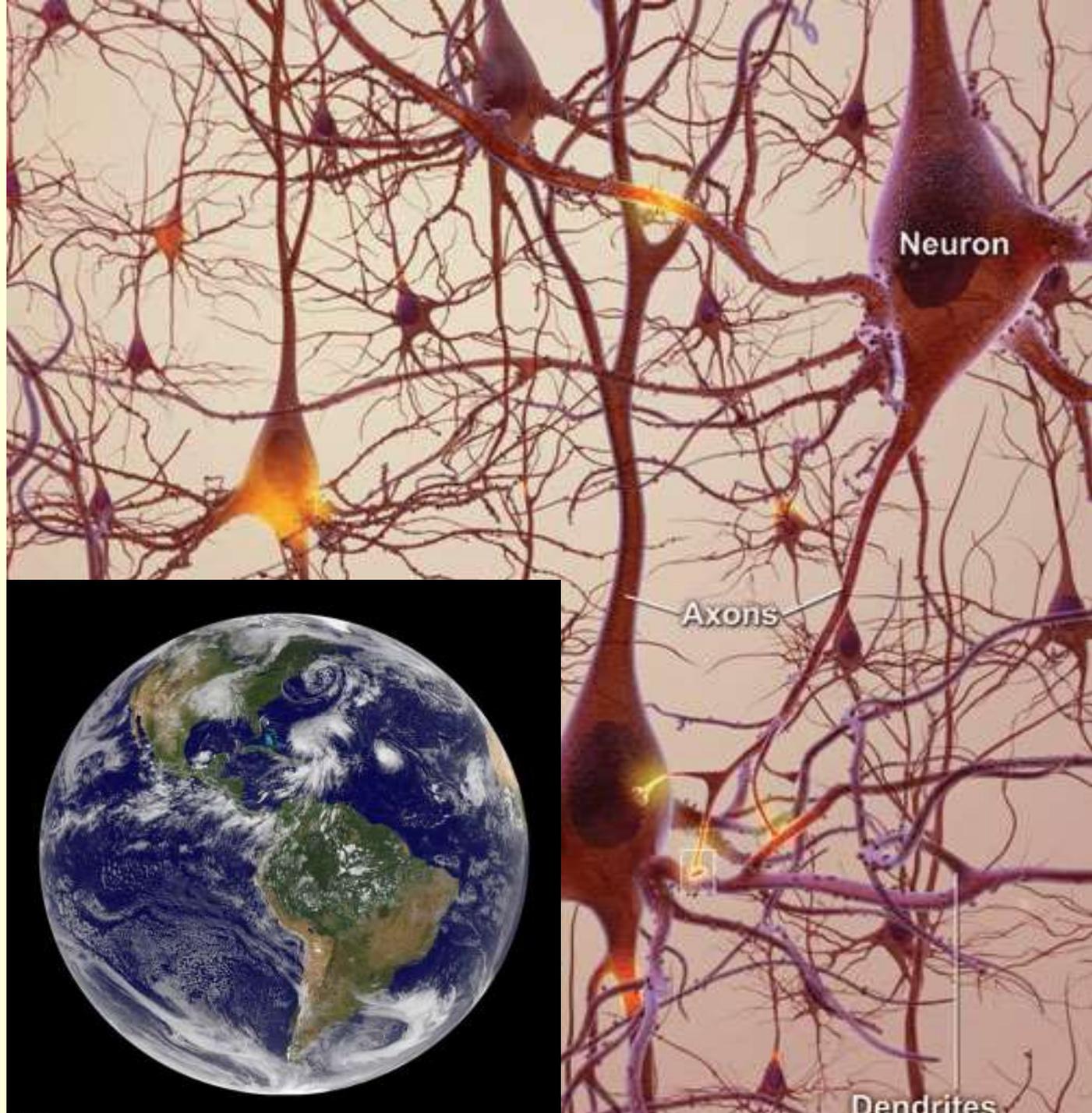
Alors : $0,2 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} / 0,000\ 001 \text{ m} = 40\ 000 \text{ m} = \mathbf{40 \text{ km}}$



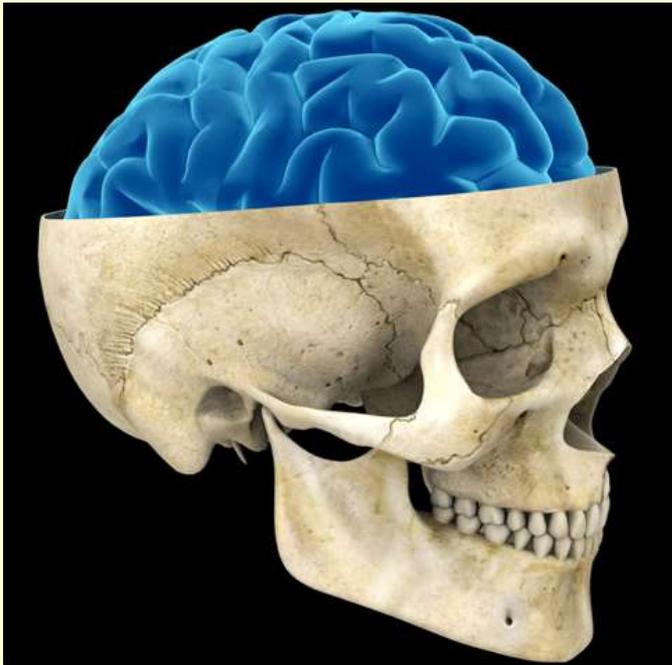


Et si on mettait
bout à bout tous
ces petits câbles,

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



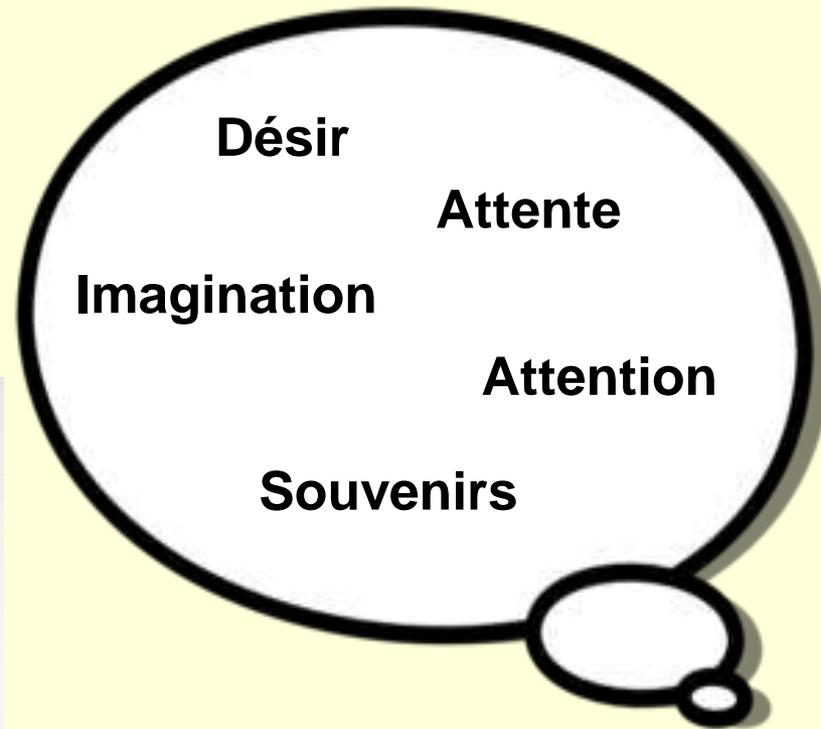
La neurobiologie de l'amour



Une discipline scientifique



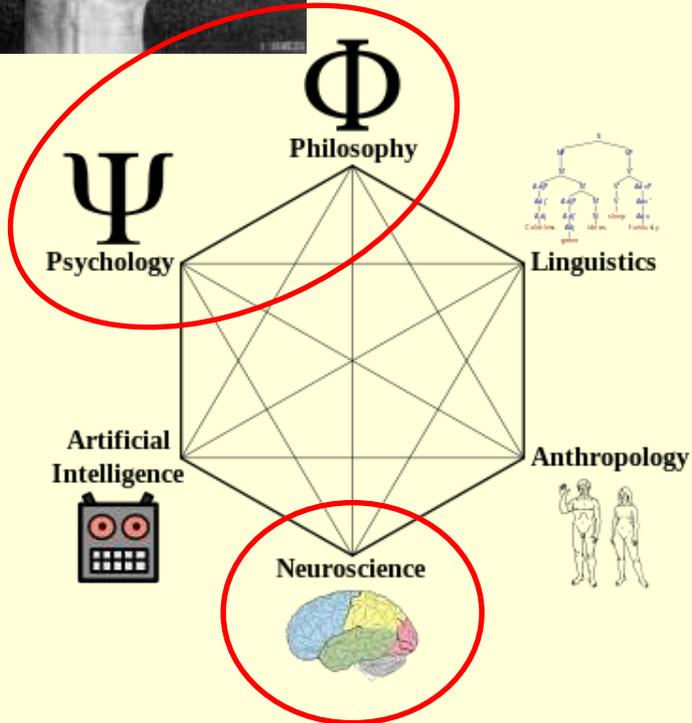
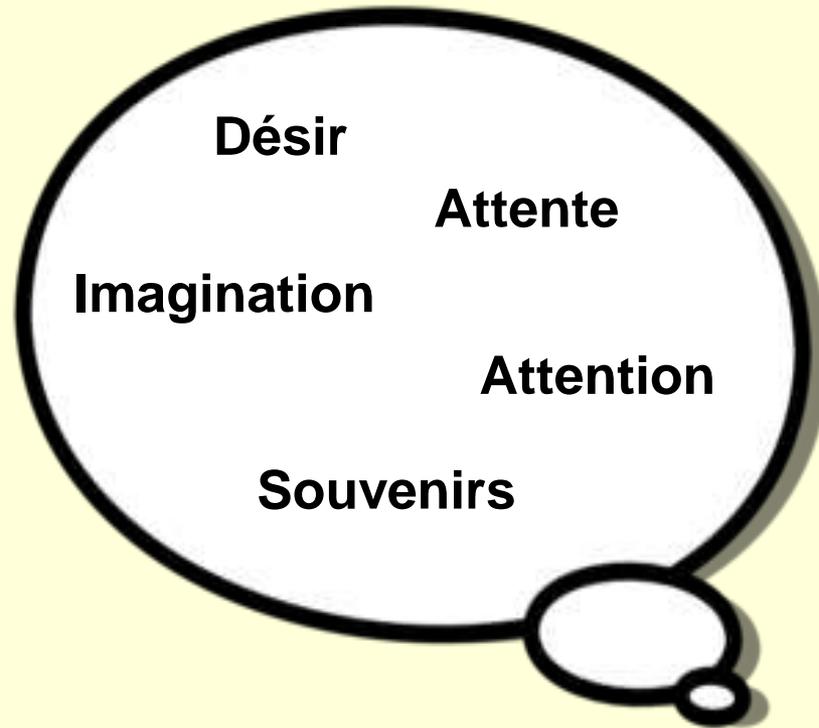
**Des comportements observables
et des sentiments subjectifs**





Approche
« subjective »
ou

à la 1^{ère}
personne



Approche « objective »
ou à la 3^e personne



Et ce n'est pas facile
d'établir des correspondances
entre les deux...



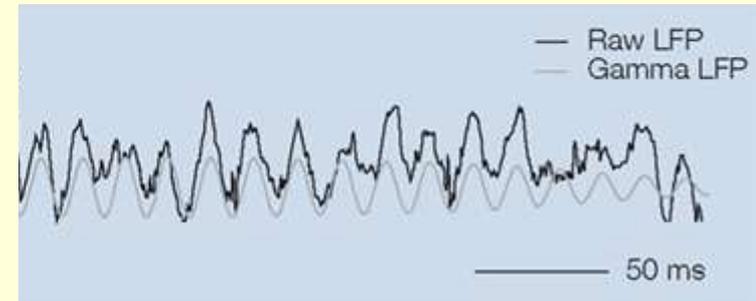
Le rouge que l'on ressent à la vue de cette pomme...

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

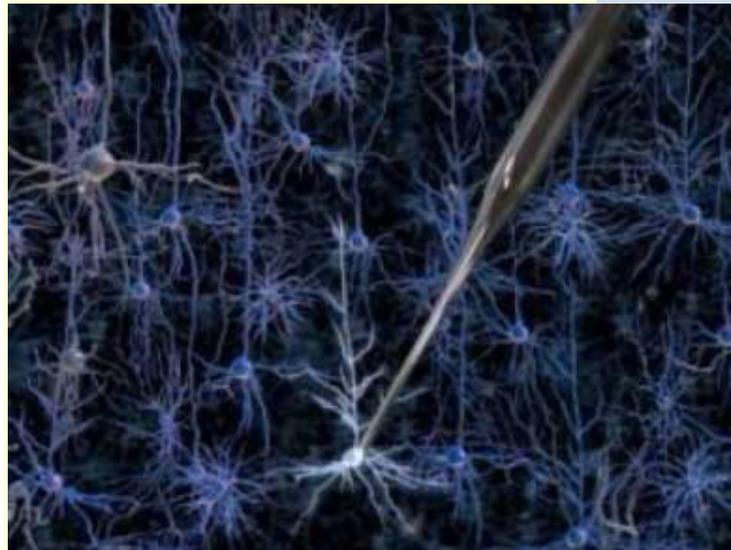
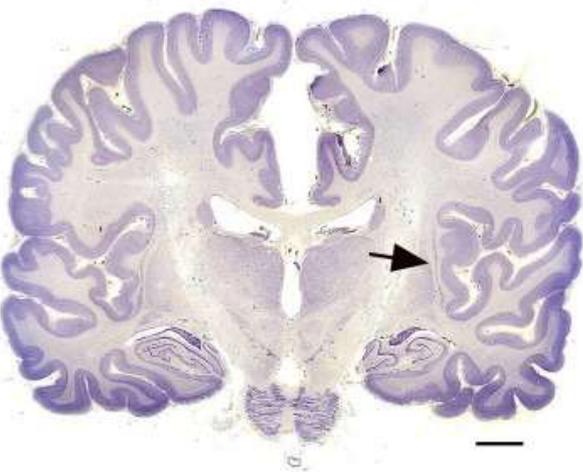


Mais il est où le rouge dans notre cerveau ?

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



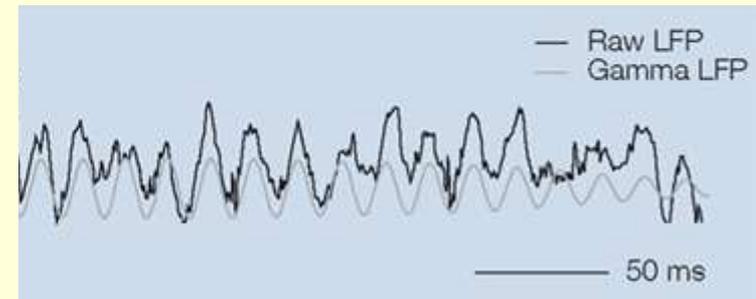
Donc il faut tenter de relier le subjectif à l'objectif (le cerveau).



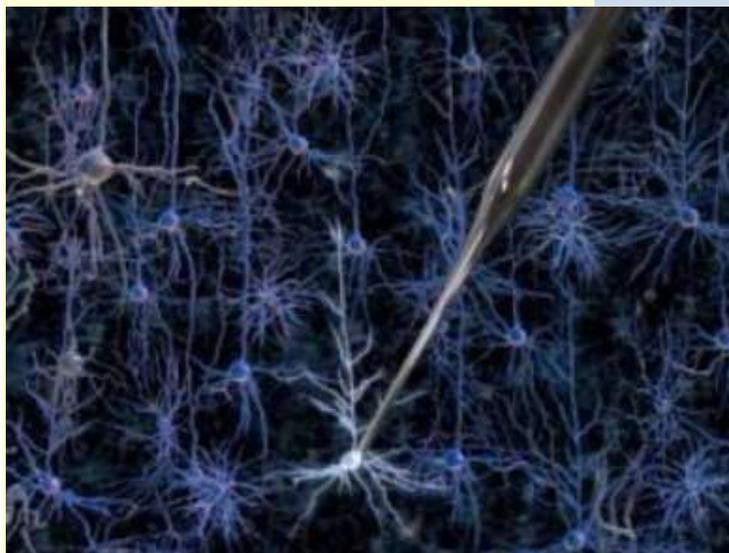
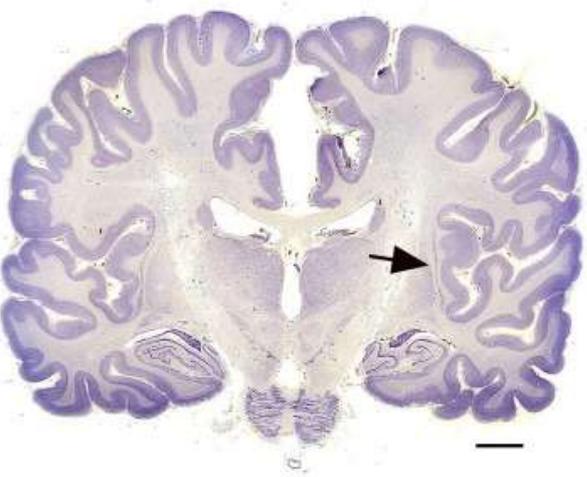


On voudrait faire la même chose avec l'amour,
mais avec quel « amour » au juste ?

Ces états peuvent être **très différents**
et il faudra les **distinguer**.



B



Donc il faut tenter
de relier le subjectif à
l'objectif (le cerveau).





La première chose à dire :

Ce qui est à l'origine
de nos comportements amoureux
et qui les motive encore,
quoique souvent inconsciemment :

amener à maturité une progéniture !

Pour plusieurs scientifiques, comme Helen Fisher, spécialiste en anthropologie biologique, **trois grands systèmes** se seraient mis en place de façon permanente dans notre cerveau pour faciliter la reproduction humaine et donc la transmission de nos gènes :

- 1) **Désir sexuel** : permet d'initier le comportement de cour et d'accouplement avec un certain nombre de partenaires



Pour plusieurs scientifiques, comme Helen Fisher, spécialiste en anthropologie biologique, **trois grands systèmes** se seraient mis en place de façon permanente dans notre cerveau pour faciliter la reproduction humaine et donc la transmission de nos gènes :

1) **Désir sexuel** : permet d'initier le comportement de cour et d'accouplement avec un certain nombre de partenaires



2) **Amour romantique** : aide à se concentrer sur un seul partenaire permettant ainsi d'économiser temps et énergie au profit de la progéniture



Pour plusieurs scientifiques, comme Helen Fisher, spécialiste en anthropologie biologique, **trois grands systèmes** se seraient mis en place de façon permanente dans notre cerveau pour faciliter la reproduction humaine et donc la transmission de nos gènes :

- 1) **Désir sexuel** : permet d'initier le comportement de cour et d'accouplement avec un certain nombre de partenaires
- 2) **Amour romantique** : aide à se concentrer sur un seul partenaire permettant ainsi d'économiser temps et énergie au profit de la progéniture
- 3) **Attachement** : permet à la progéniture de grandir dans un environnement stable et pourvu des ressources nécessaires à son développement.

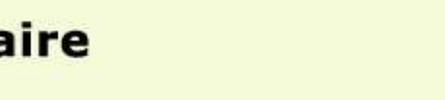
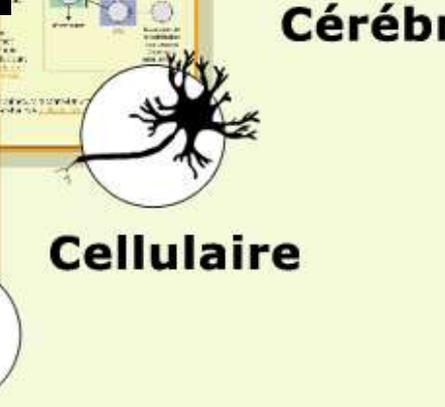
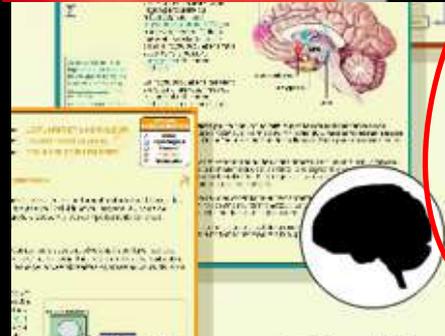
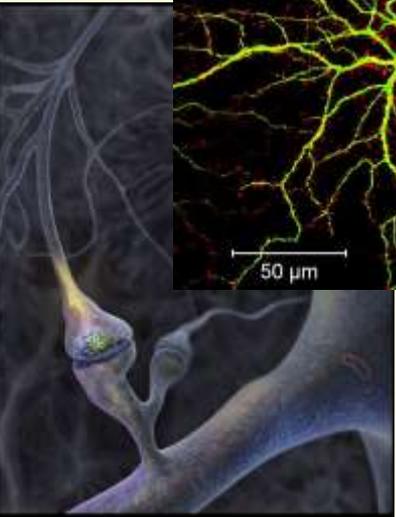
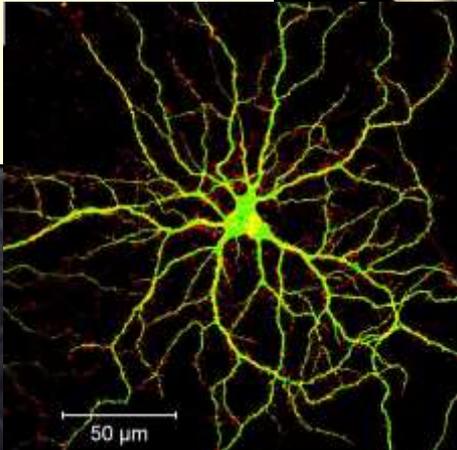
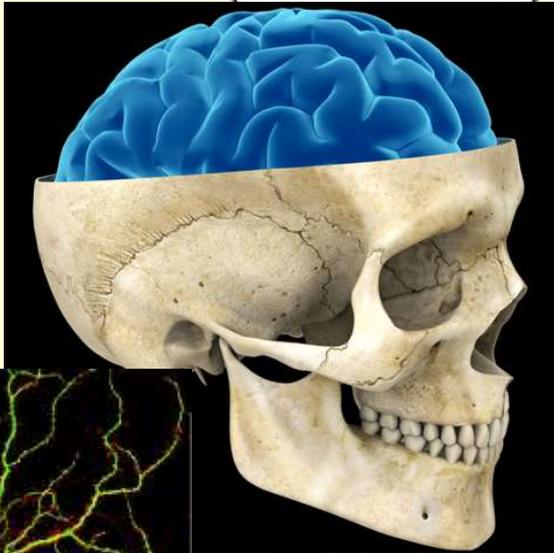




On dira quelques mots sur **l'homosexualité**,
l'orientation et l'identité sexuelle et la question du **genre**
un peu plus loin, mais commençons par l'hétérosexualité...

Mais avant de tenter de faire des liens entre la **psychologie amoureuse**...

...et les mécanismes **cérébraux** et **neuronaux** sous-jacents...



...il va falloir faire
un petit détour !





Live from the Flight Deck | golfcharlie232

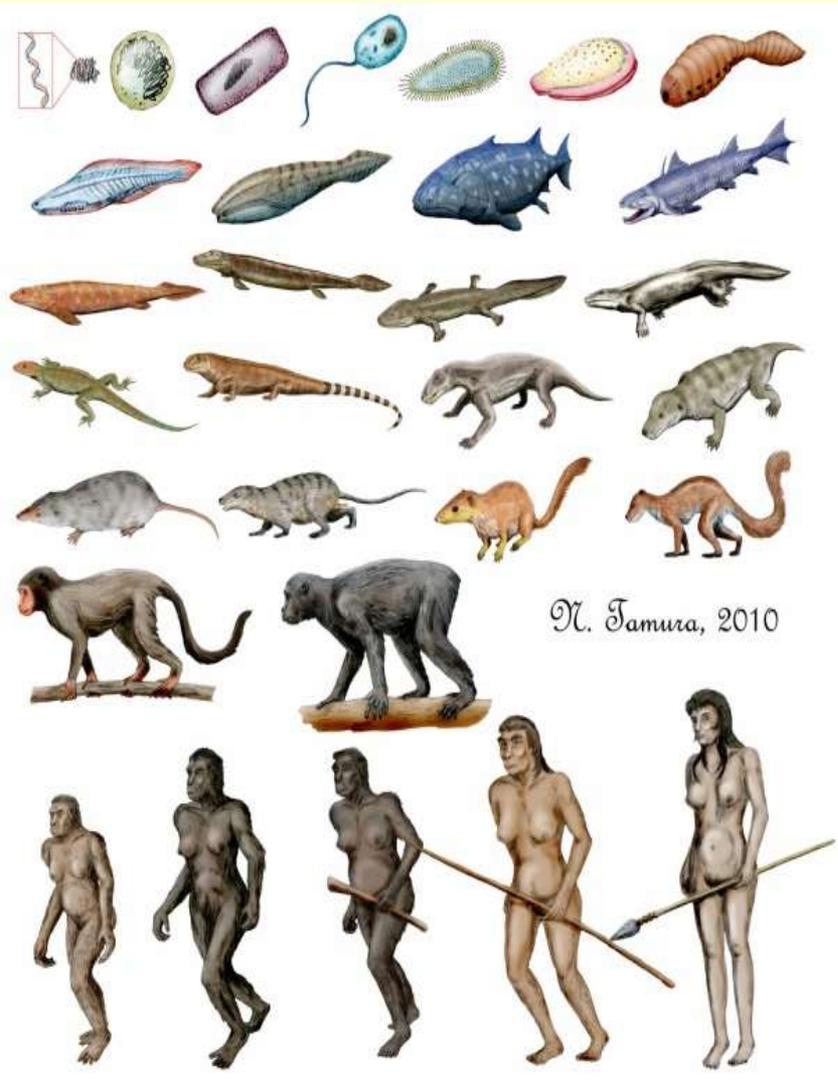


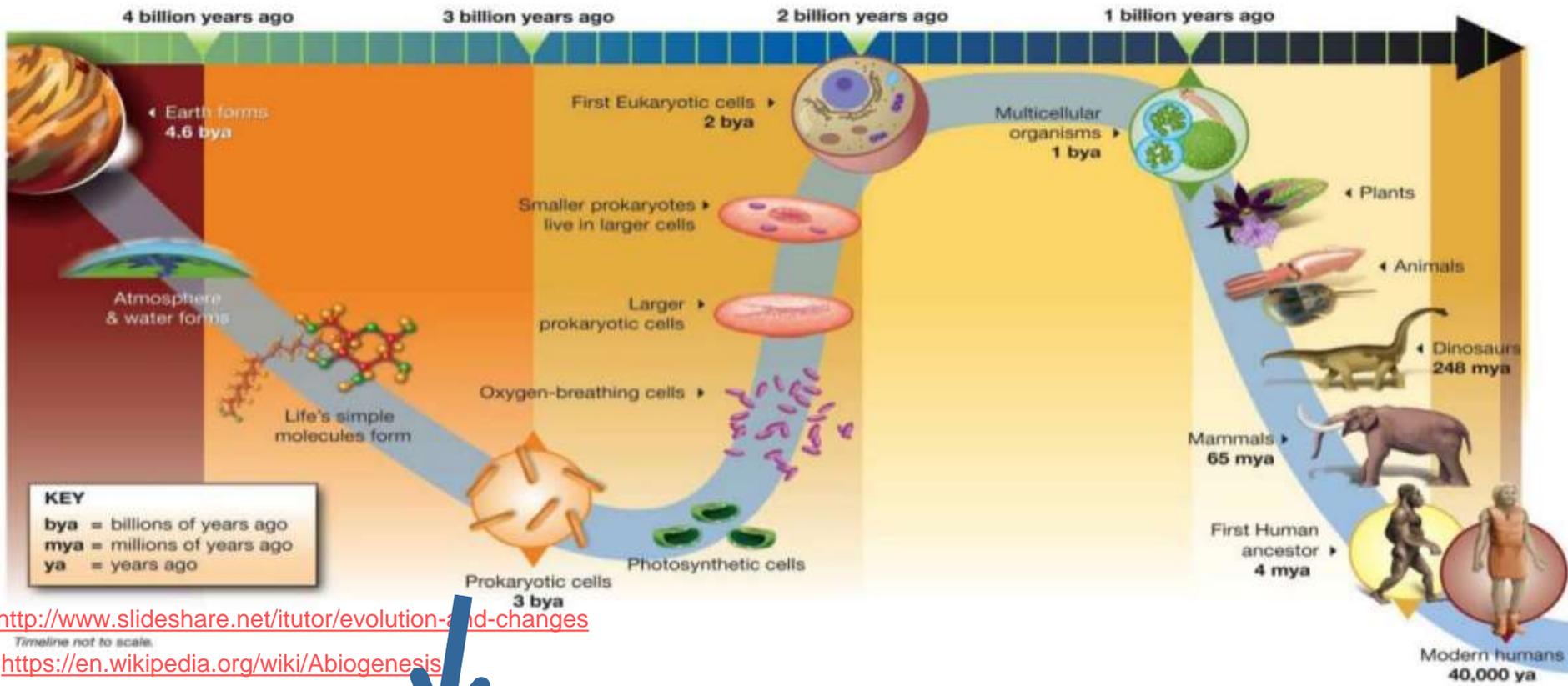




« Rien en biologie n'a
de sens, si ce n'est à la
lumière de l'évolution »

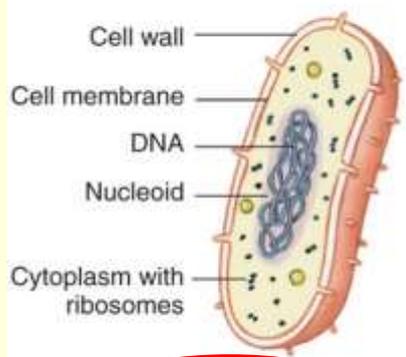
- Theodosius Dobzhansky
(1900-1975)





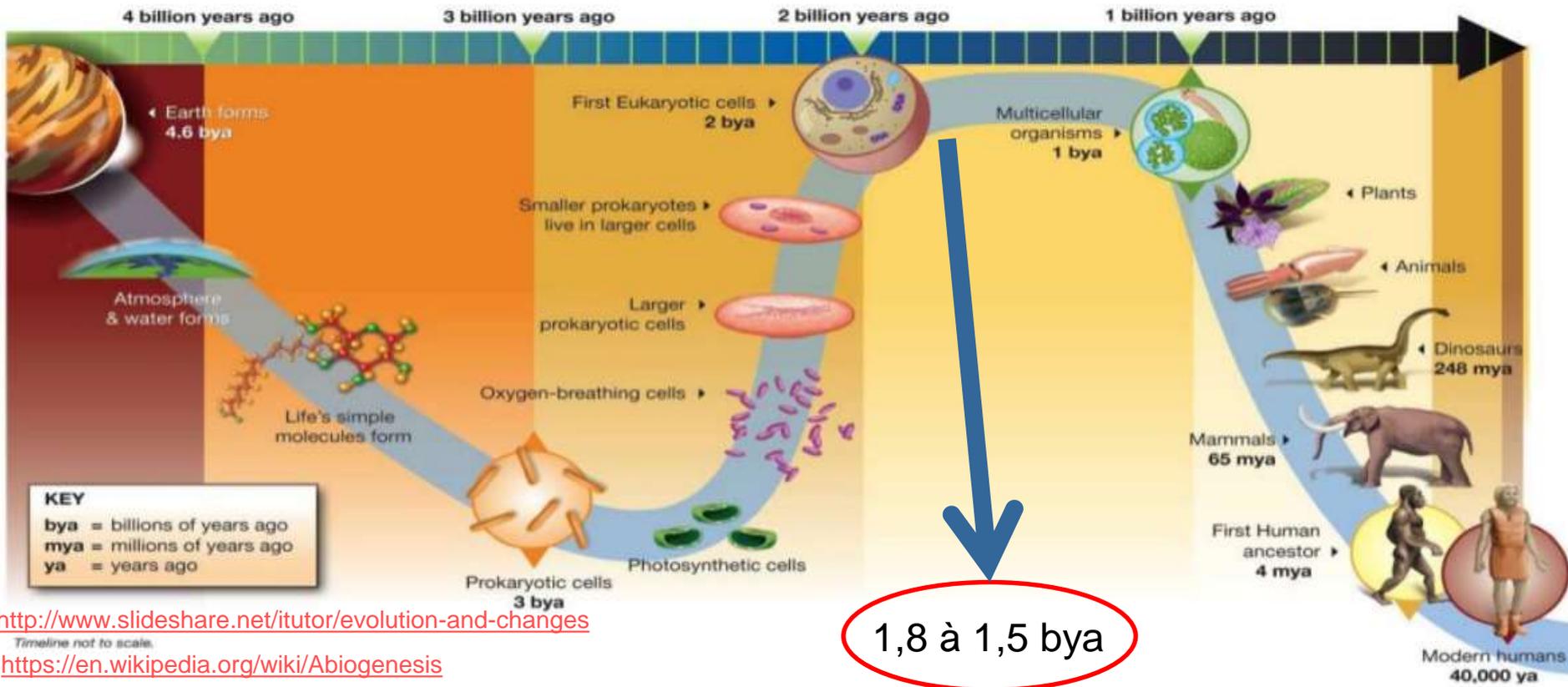
<http://www.slideshare.net/itutor/evolution-and-changes>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Abiogenesis>

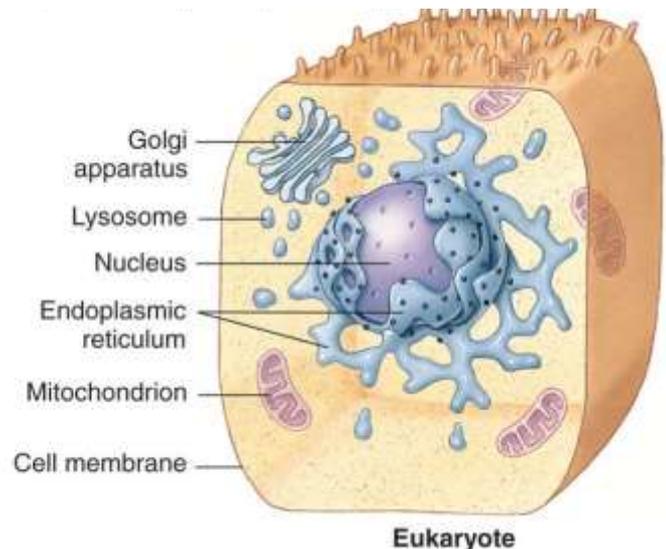
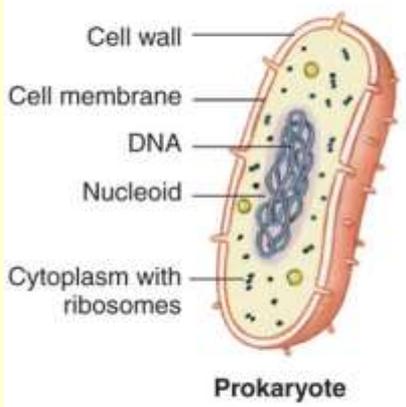


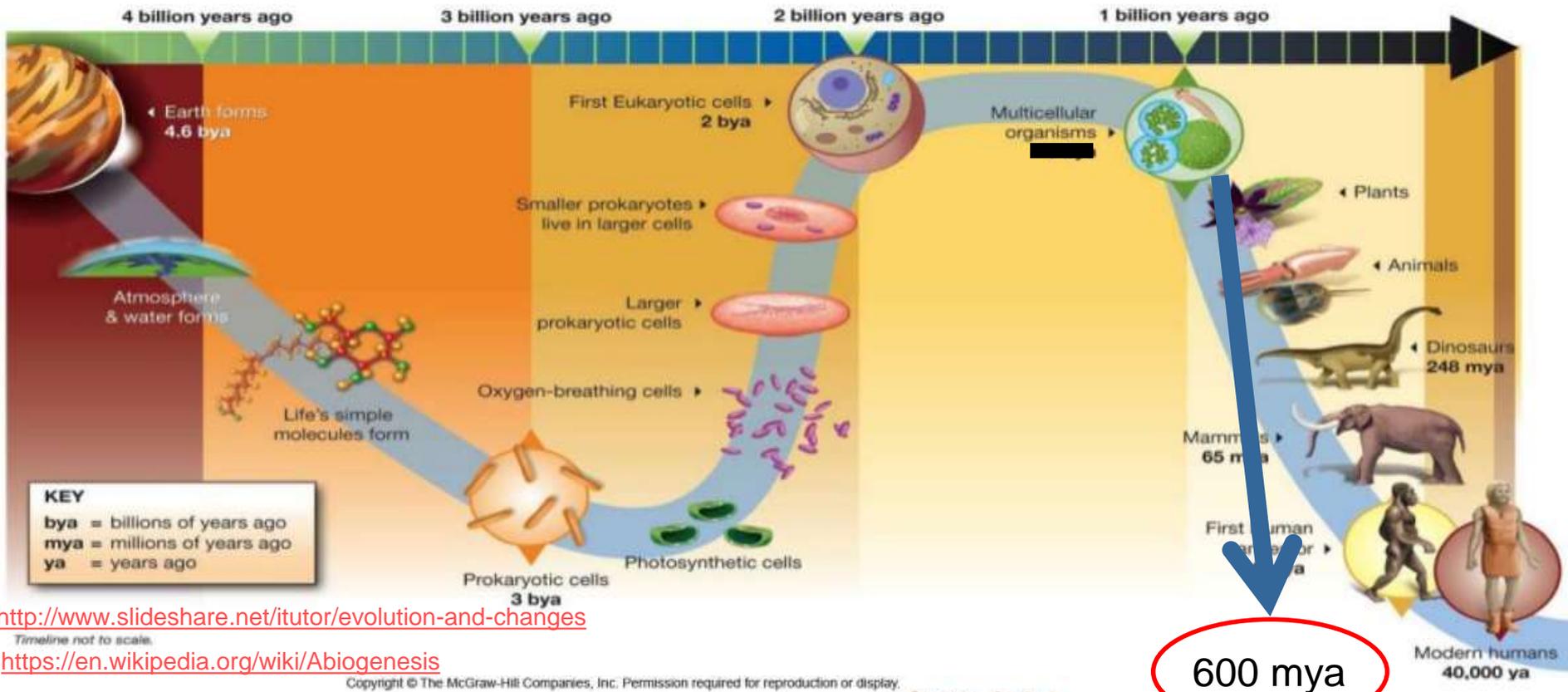
Prokaryote

3,5 bya



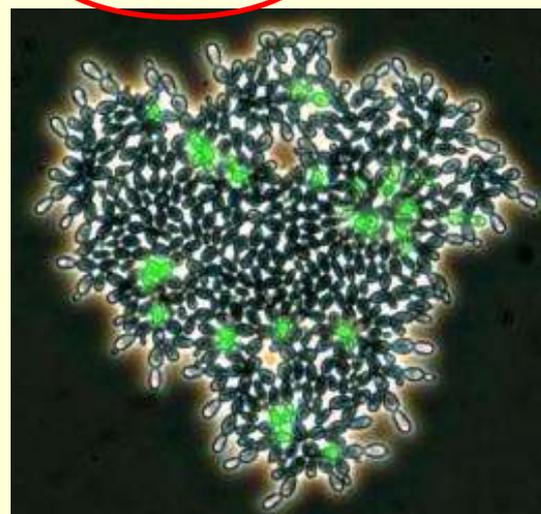
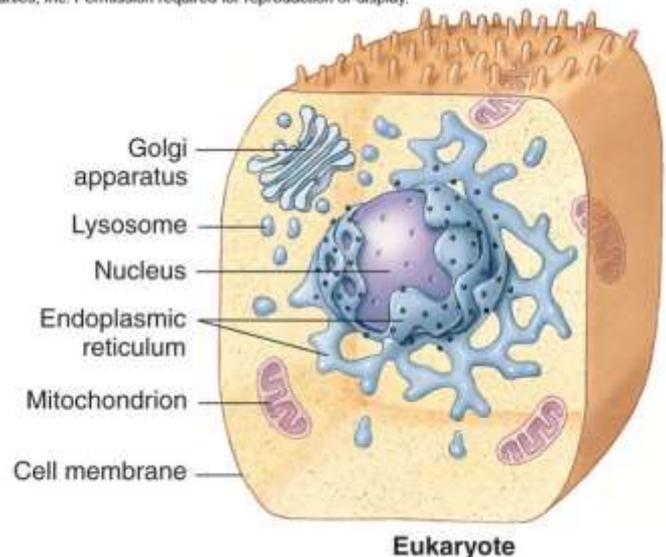
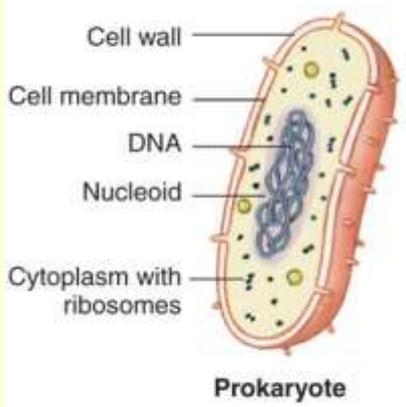
<http://www.slideshare.net/itutor/evolution-and-changes>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Abiogenesis>





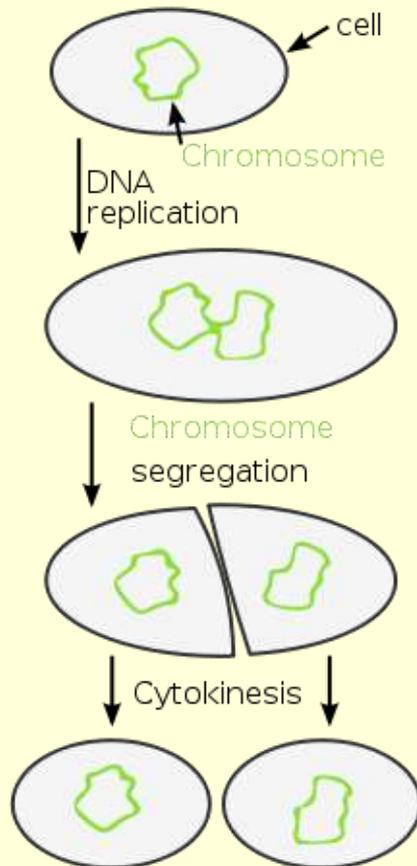
<http://www.slideshare.net/itutor/evolution-and-changes>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Abiogenesis>

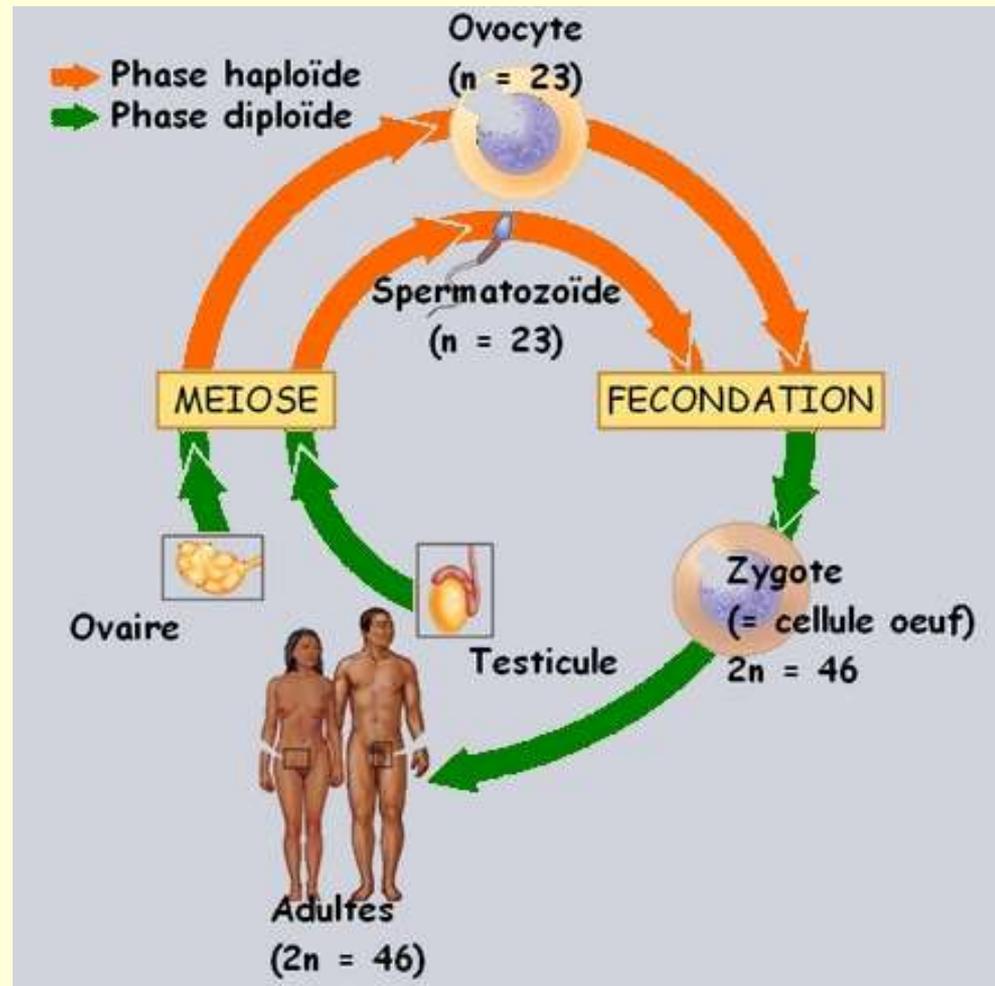


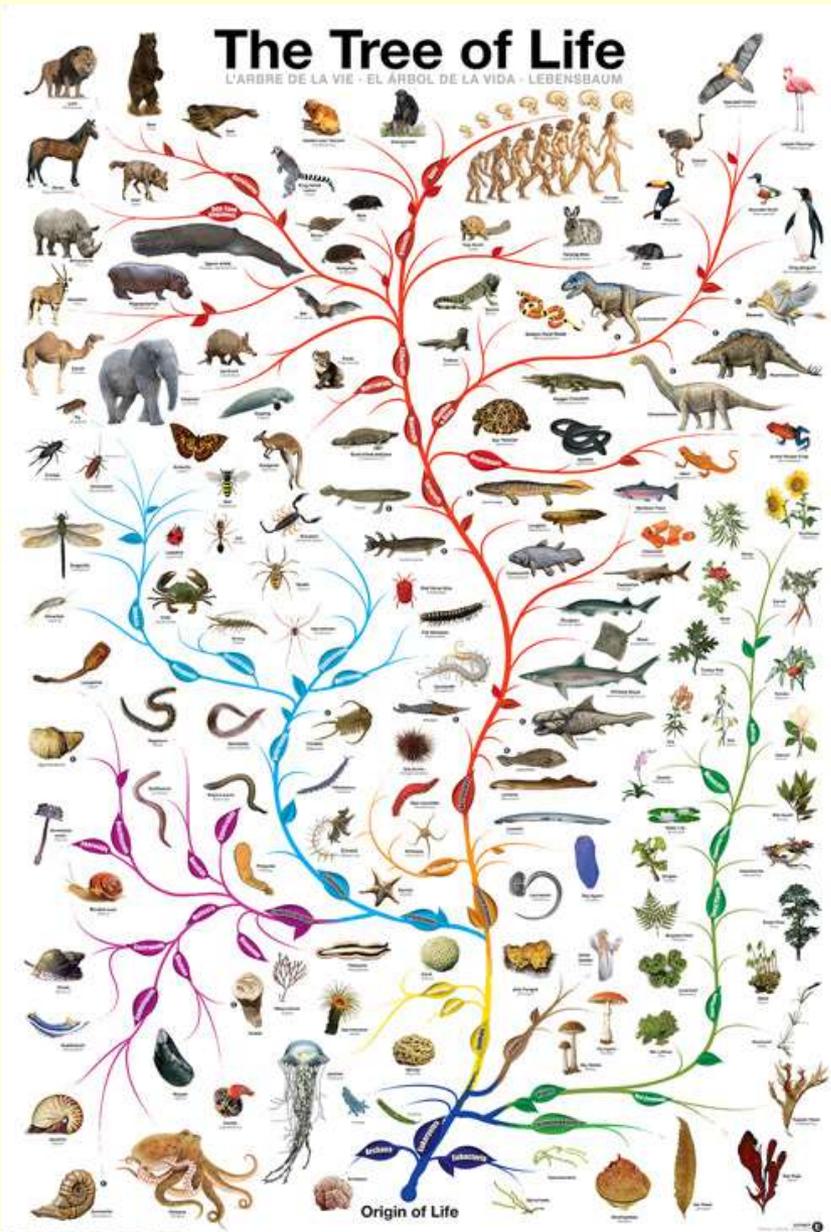
Autre étape importante : apparition de la **reproduction sexuée**, vraisemblablement avec les premiers eucaryotes.

Car avant : multiplication asexuée qui permet à **un** « parent » de se multiplier seul en faisant **deux copies identiques** de lui-même

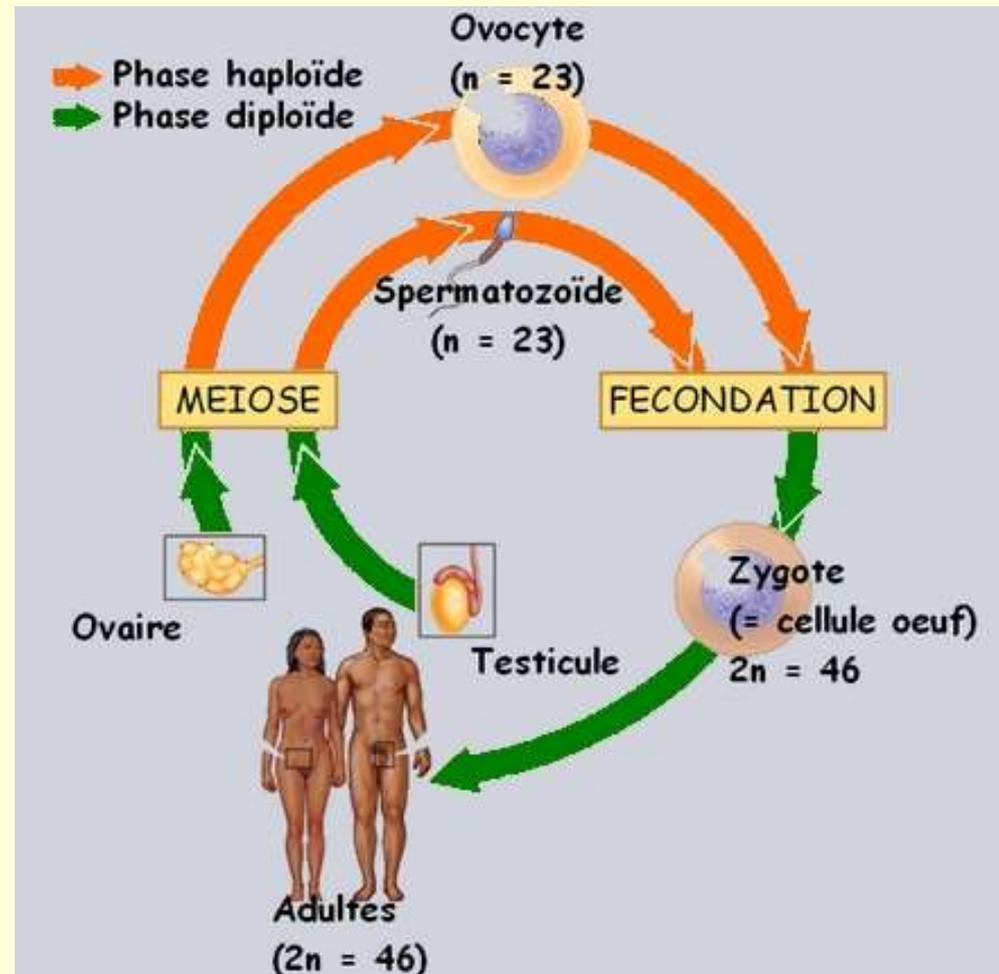


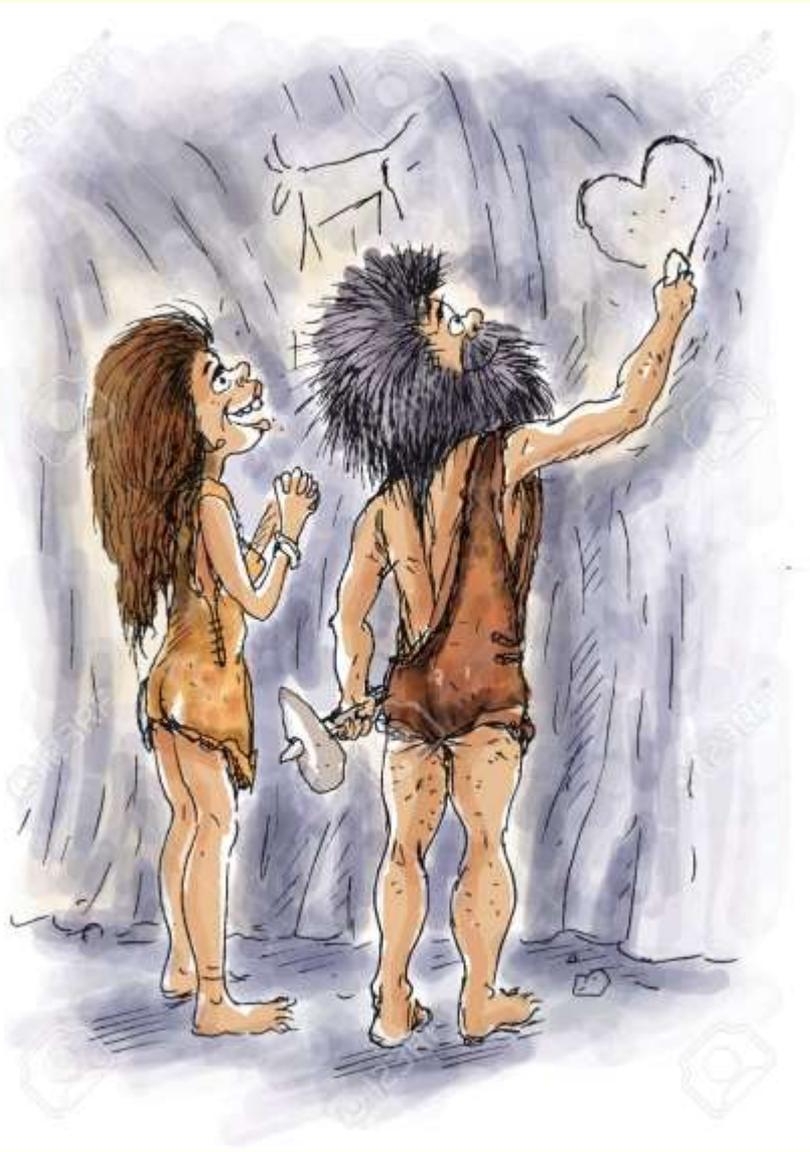
La sexualité : **deux** « parent » se mettent ensemble pour faire **un** individu toujours **différent** grâce au **brassage** du patrimoine génétique (crée beaucoup plus de **diversité**)





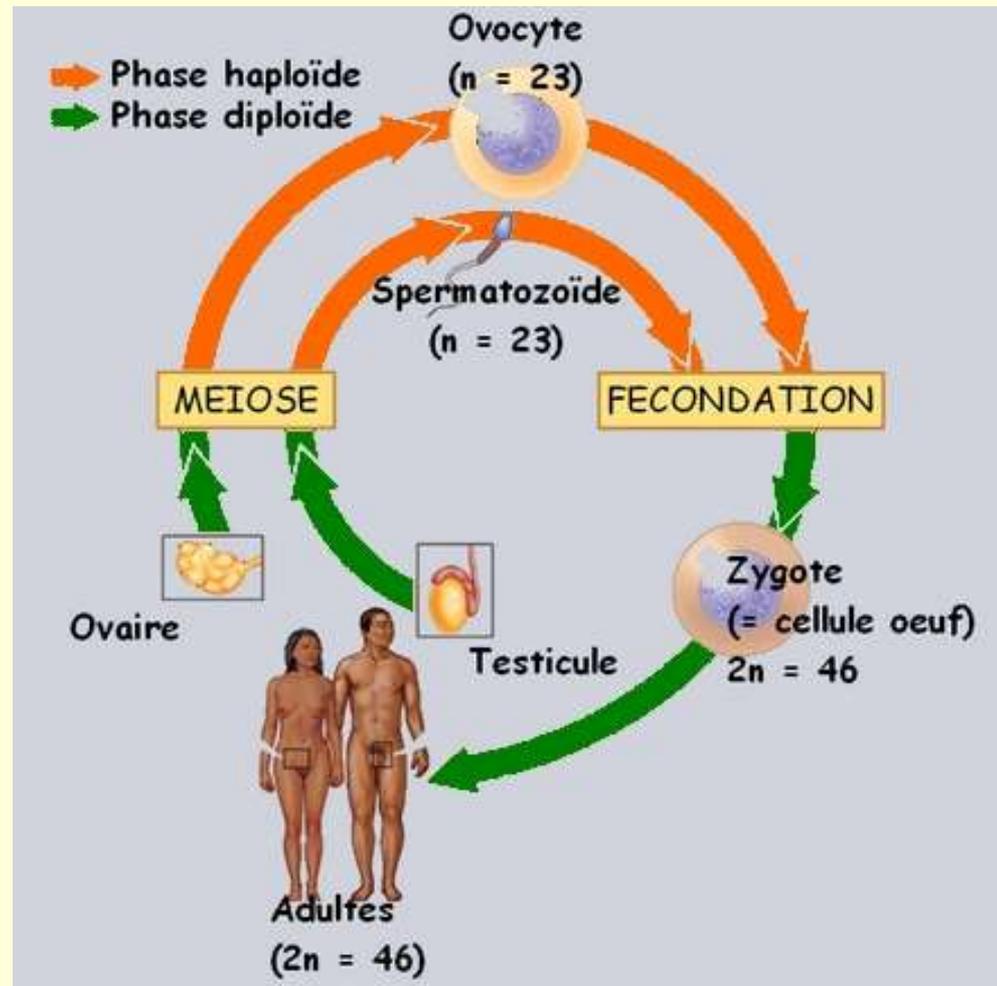
La sexualité : **deux** « parent » se mettent ensemble pour faire **un** individu toujours **différent** grâce au **brassage** du patrimoine génétique (crée beaucoup plus de **diversité**)





Mais les deux futurs parents doivent se trouver...

La sexualité : **deux** « parent » se mettent ensemble pour faire **un** individu toujours **différent** grâce au **brassage** du patrimoine génétique (crée beaucoup plus de **diversité**)

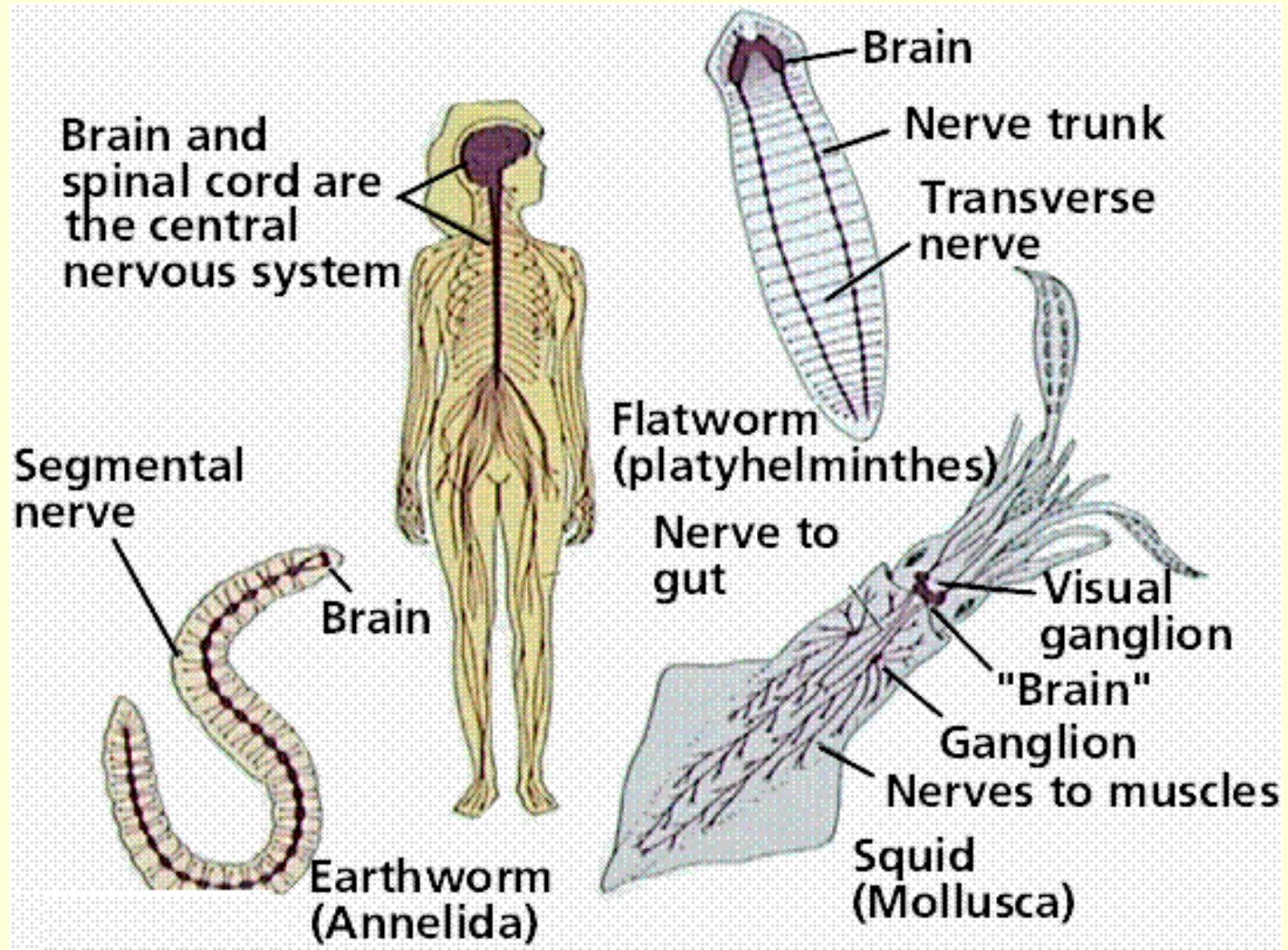


Tout au long de l'évolution,
les êtres vivants doivent d'abord tenter de rester en vie !

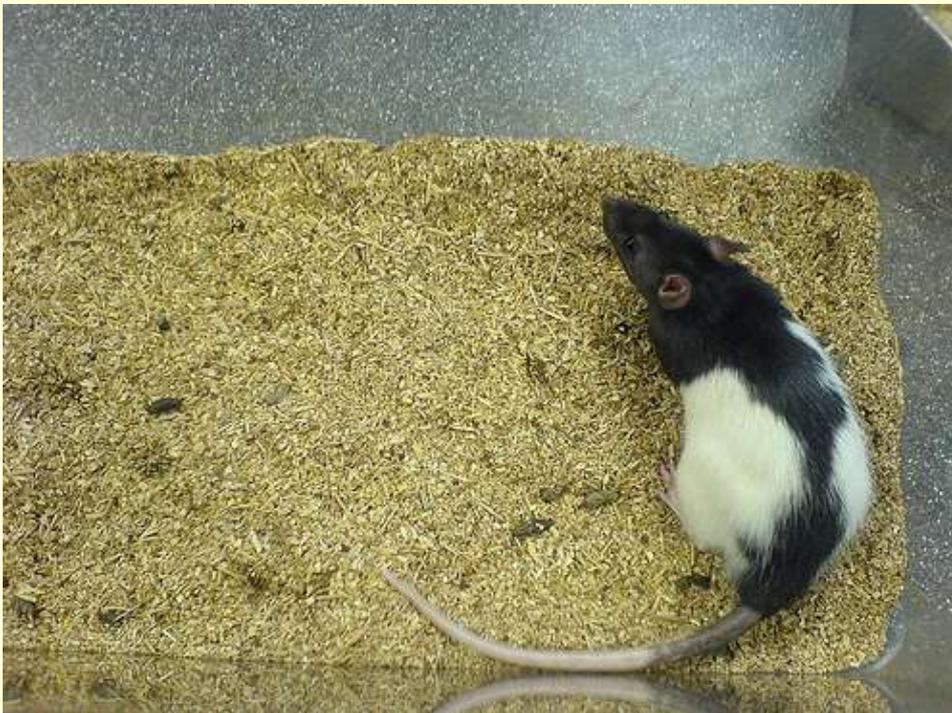




Systemes nerveux !



Les animaux ont donc tous ce « **désir** », cette **curiosité intrinsèque**, **d'explorer** leur espace vital parce qu'ils ont besoin d'y trouver des ressources pour renouveler leur structure.



Comportements

**Approche
(recherche de plaisirs)**

**Évitement de
la douleur**





Comportements

Approche
(recherche de plaisirs)

Évitement de
la douleur



manger,
boire,
se reproduire

protéger son
intégrité physique

→ Besoins **innés** modulés par des **automatismes acquis**
chez les humains [classe sociale, médias, publicité, etc.]





Cause ultime
= maintenir
sa structure.

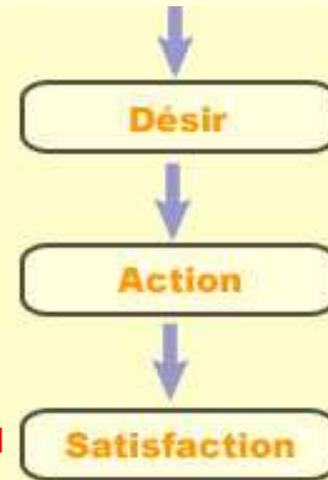


manger,
boire,
se reproduire

protéger son
intégrité physique



Proxy = plaisir ou



Exemples :

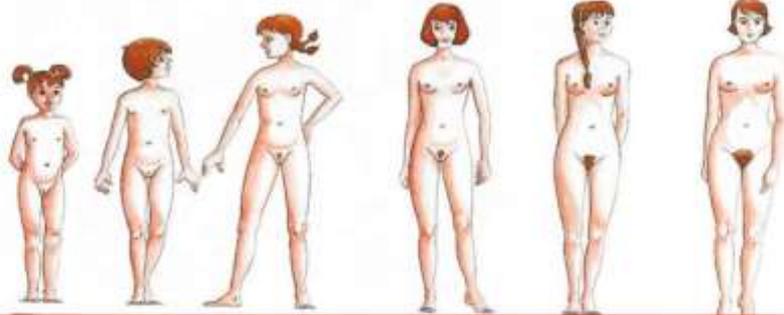
- aimer le **sucré**
(proxy pour la valeur énergétique de l'aliment)
- le plaisir sexuel
(proxy pour favoriser la reproduction)

1) Le désir sexuel



1) Le désir sexuel

- nous rend sensibles à une large gamme de partenaires potentiels pour l'accouplement grâce aux **caractères sexuels secondaires**



Chapitre 2: L'origine des caractères sexuels secondaires: une question d'hormones!



1) Le **désir sexuel**

- nous rend sensibles à une large gamme de partenaires potentiels pour l'accouplement grâce aux **caractères sexuels secondaires**
- principalement associé à la **testostérone** chez les hommes comme chez les femmes,
- motive toute la gamme des comportements de **séduction**



On vient de parler de :

1) Désir sexuel



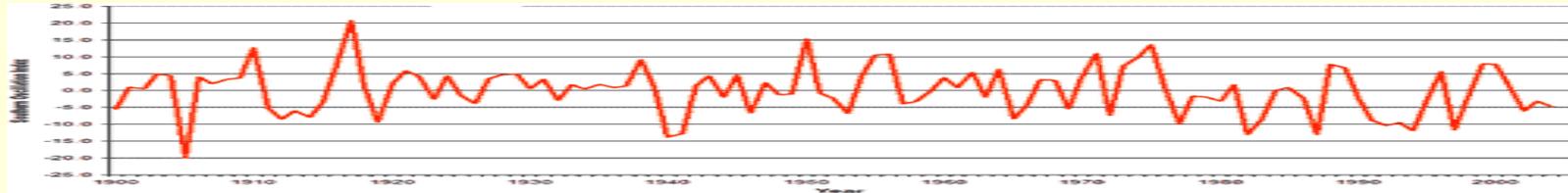
Vient ensuite :

2) Amour romantique

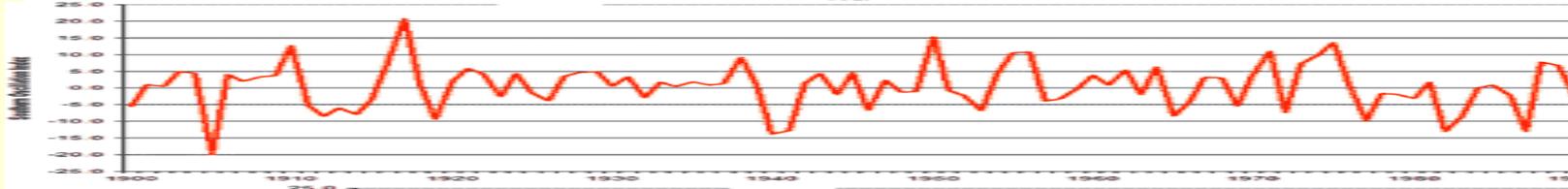


Nos **besoins fondamentaux** subissent des fluctuations qui s'éloignent parfois de la valeur optimale...

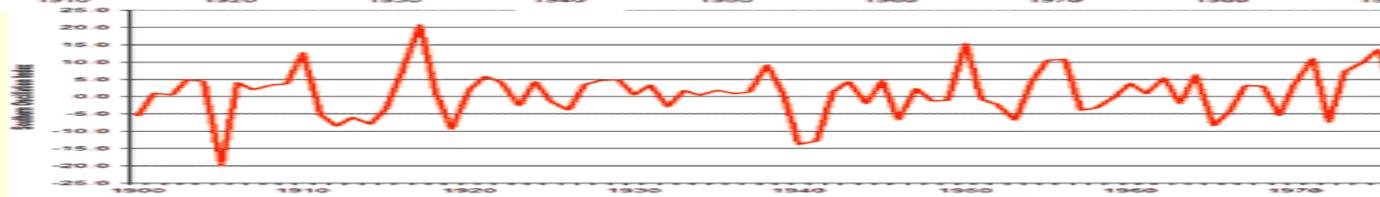
FAIM



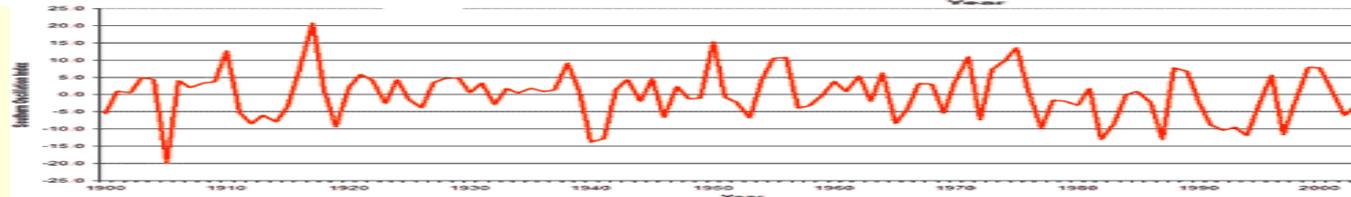
SOIF



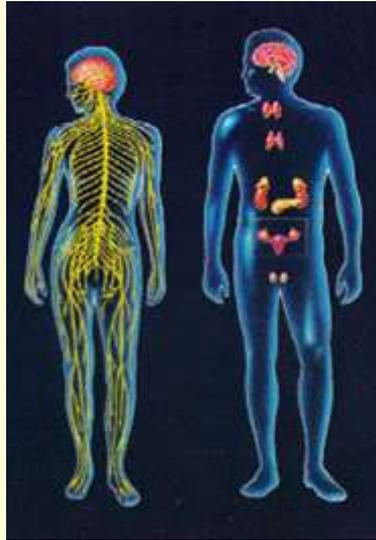
TEMPÉRATURE



REPRODUCTION



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



Nerveux Endocrinien

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

Système **nerveux**

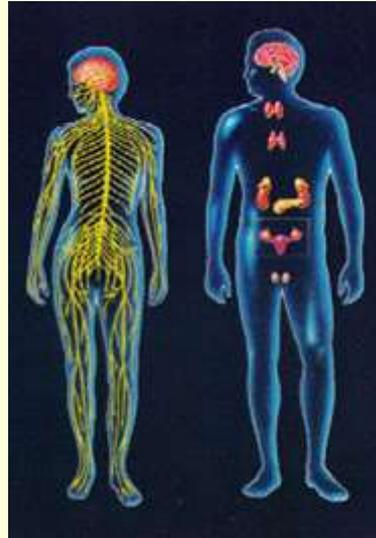
=

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**

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)**

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

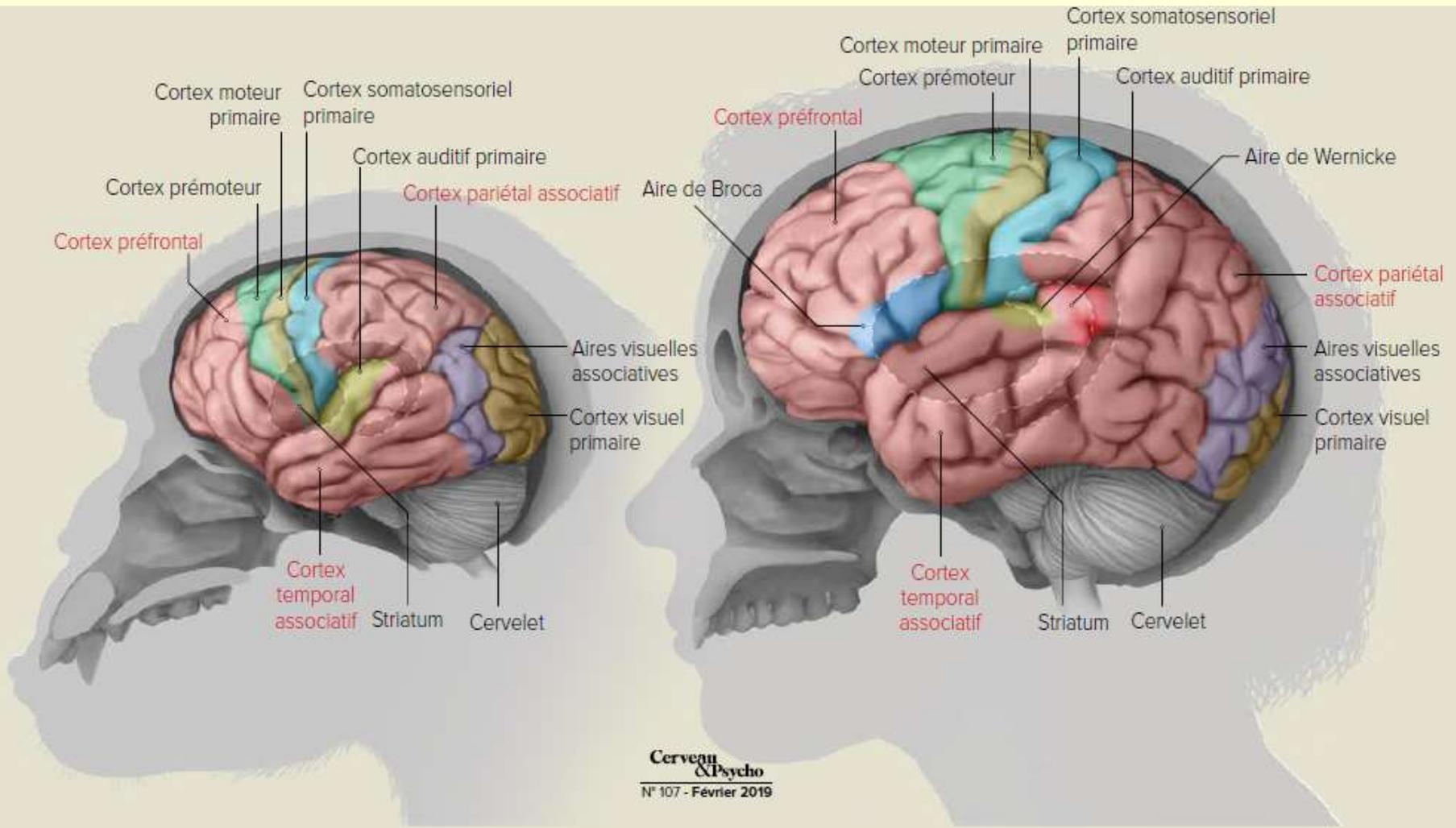
Maturation des cellules
sexuelles

SOINS ENFANTS

Comportements maternels

Production de lait

→ Va être important pour comprendre **l'amour romantique**

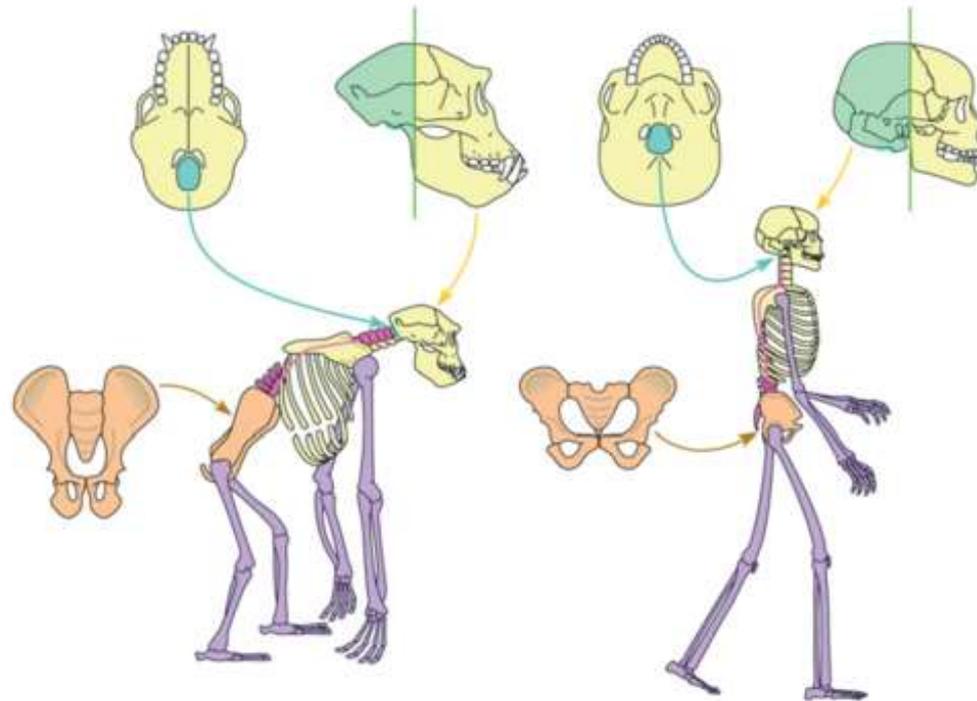


chimpanzé

humain

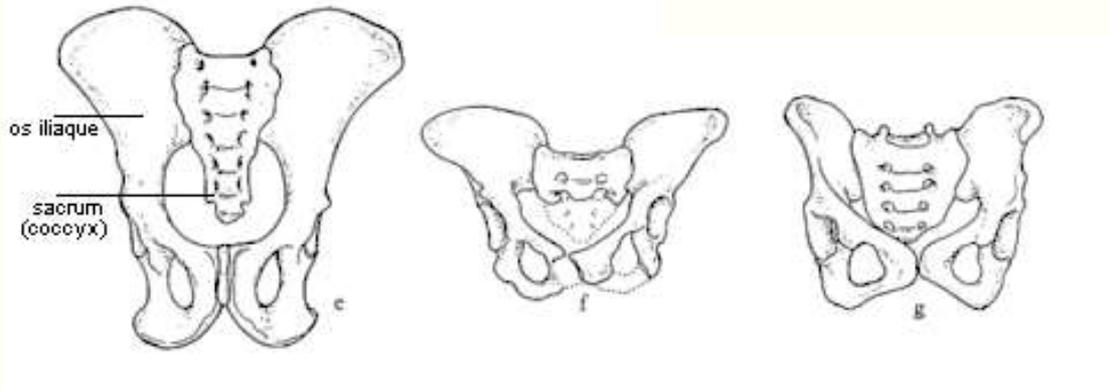
Un autre trait distinctif important de l'être humain : la **bipédie**

Les caractères qui distinguent l'Homme et le chimpanzé



■ colonne vertébrale
■ position du trou occipital
■ rapport volume crânien / face

■ bassin
■ longueur relative des membres et position de la jambe



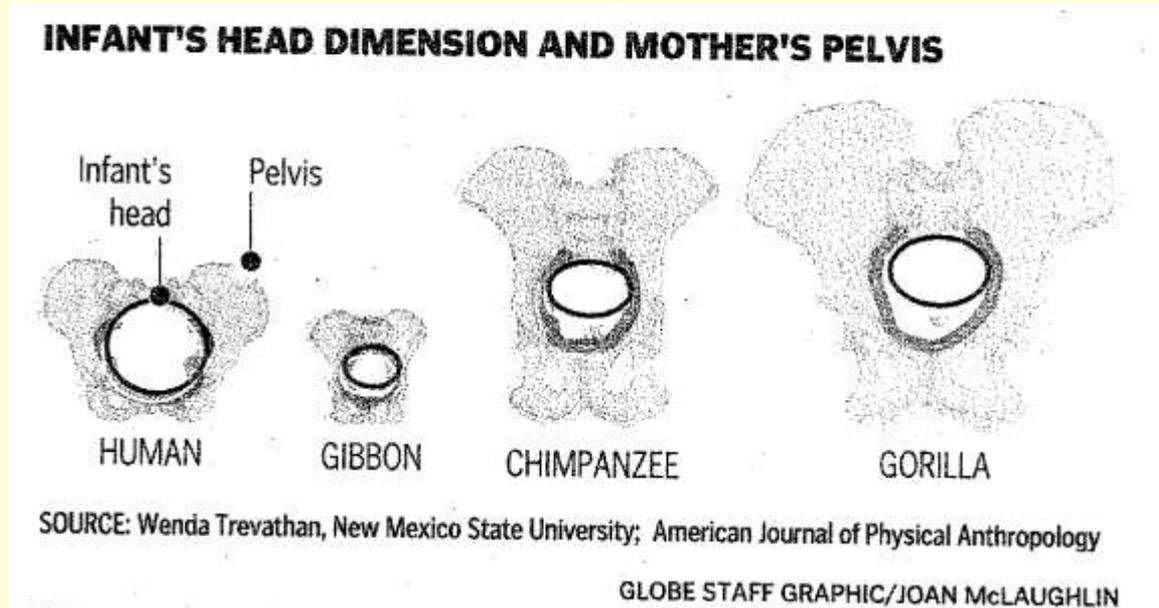
Chimpanzé

Australopithèque

Humain

La **bipédie** va amener un bassin plus **bas** et plus **large** capable de soutenir les viscères et le poids du tronc.

Le bébé humain avec son gros cerveau va avoir de la **difficulté à passer** dans le canal pelvien lors de l'accouchement (sans doute le plus compliqué et douloureux de tous les mammifères).

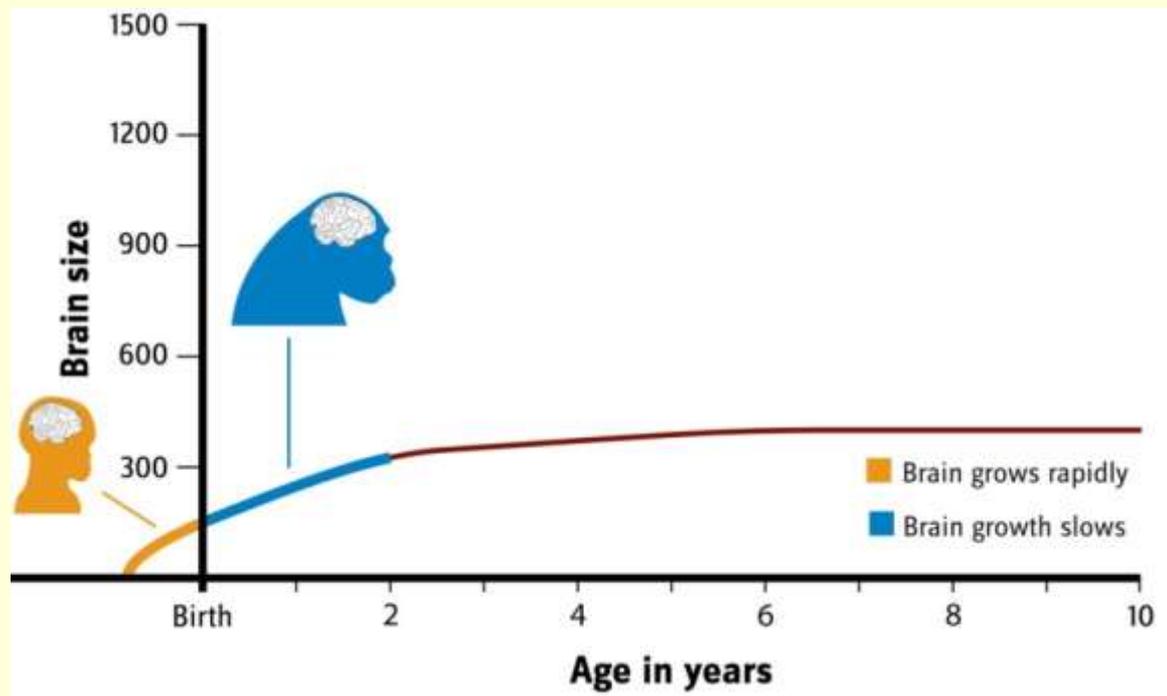
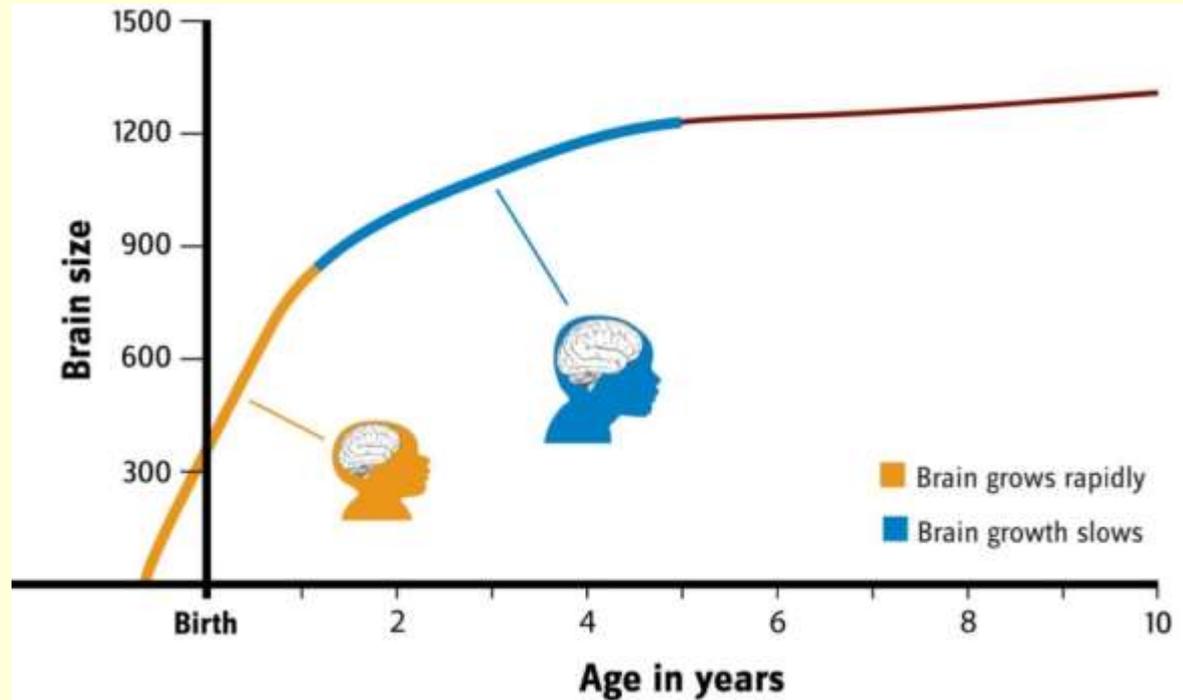


La sélection naturelle a donc favorisé les enfants **prématurés**. De sorte que le bébé humain naît à un stade de développement **inachevé** : il est de loin **le moins précoce de tous les primates** (« néoténie »).

À la naissance, le cerveau humain ne représente que **25 %** du volume qu'il atteindra à l'âge adulte.

Chez le chimpanzé nouveau-né, cette proportion est de **40 %**.

Pour atteindre ce même niveau, la grossesse humaine devrait durer **16 mois !**





Chez les primates non humain, l'approvisionnement des enfants, passé l'âge du sevrage, n'existe pas.

Les soins maternels constituent donc une activité essentiellement **séquentielle** dans la vie des mères primates

qui peuvent se passer du père pour élever leur petit.

Mais chez l'humain, à cause de la période prolongée de dépendance juvénile, élever un enfant est considérablement **plus coûteux sur le plan biologique qu'élever un petit primate.**

Et comme les mères humaines prennent soin de cette progéniture à développement lent jusque tard dans l'adolescence, il arrive souvent qu'elles élèvent plusieurs enfants dépendants simultanément.

La contribution du père aux soins parentaux chez l'humain va ainsi devenir déterminante.



2) L'amour romantique

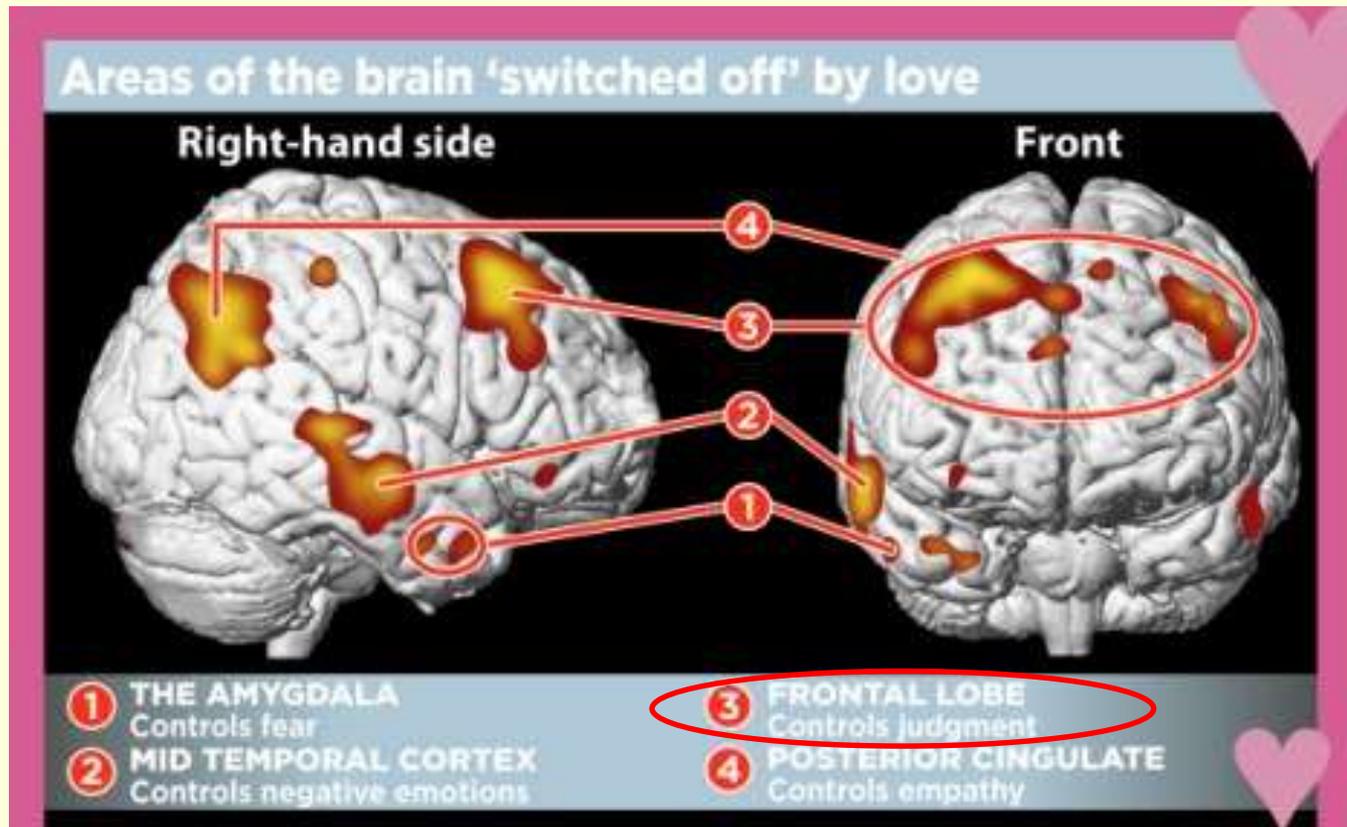


2) L'amour romantique

- lorsque l'on est « en amour », c'est d'abord **avec un individu particulier** afin d'optimiser nos efforts pour concrétiser l'accouplement.
- on ressent un regain d'énergie et une attention soutenue (voire des pensées obsessives) envers la personne aimée

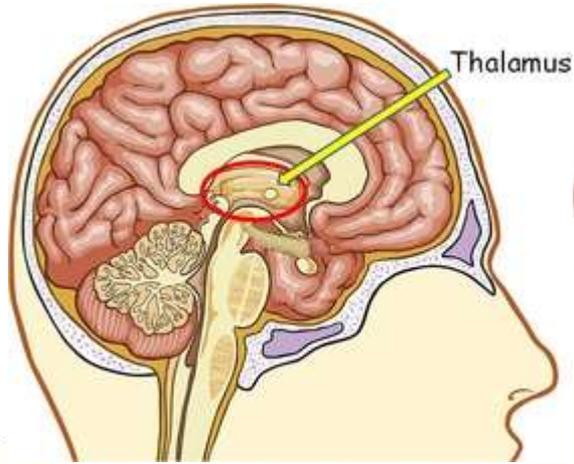


Certaines régions d'un cerveau « en amour »
diminuent leur activité à la vue de l'être aimé...

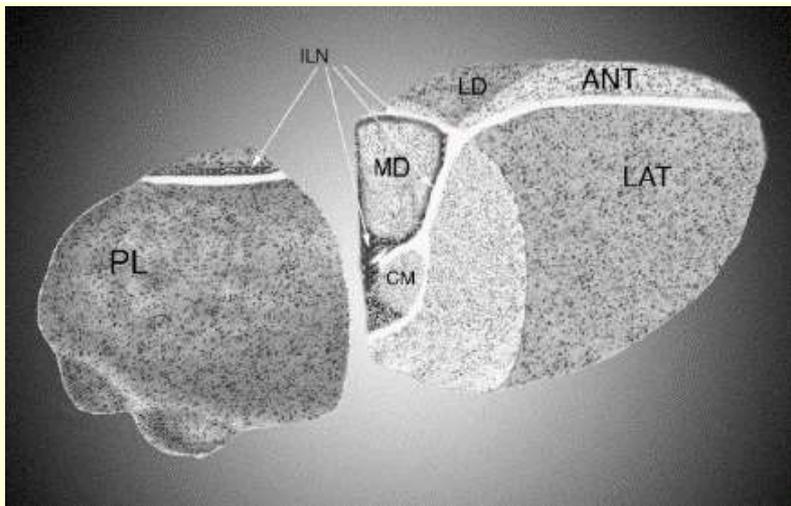
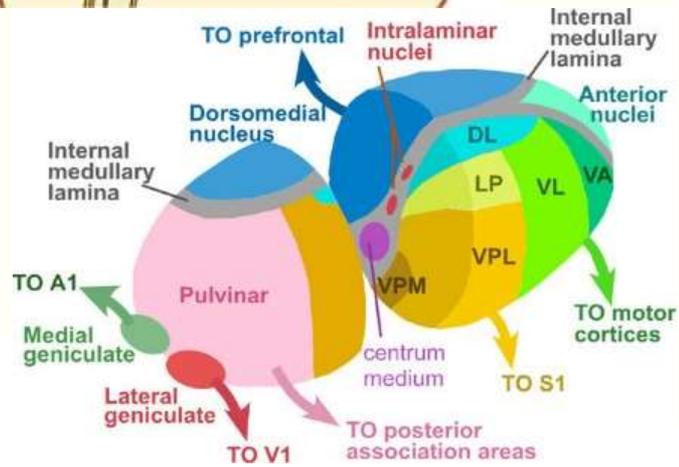


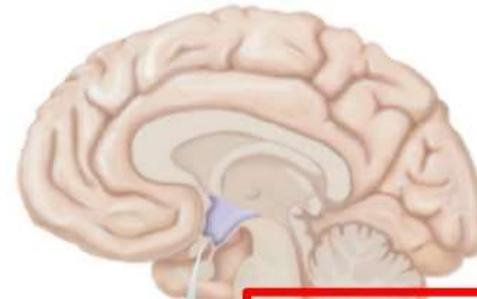
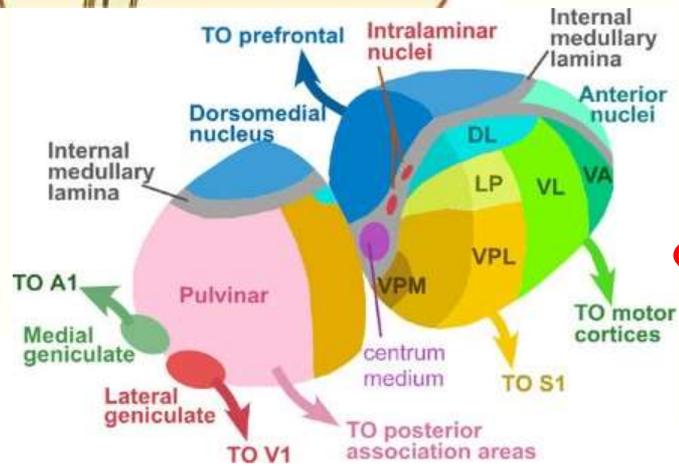
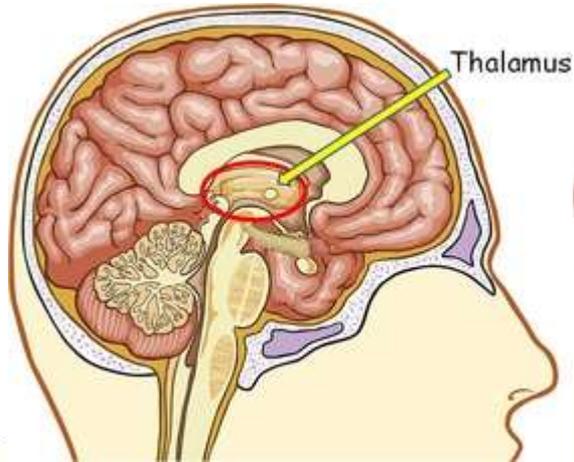
Par exemple l'**amygdale**, associée à la préoccupation par une menace potentielle.

Ou le **cortex préfrontal**, impliqué dans le jugement, que l'on aurait tendance à suspendre par rapport à notre partenaire, ce qui facilite sans doute les possibilités de reproduction... <http://www.dailymail.co.uk/health/article-2230969/Crazy-love-What-happens-brain-really-chemistry.html>

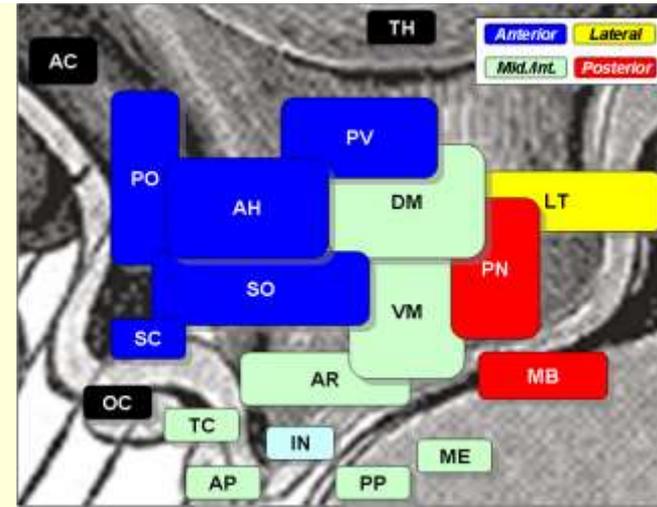
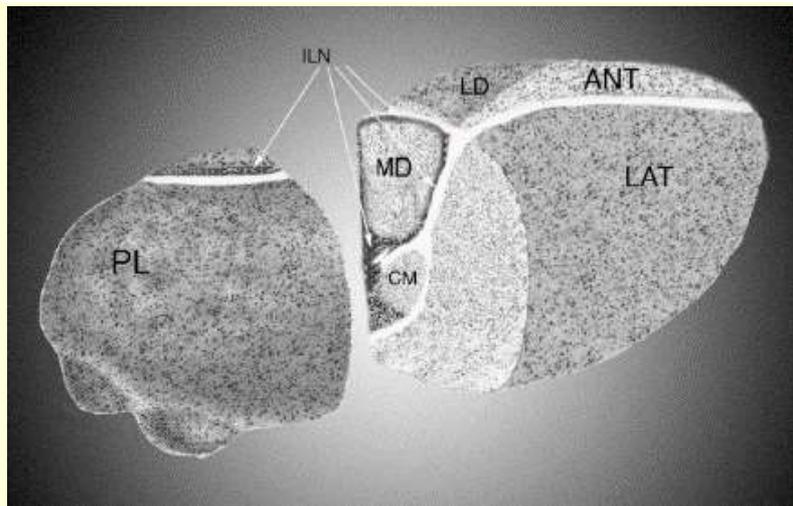
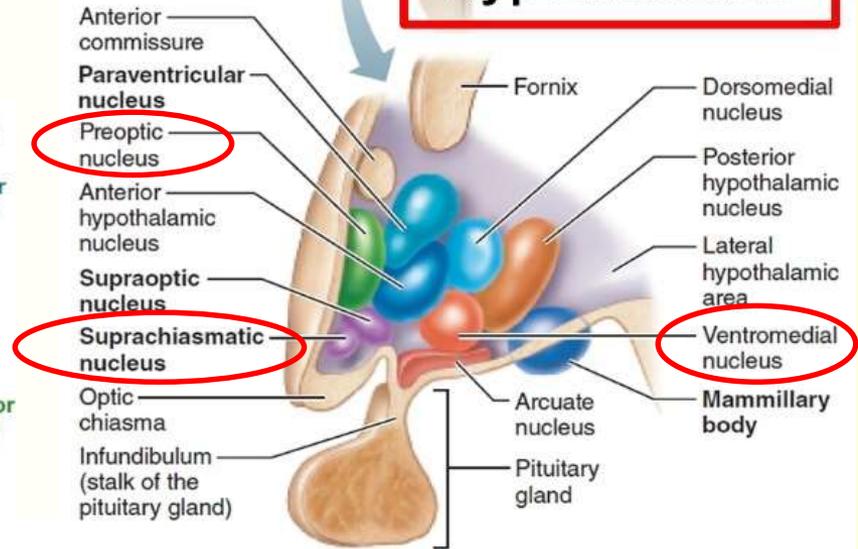


Il y a de nombreuses structures cérébrales bien distinctes dans le cerveau.



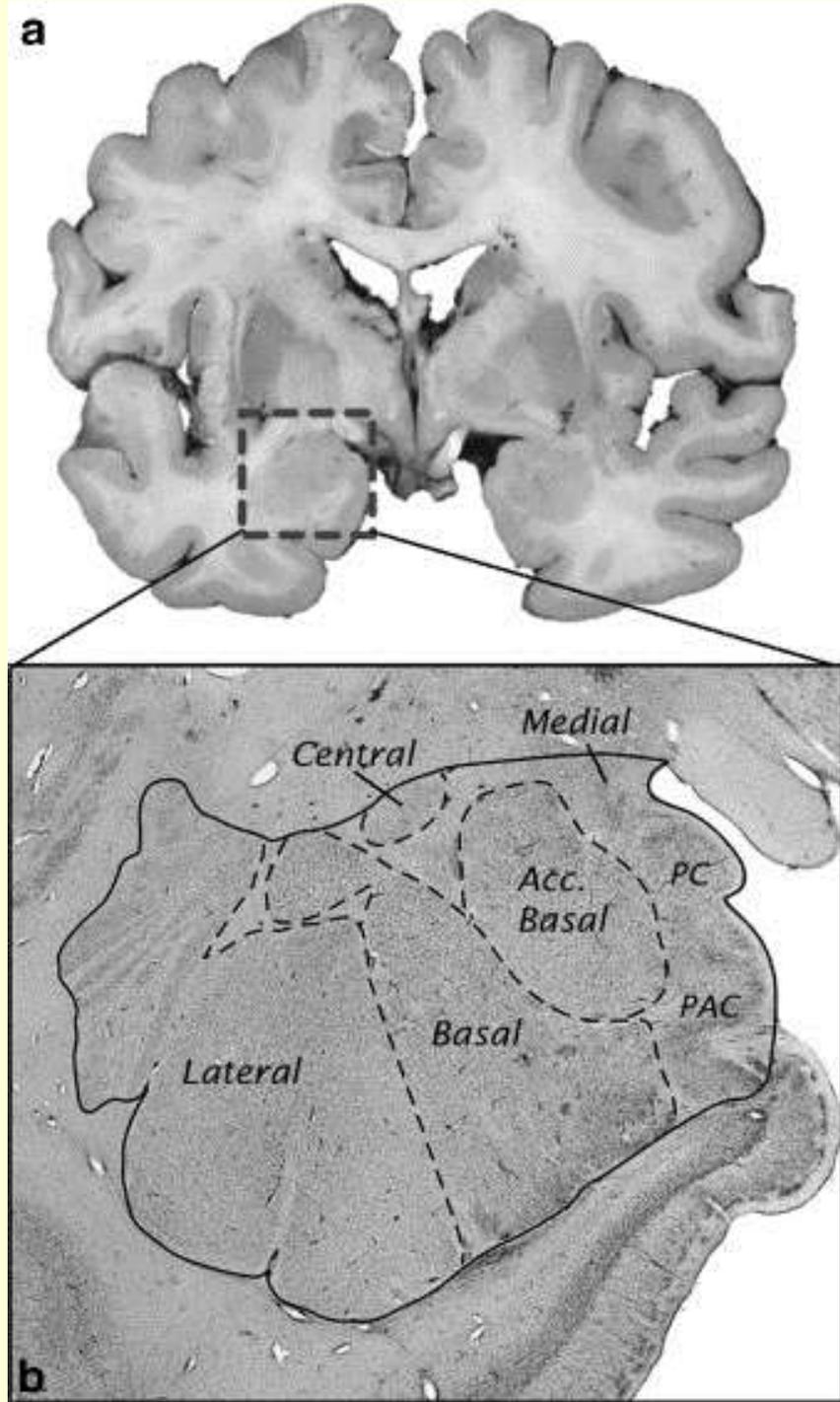
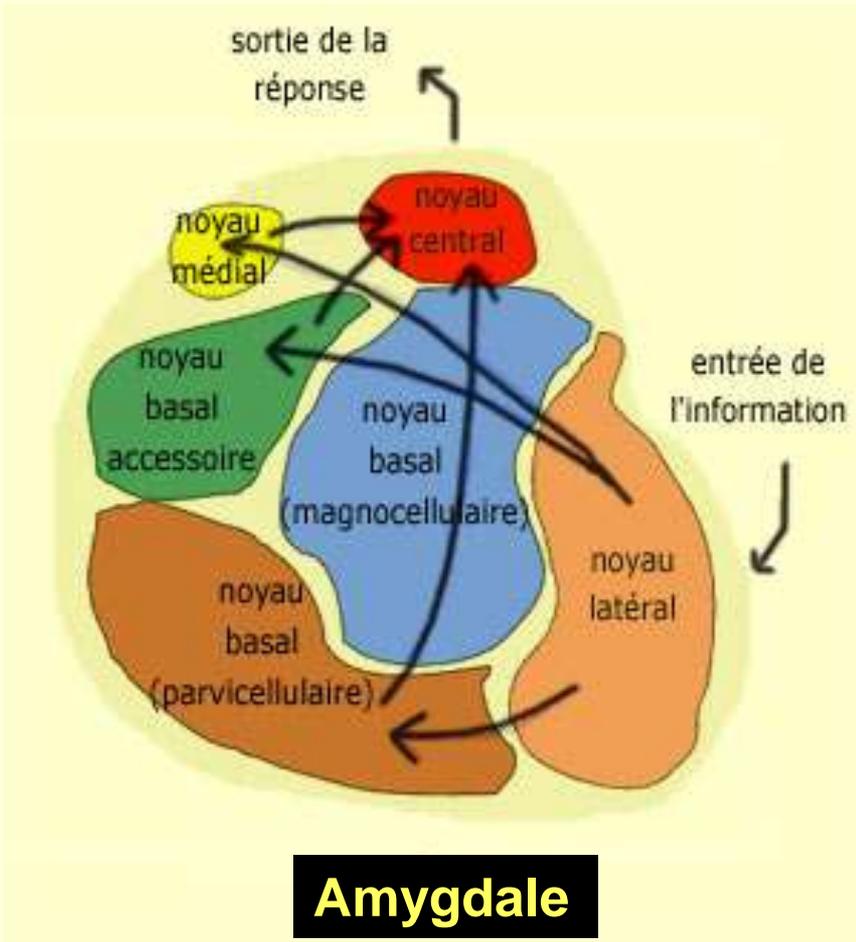


Hypothalamus



Le cerveau humain comporte donc beaucoup de régions cérébrales avec des **architectures neuronales distinctes**.

Mais ces différentes structures cérébrales, on ne peut cependant pas leur accoler une **étiquette fonctionnelle unique**.



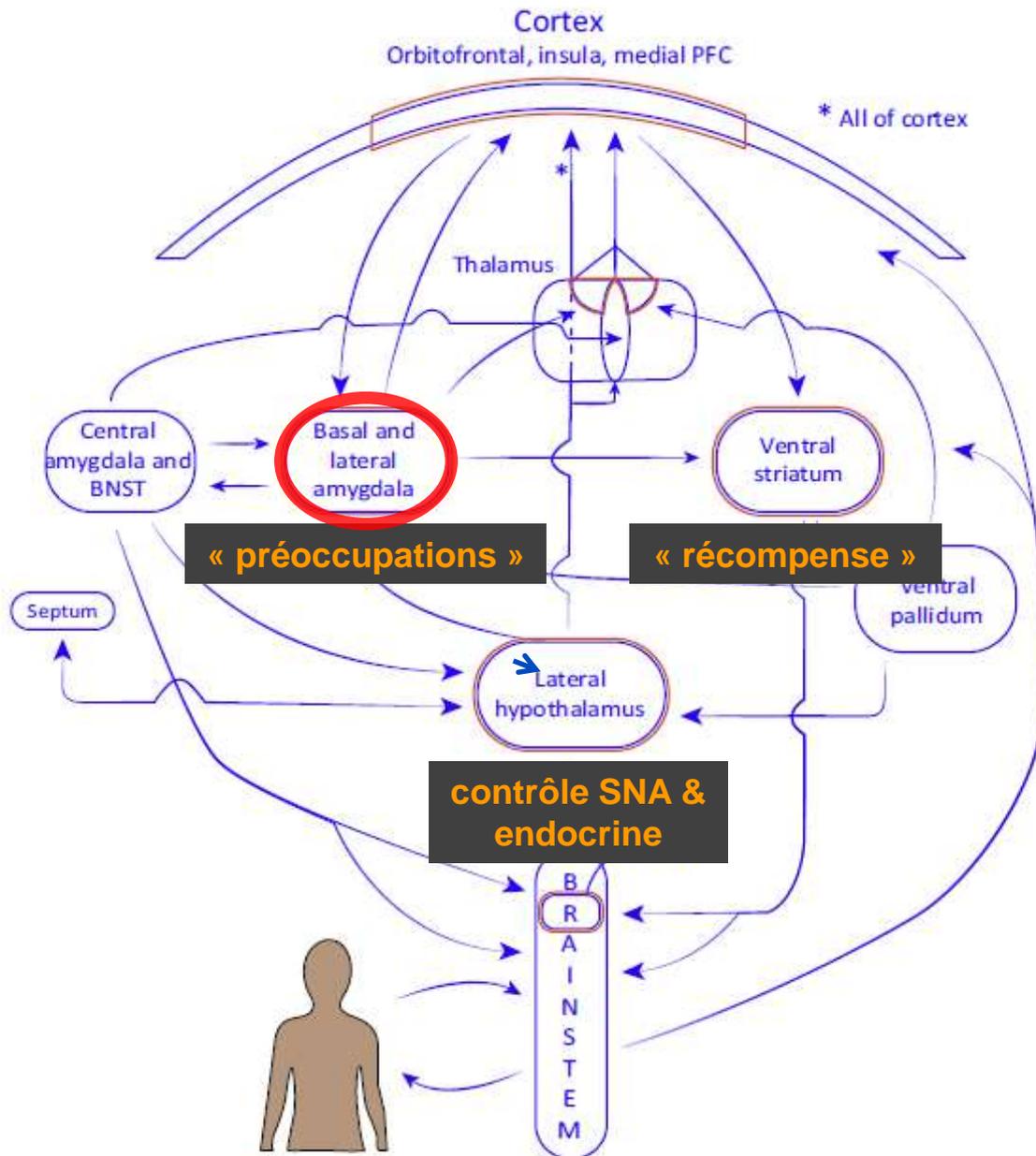
Exemple :



Amygdale ~~X~~ peur ?

Non. Amène une composante de « préoccupation » qui, en collaboration avec d'autres régions, va correspondre à différents états affectifs.





Autrement dit,
l'amygdale n'agit pas seule :

elle s'intègre dans différents circuits cérébraux impliquant plusieurs structures,

ici dans un réseau relié aux **émotions.**

A Network Model of the Emotional Brain

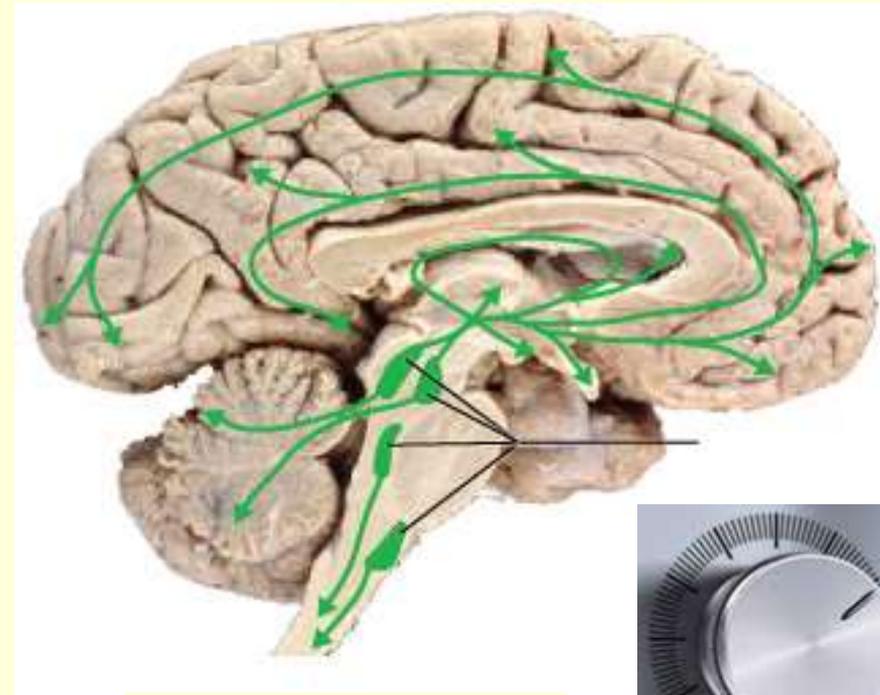
Luiz Pessoa

Trends Cogn Sci. **2017** May; 21(5): 357–371

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5534266/>

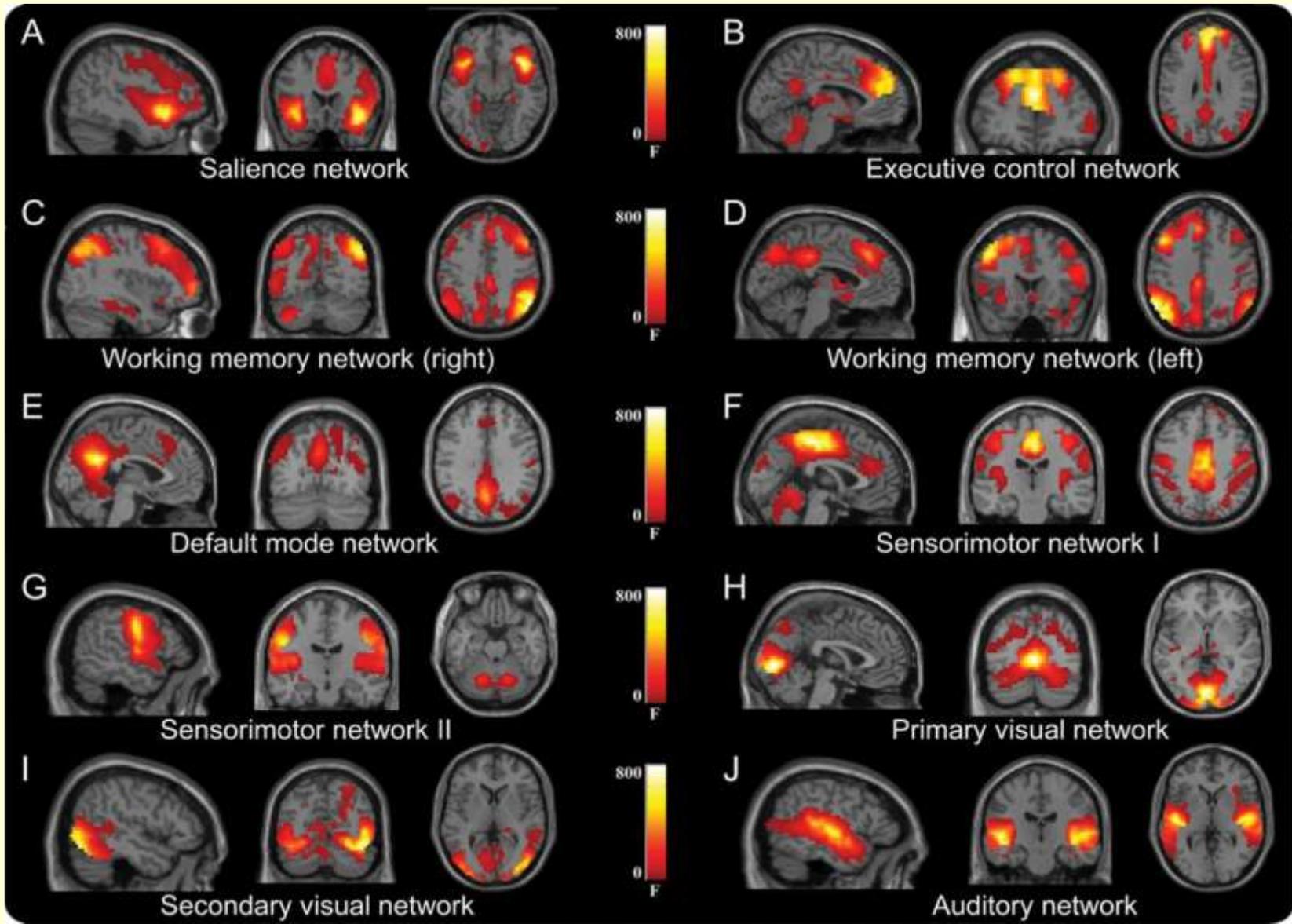
« **Je suis**
parce que je suis ému
et parce que tu le sais ! »

- Jean-Didier Vincent, *Biologie des passions* (1986)

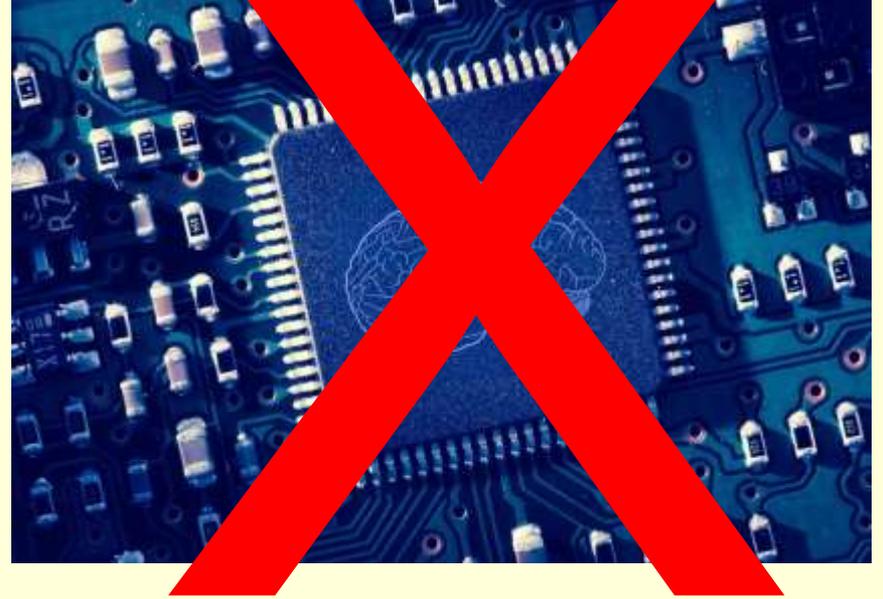


Neuromodulation

Pour en revenir au cerveau, c'est toujours plusieurs régions qui vont former des **coalitions**, des **réseaux**, où chacun apporte sa spécificité computationnelle.



Il n'y a donc pas de
« **centre de...** » quoi que
ce soit dans le cerveau.



« **There is no boss in the brain.** »

- M. Gazzaniga



Revenons à l'amour romantique qui, à bien des égards, ressemble à une **dépendance**.

Il partage avec elle de nombreuses caractéristiques :

l'obsession, la focalisation mentale, les fluctuations émotionnelles, la distorsion de la réalité, les changements de personnalité, la prise de risque ou la perte de contrôle de soi.

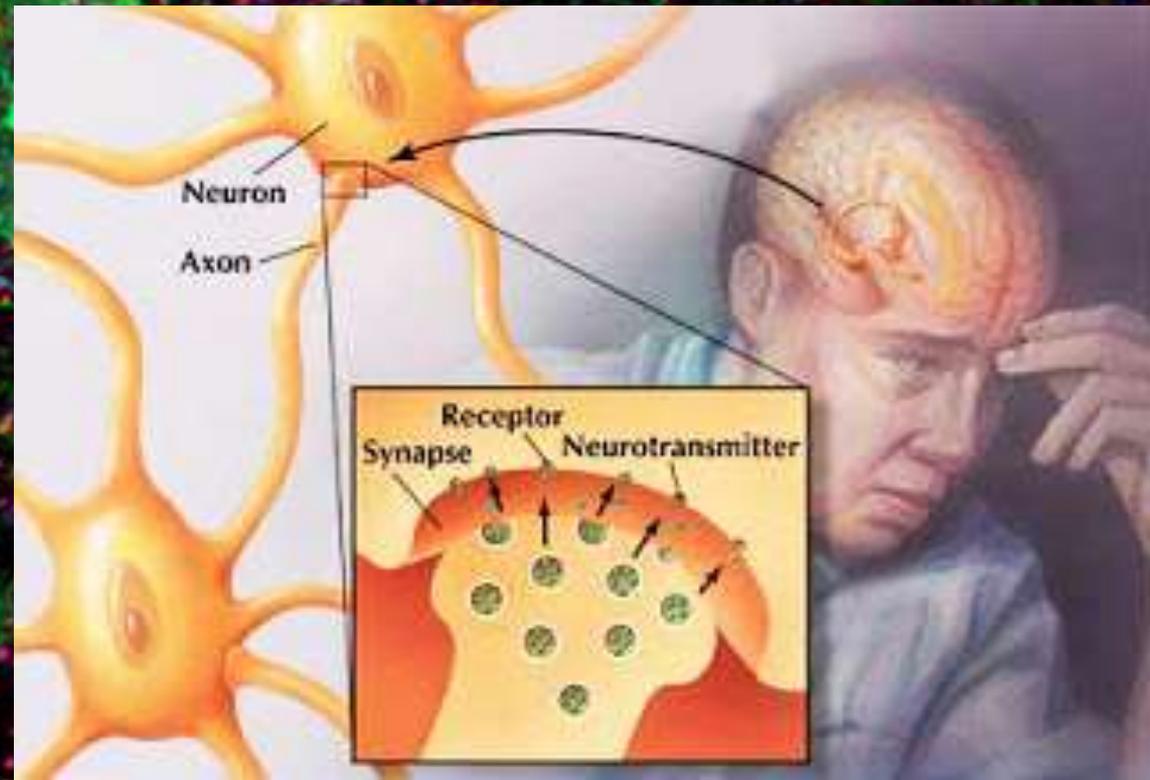
Traverser un pays entier sur un coup de tête pour quelques baisers de l'être aimé a certes quelque chose qui peut faire sourire.

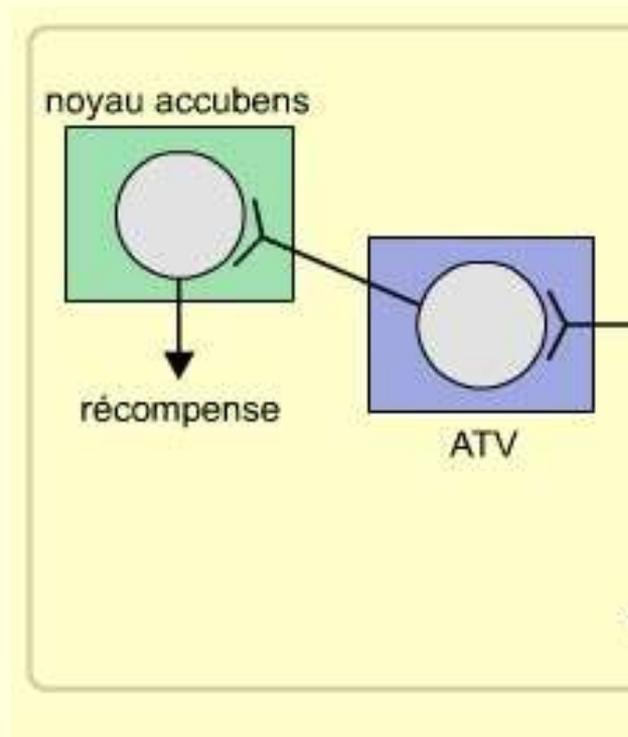
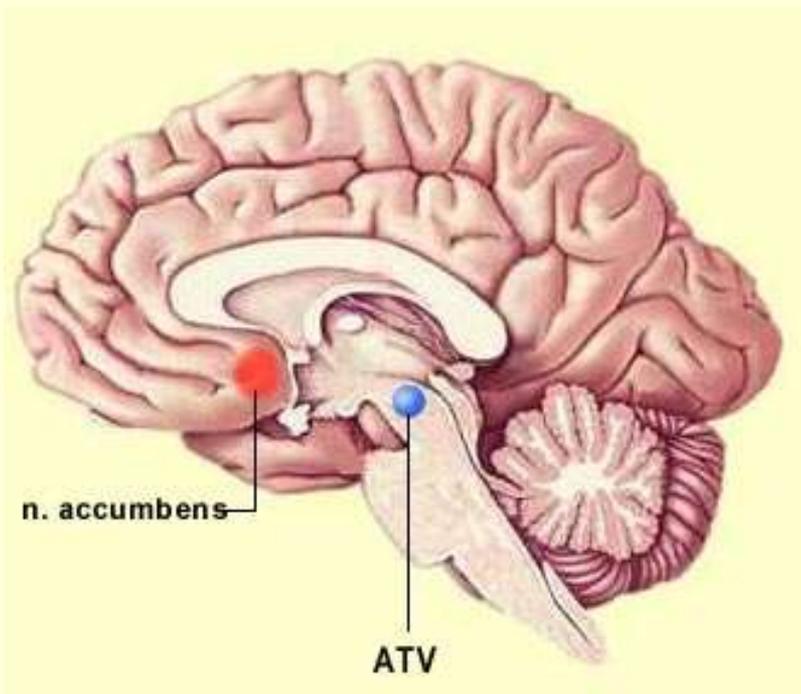
Mais ce n'est pas sans rappeler la **dépendance psychologique** (ou « craving », en anglais) d'une personne droguée en manque et prête à tout pour obtenir sa dose.

Également, tout comme avec une drogue, la nécessité, pour diverses raisons, de mettre un terme à la relation amoureuse peut être vécue très douloureusement et amener de nombreuses « rechutes ».

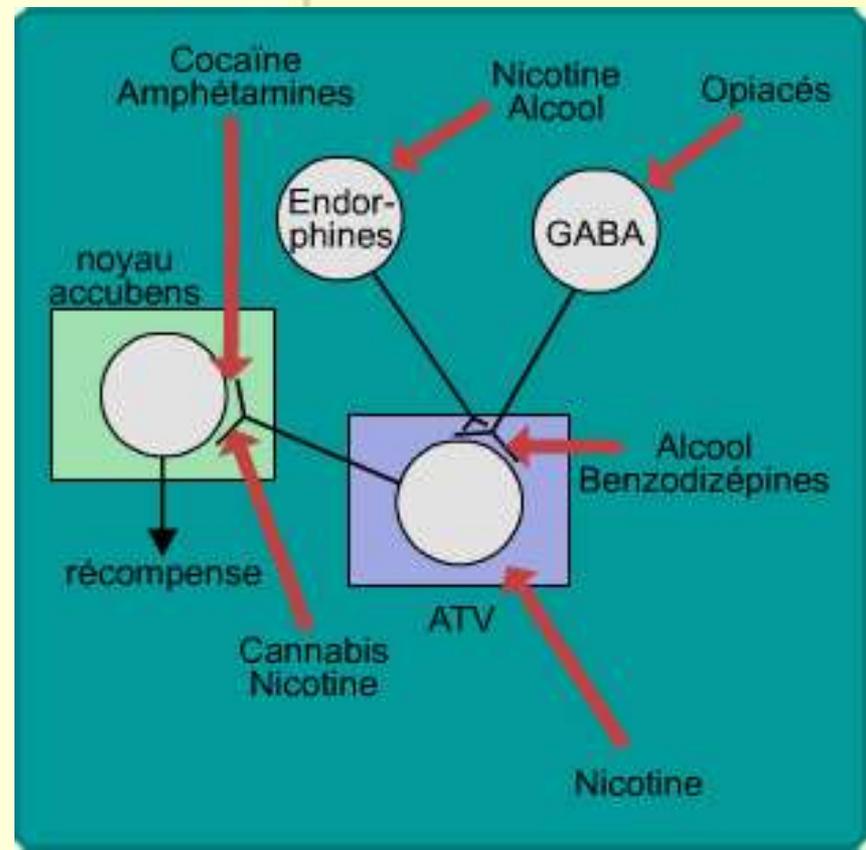
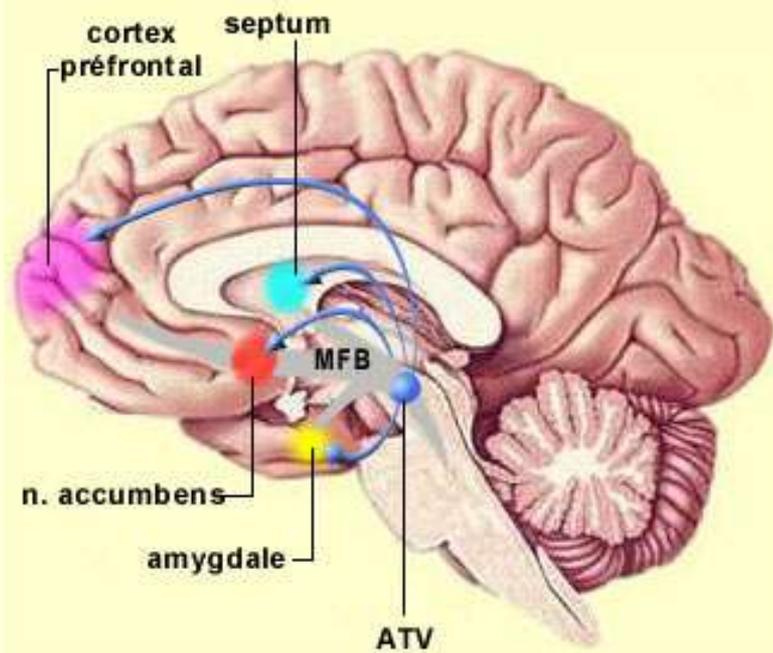
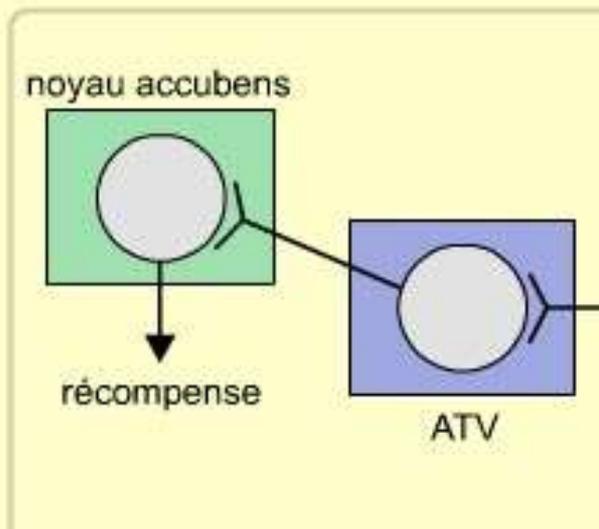
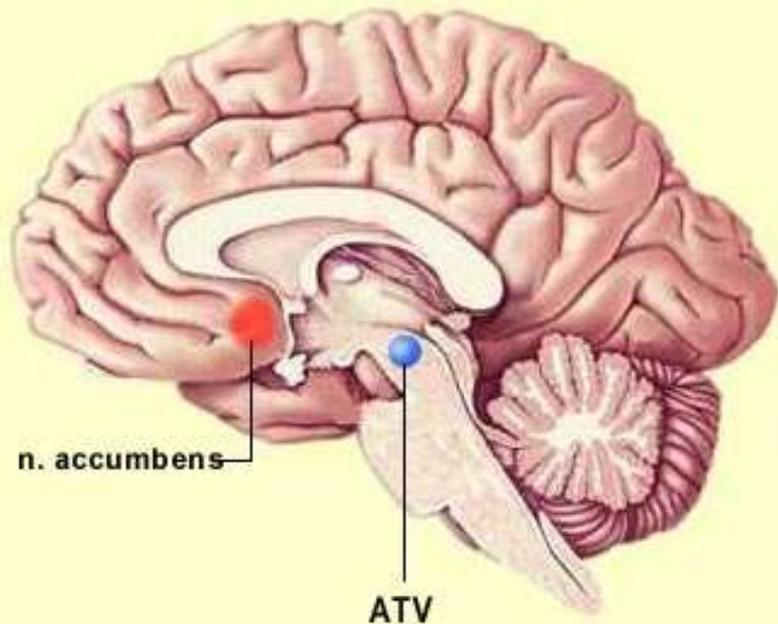


Petite parenthèse sur les
drogues et les dépendances

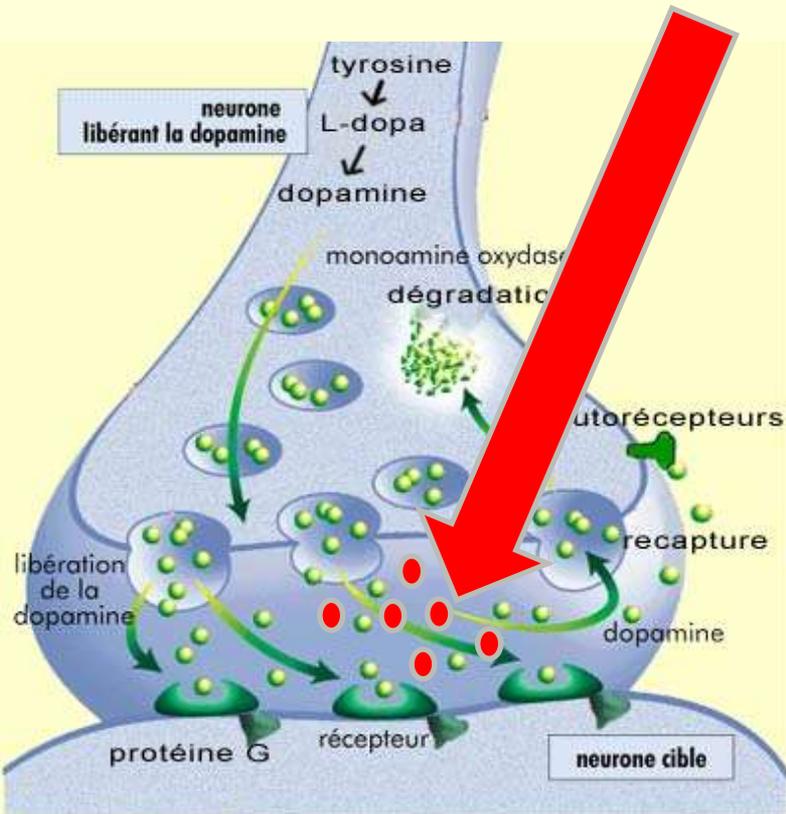




On a développé au cours de l'évolution
certains circuits de neurones qui nous incitent
à **renforcer les comportements favorables** à notre survie.



L'**apport extérieur** d'une drogue va stimuler artificiellement et directement notre système de la récompense.



On **court-circuite** ainsi les signaux qui renforcent normalement des comportements naturels utiles à la survie.

C'est pour ça que différentes personnes ont de tout temps pris de telles substances psychoactives :

pour la sensation plaisante / apaisante / stimulante que cela leur procure.

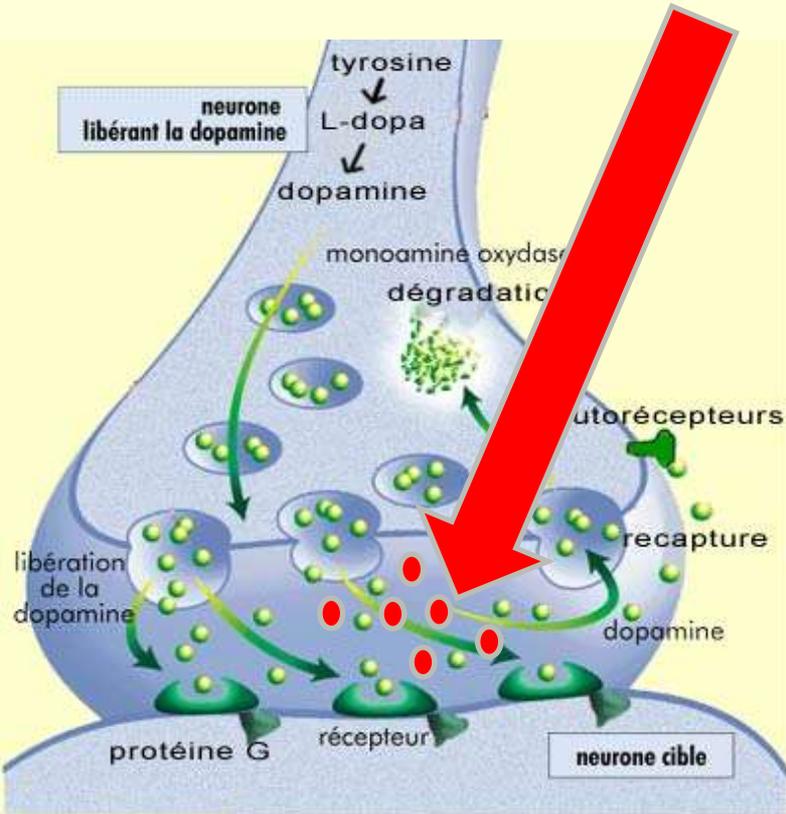
Et à plus forte raison quand notre vie est difficile et ne nous apporte pas ces sensations plaisantes par d'autres **moyens plus naturels**

(on y revient dans un instant...)

l'apport extérieur :

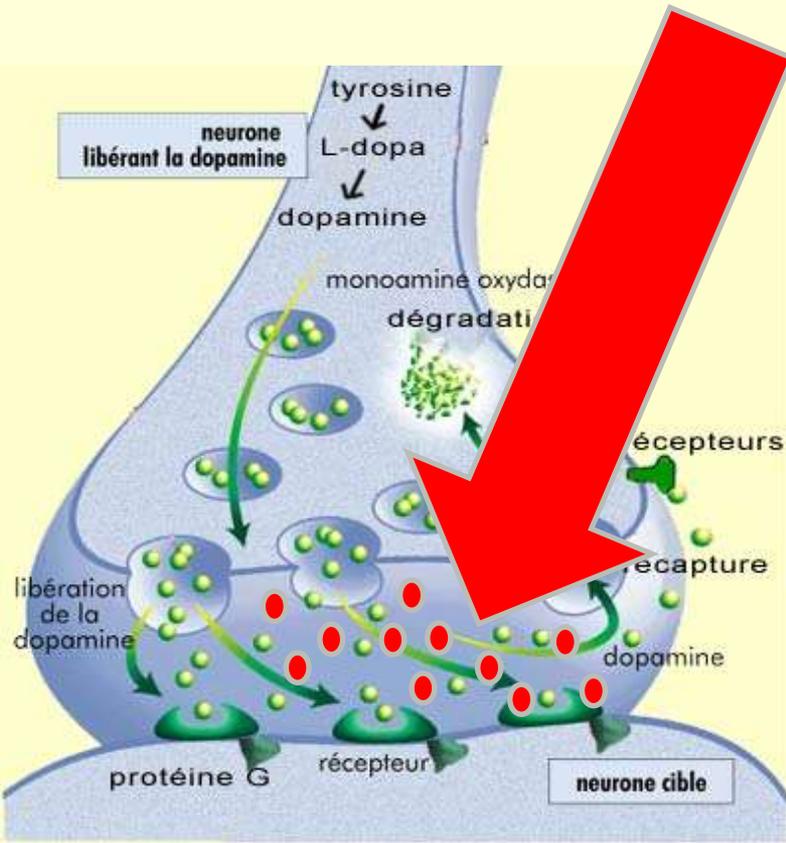
dépend de la **dose** et de la **fréquence** des consommations

**Consommation récréative
ou occasionnelle**



l'apport extérieur :

dépend de la **dose** et de la **fréquence** des consommations

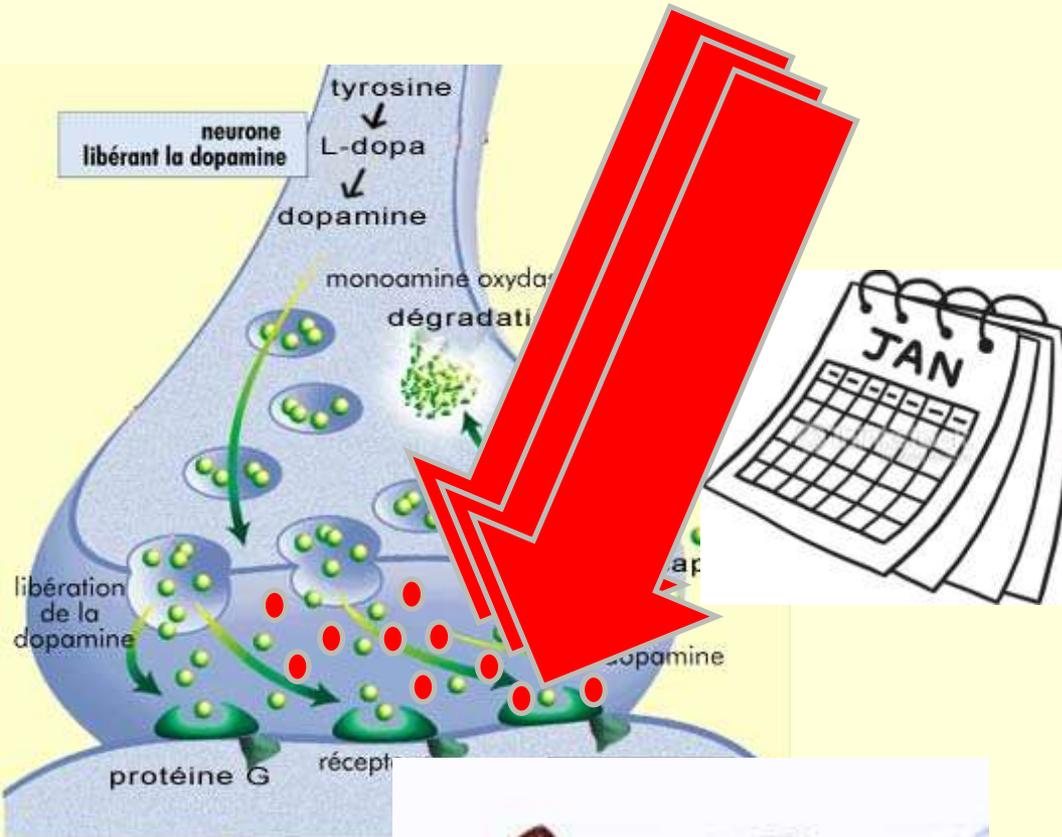


Consommation récréative
ou occasionnelle

Abus

l'apport extérieur :

dépend de la **dose** et de la **fréquence** des consommations



Consommation récréative
ou occasionnelle

Abus

Dépendance

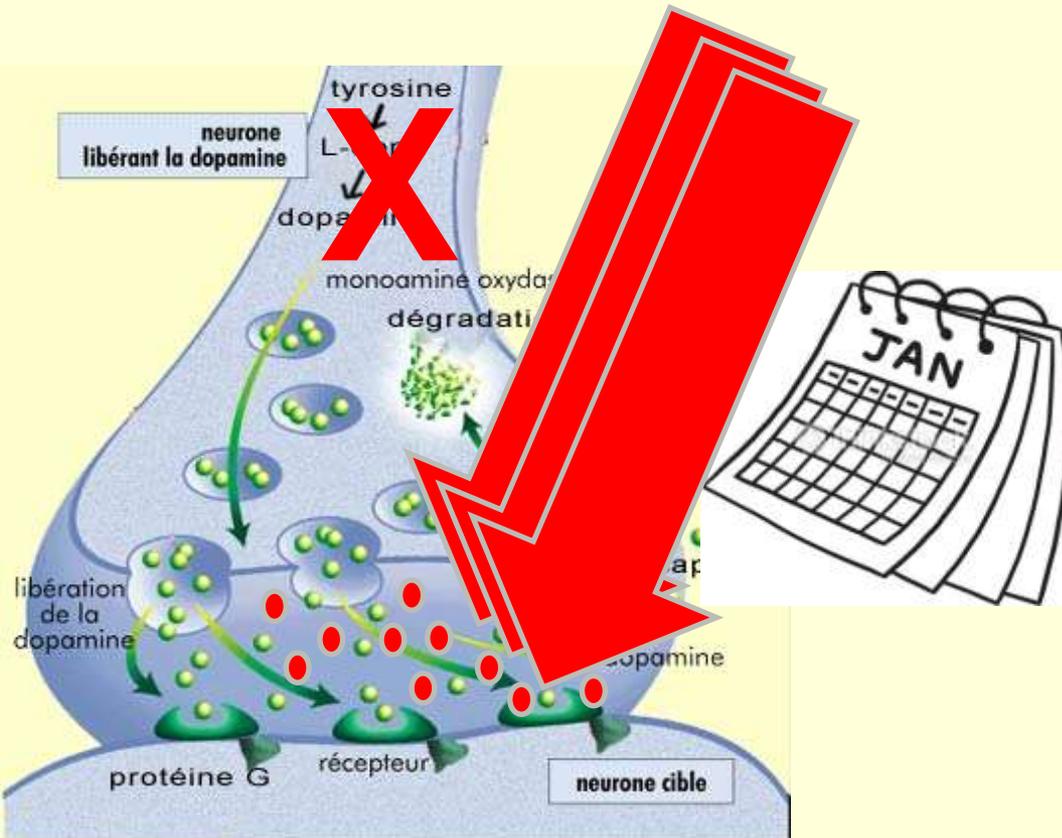


- **beaucoup de temps** est passé à se procurer la drogue et à sa consommation;
- incapacité d'arrêter de la consommer et ce, parfois même au **mépris de ses propres valeurs** (c'est l'inverse de faire des choix !)
- développement d'une **tolérance** à la drogue (besoin d'en consommer des quantités croissantes pour avoir les mêmes effets);
- apparition de symptômes de **manque** pour la drogue dès que l'on cesse d'y avoir accès (syndrome de **sevrage**);

Dépendance

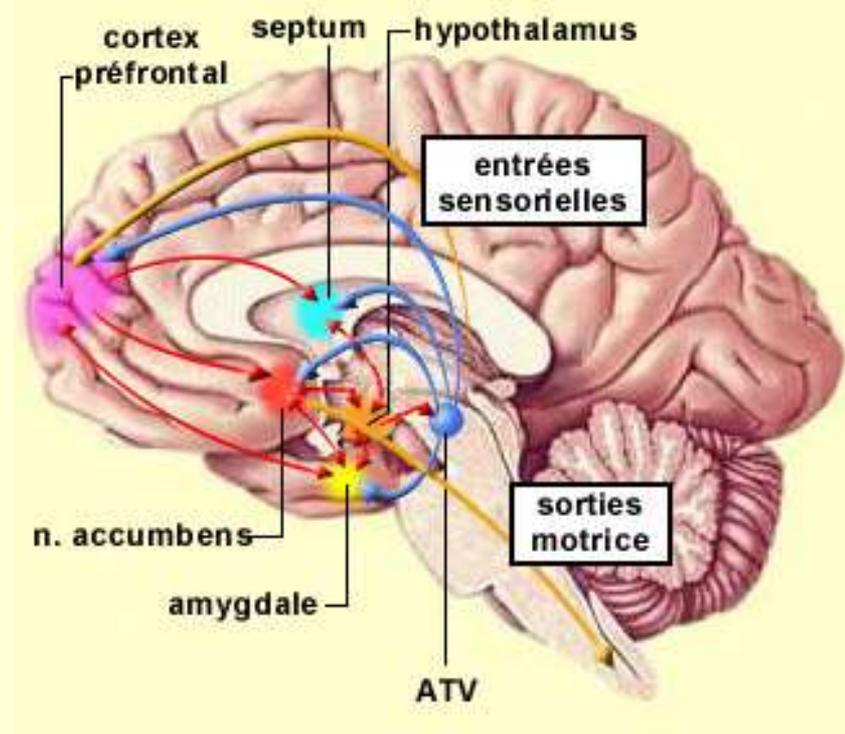
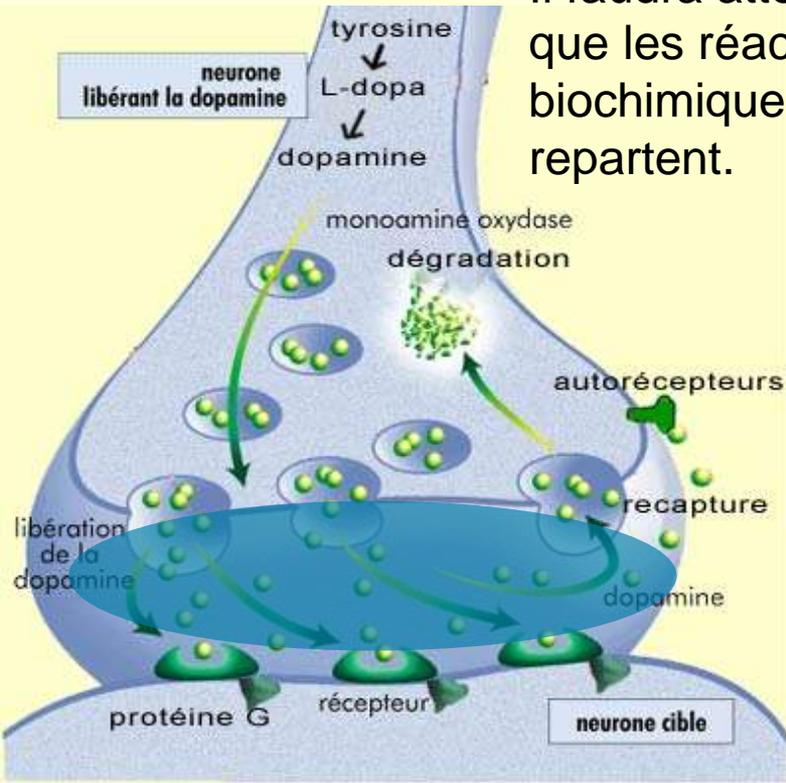


syndrome de sevrage



syndrome de sevrage

Il faudra attendre que les réactions biochimiques repartent.

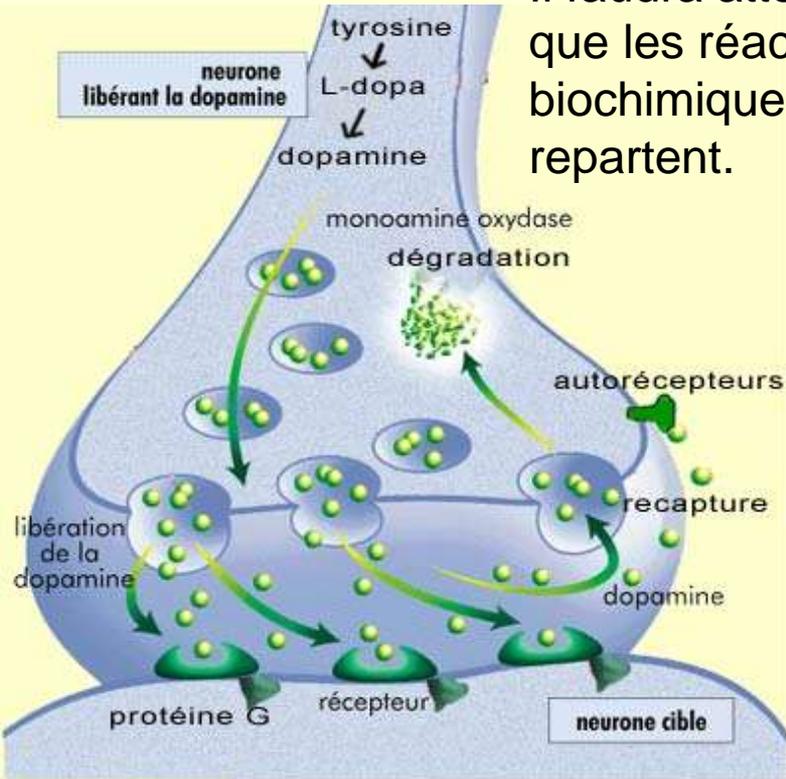


L'équilibre fragile de ces interactions complexe se trouve dérégulé.

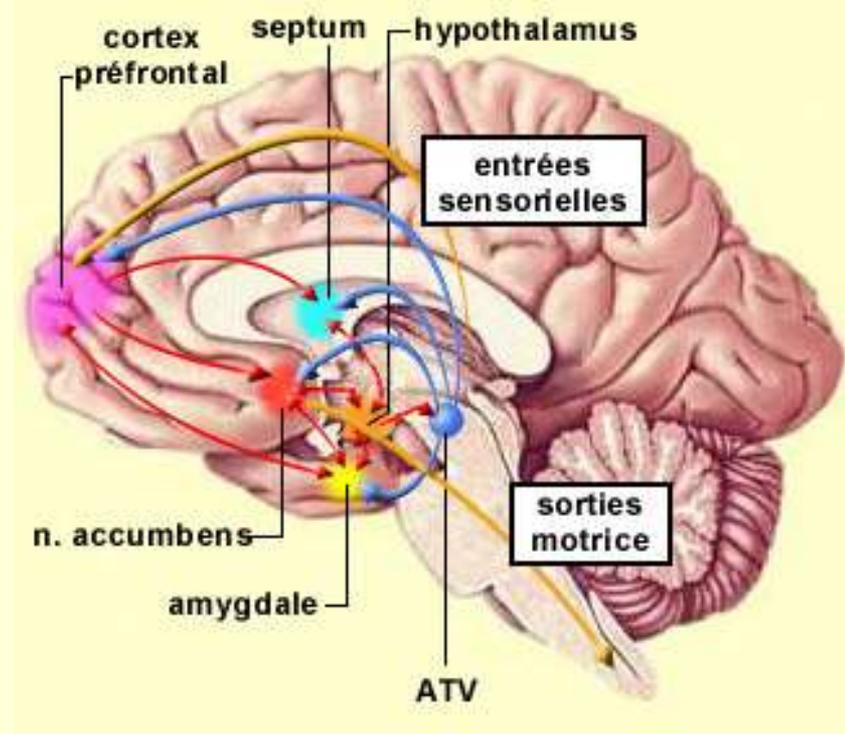


syndrome de sevrage

Il faudra attendre que les réactions biochimiques repartent.



Et que la neurotransmission normale soit rétablie.



L'équilibre fragile de ces interactions complexe se trouve dérégulé.



On vient de parler des **substances** ou des **molécules** qui peuvent causer des dépendances.

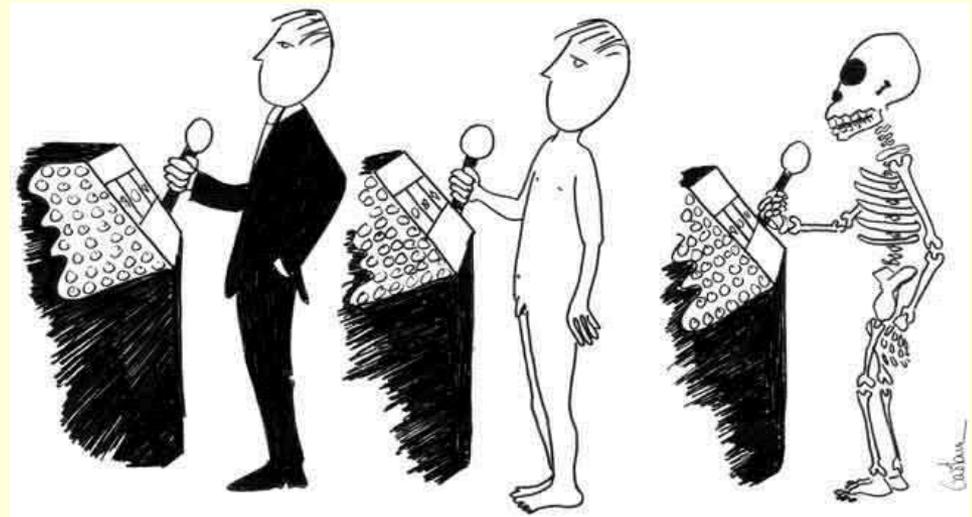
Mais il est aussi possible de développer des comportements de dépendance **SANS** prise de substances !



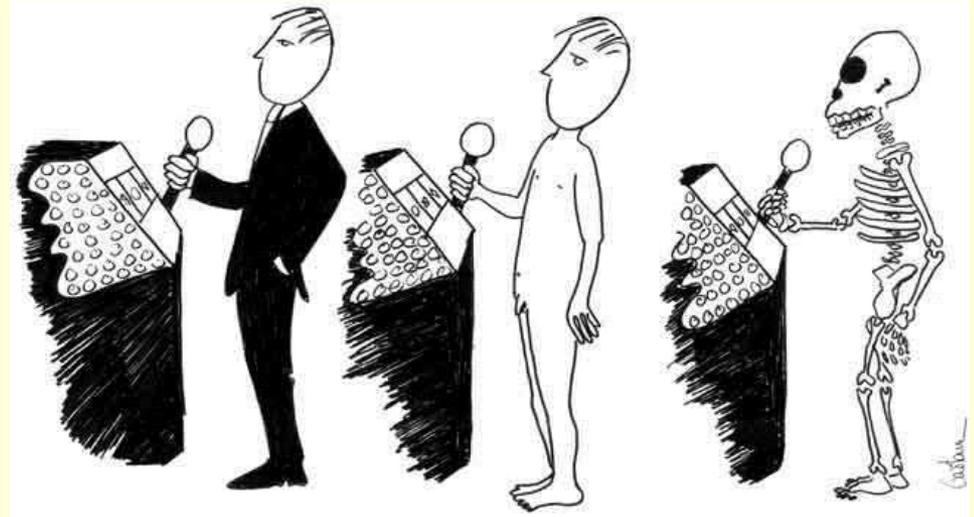
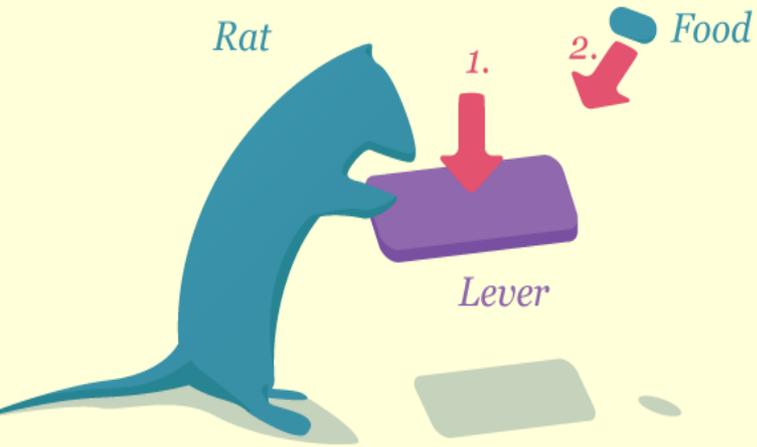
La dépendance aux jeux

Ici, ce n'est plus la prise d'une substance qui influence le cerveau et donc le comportement,

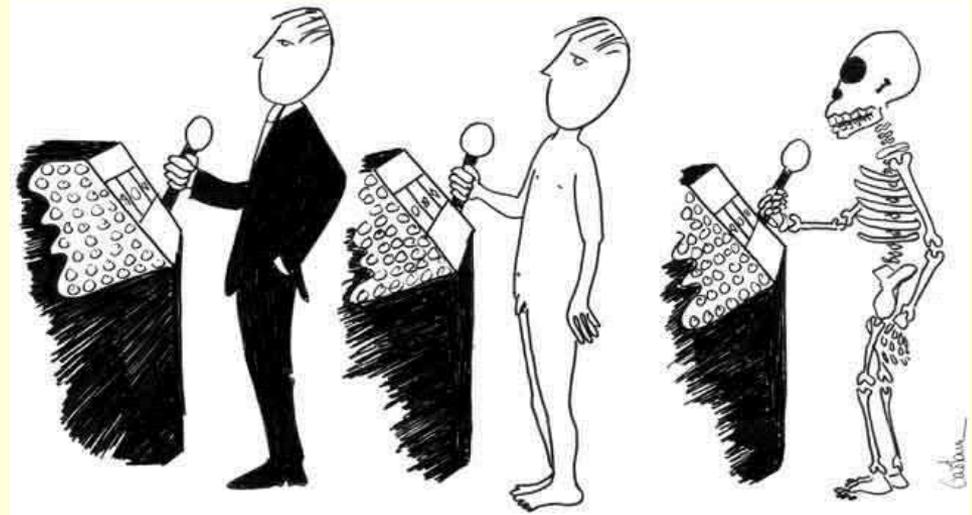
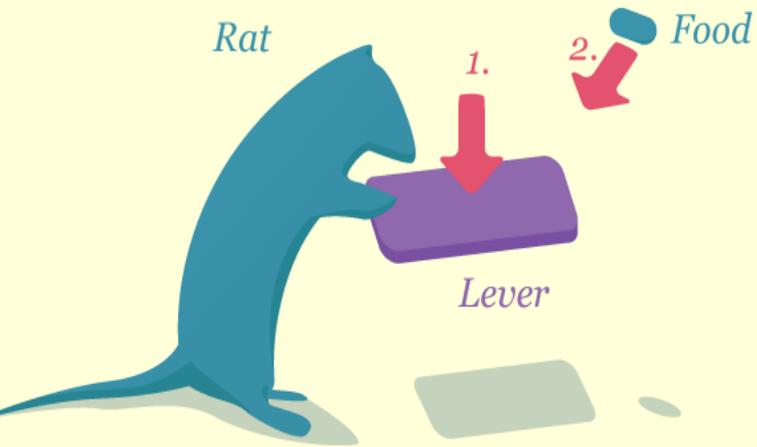
mais **l'inverse** : un comportement qui va amener le cerveau à **augmenter la production de certaines molécules addictives !**



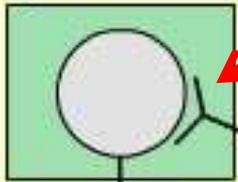
La dépendance aux jeux



La dépendance aux jeux

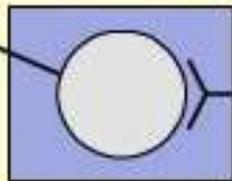


noyau accubens



récompense

Dopamine !



ATV

Évaluation de la satisfaction des besoins (faim, soif, sexe, amitié...)



Vous connaissez aussi très bien deux autres grandes catégories de **comportements** qui vont modifier la chimie du cerveau :

Les comportements sportifs



Les comportements amoureux



Vous connaissez aussi très bien deux autres grandes catégories de **comportements** qui vont modifier la chimie du cerveau :

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.

On a parlé de :

1) Désir sexuel



2) Amour romantique



Vient finalement :

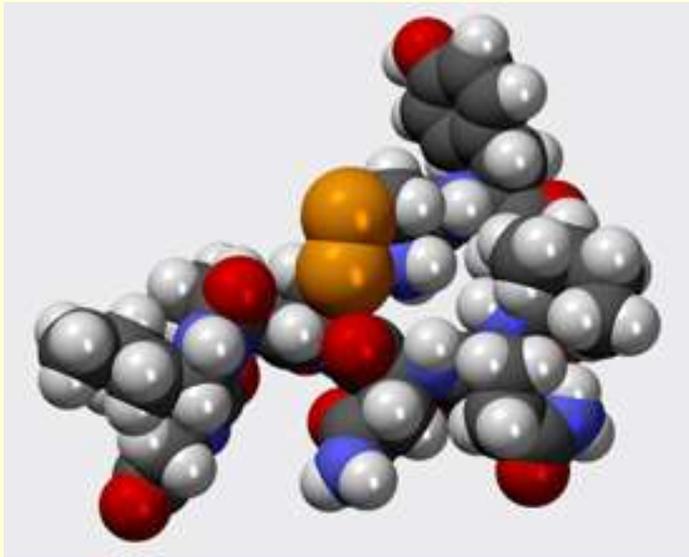
3) Attachement



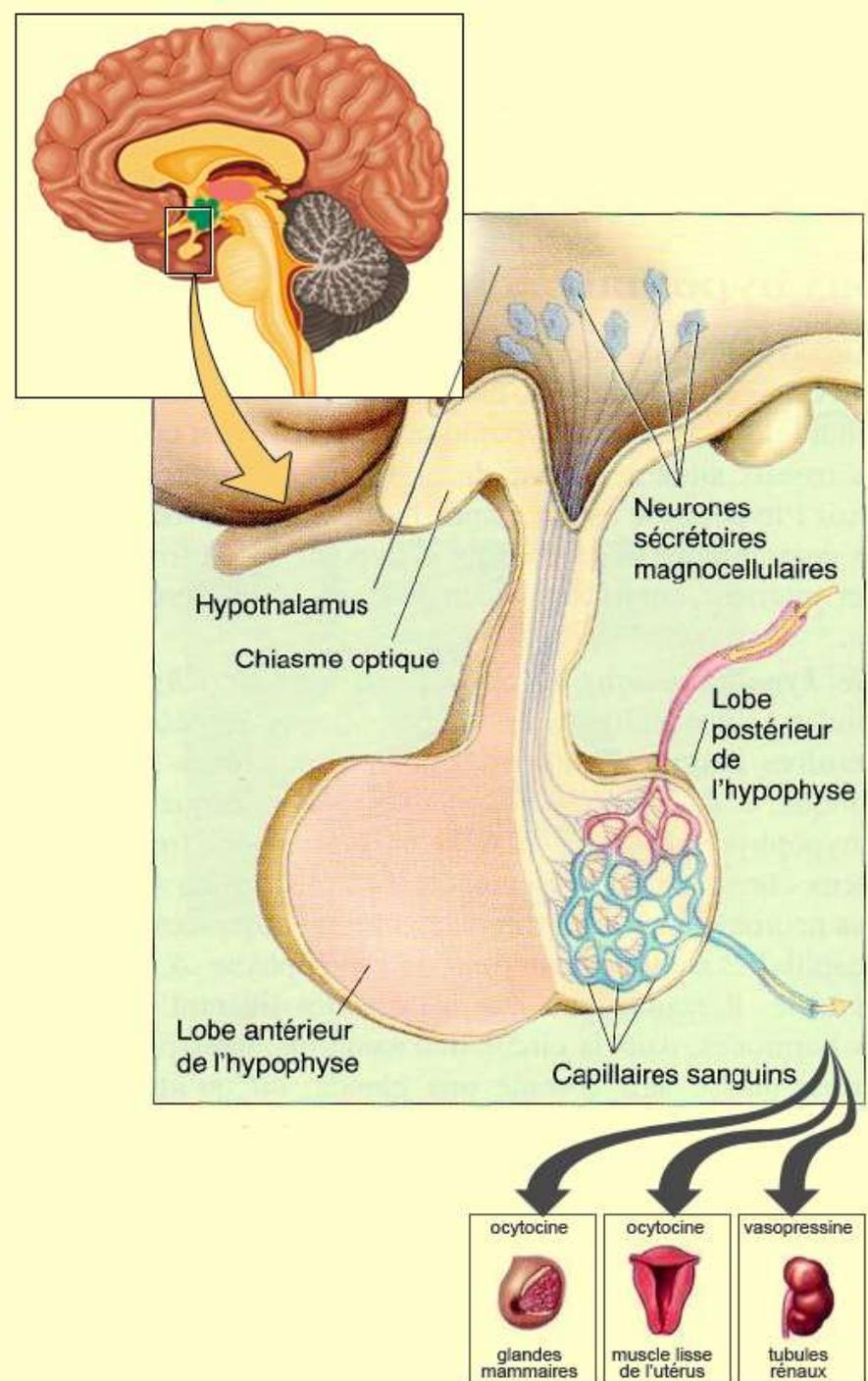
3) L'attachement

- sentiment d'union calme et sereine que l'on éprouve profondément pour quelqu'un
- aurait évolué pour permettre aux nouveaux parents de rester ensemble assez longtemps pour mener à terme les tâches parentales indispensables à la survie de la progéniture
- deux hormones seraient spécifiquement impliquées dans la formation de ce lien affectif nous donnant le sentiment de former une équipe : la **vasopressine** et l'**ocytocine**.



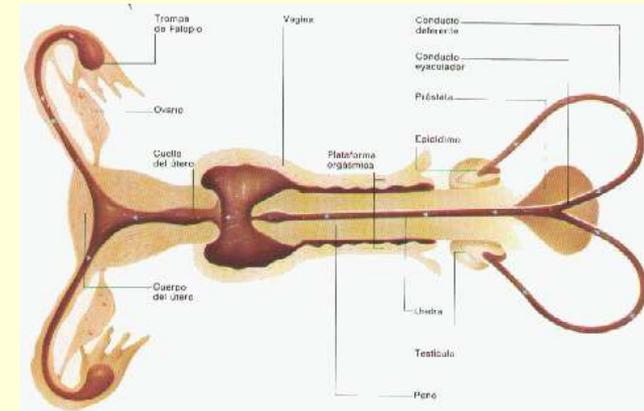


L'ocytocine est un petit peptide de **9 acides aminés** sécrété par l'**hypophyse postérieure**.



Pour parler du rôle crucial de l'ocytocine dans la reproduction, on peut dire qu'elle facilite de multiples « **réflexes d'éjection** ».

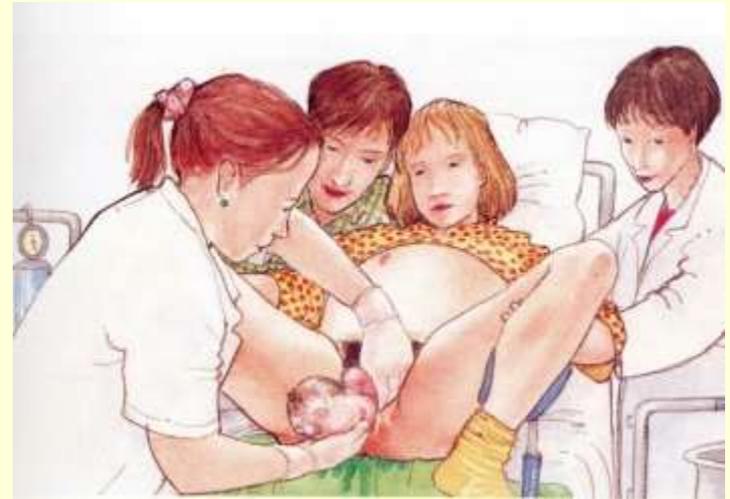
L'ocytocine contribue d'abord à **l'éjection du sperme chez le mâle** et aux **contractions** qui favorisent la progression des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines.



Lorsque le travail de l'accouchement est entamé, la dilatation du col utérin déclenche la sécrétion d'ocytocine qui **provoque les contractions rythmiques des muscles lisses de l'utérus**.



Juste avant de sortir, quand le bébé atteint la partie basse du vagin, des récepteurs à l'étirement informent le cerveau de **relâcher une quantité maximale d'ocytocine**.



Dans les minutes qui suivent la naissance, si les conditions d'intimité et de sécurité sont réunies, la mère aura ainsi dans son organisme **un taux jamais égalé d'ocytocine** qui va favoriser un attachement fort et immédiat avec l'enfant.



Durant la tétée, la succion du mamelon est détectée par des récepteurs et entraîne la **sécrétion de bouffées d'ocytocine**.

Celle-ci provoque la contraction des cellules musculaires qui entourent les alvéoles des glandes mammaires et amène **l'éjection du lait**.



Chaque fois que la mère allaite son enfant, celui-ci **améliore** donc en retour, par l'entremise de l'ocytocine, **le lien qui l'unit à sa mère**.

La recherche sur l'ocytocine a peu à peu révélé que ce peptide pouvait avoir **d'autres effets** en dehors de son rôle dans la grossesse, l'accouchement et l'allaitement :

- en contribuant à **stabiliser la relation amoureuse**.

Cet attachement renforcé au fil des relations sexuelles augmente aussi les probabilités du couple de rester ensemble pour s'occuper des enfants en bas âge.



- en favorisant **le lien social** qui nous unit à nos proches.

Grâce à la réduction de l'anxiété et la plus grande confiance qu'elle procure, l'ocytocine contribuerait à des comportements de type coopératif, altruiste, empathique ou même de sacrifice.

Ce dernier pouvant être associé à **l'agressivité défensive** de la mère.



Pour en revenir à cette séquence :

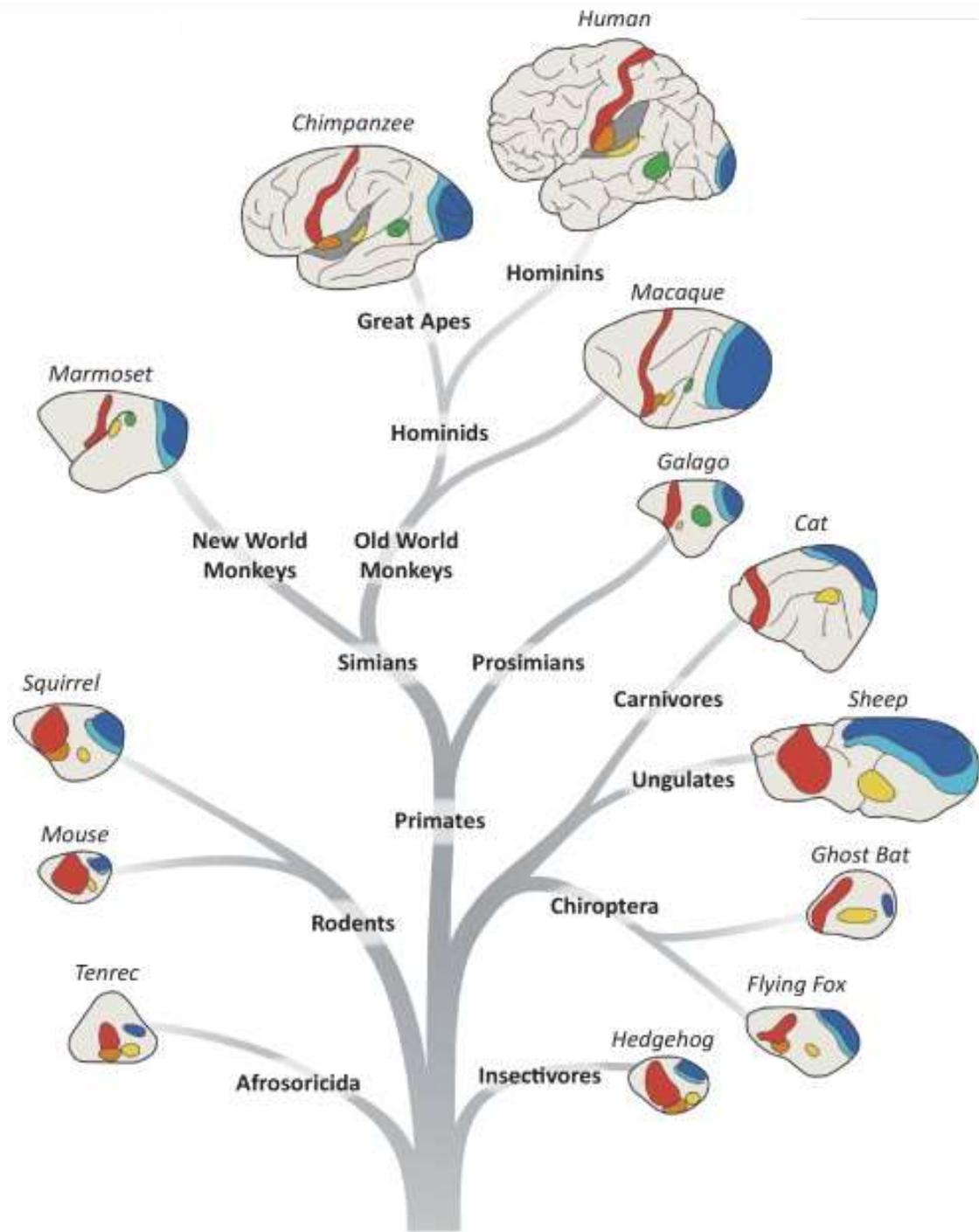


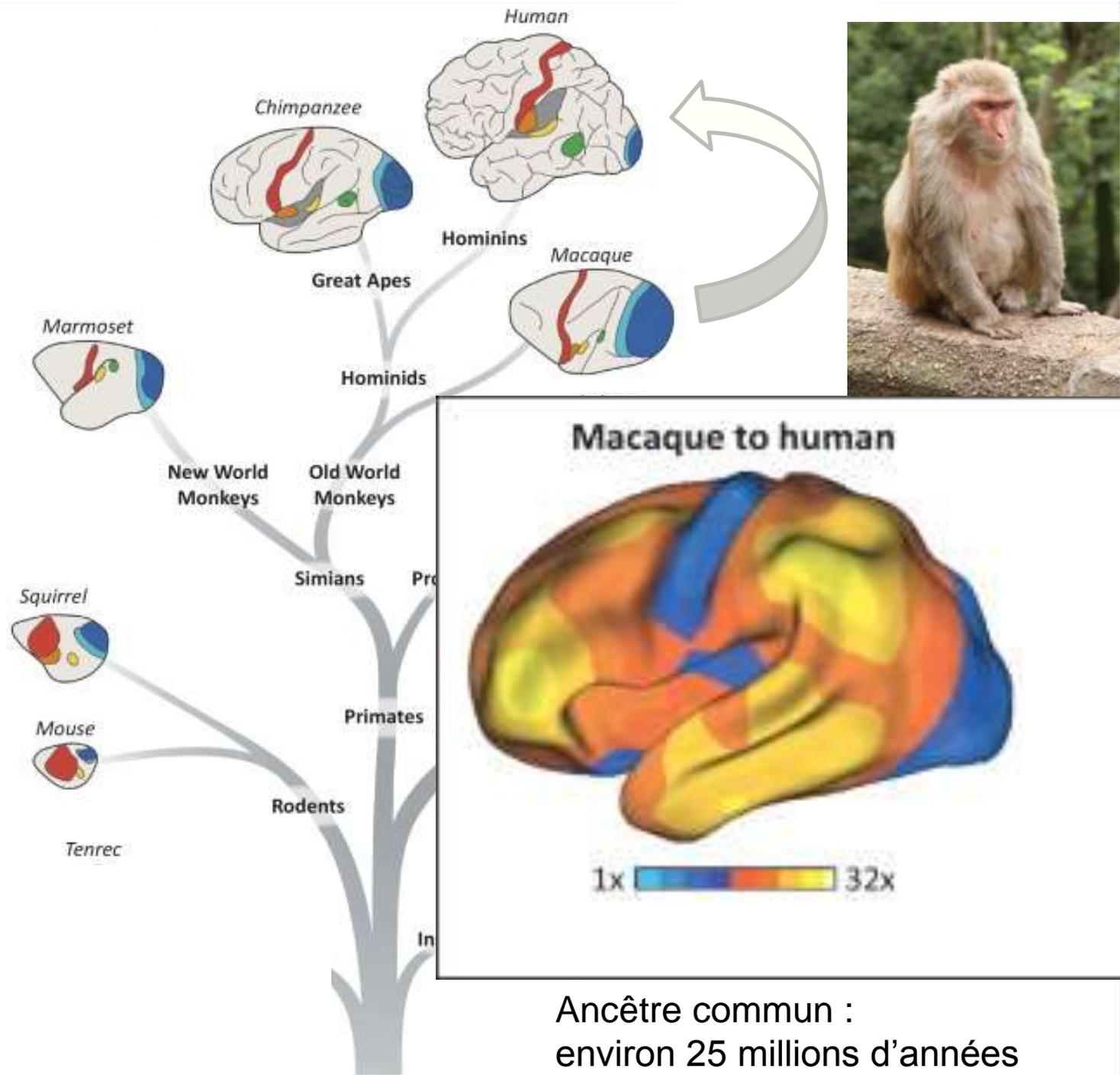
Il est vrai qu'elle est d'une redoutable efficacité, car les relations sexuelles et l'orgasme réveillent **dopamine, ocytocine et vasopressine** qui favorisent inconsciemment le développement d'un sentiment amoureux ou d'attachement.

Mais l'établissement de relations amoureuses chez l'humain **ne suit pas une séquence entièrement déterminée**, précise Helen Fisher.

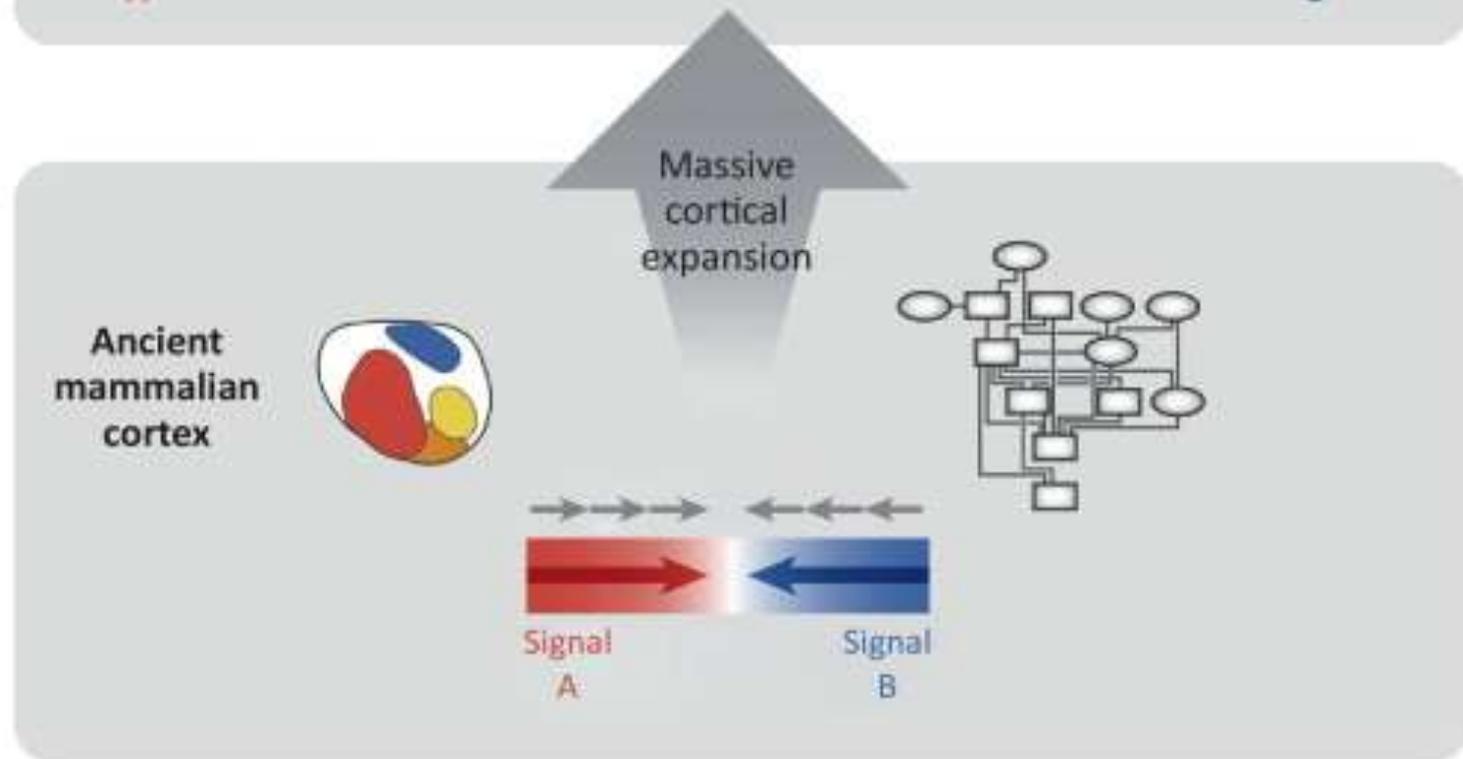
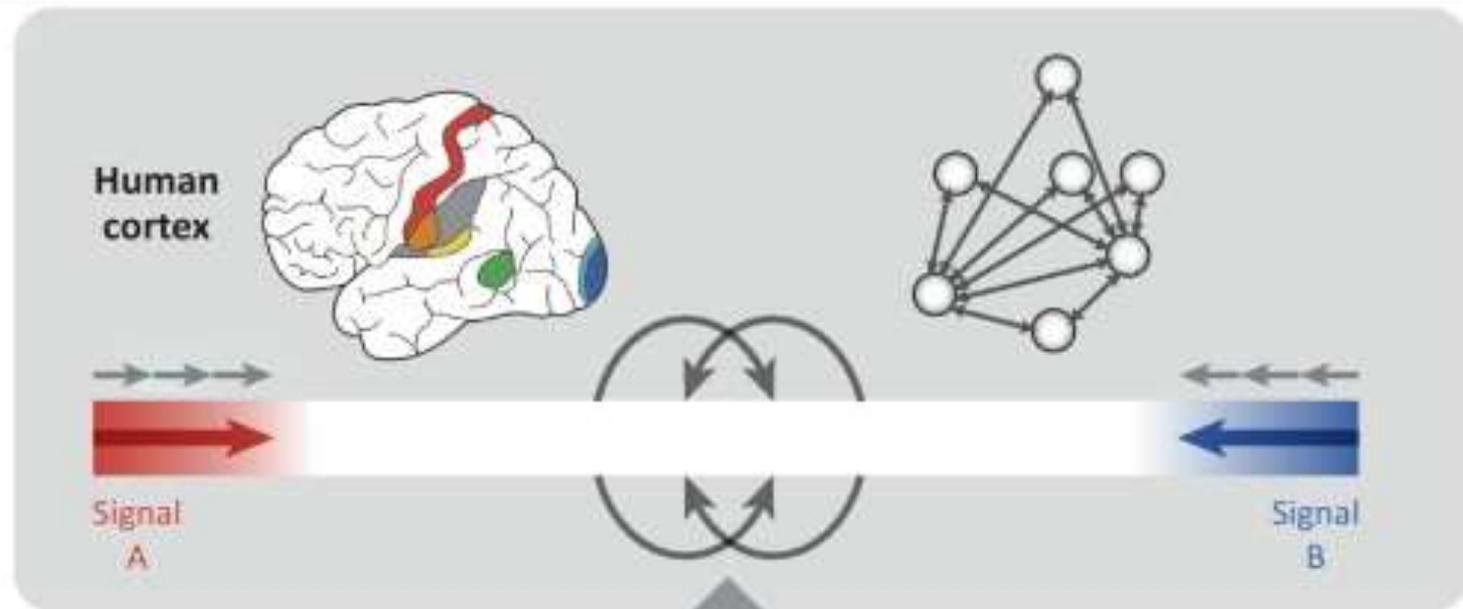
Plusieurs personnes peuvent d'abord tomber en amour puis, pour des raisons personnelles ou sociales, passer au lit beaucoup plus tard.

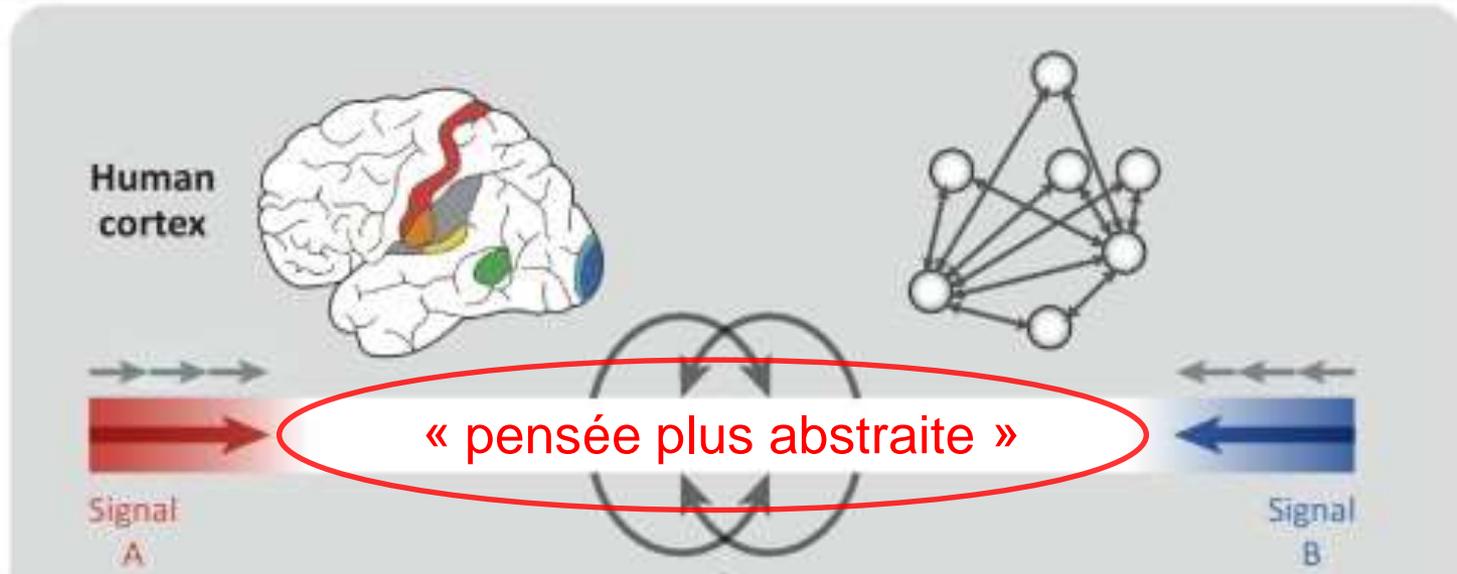
D'autres encore peuvent développer un fort sentiment d'attachement pour une personne qu'elles côtoient depuis des mois ou des années, puis les circonstances changent, et l'amour et le sexe sont soudainement au rendez-vous...



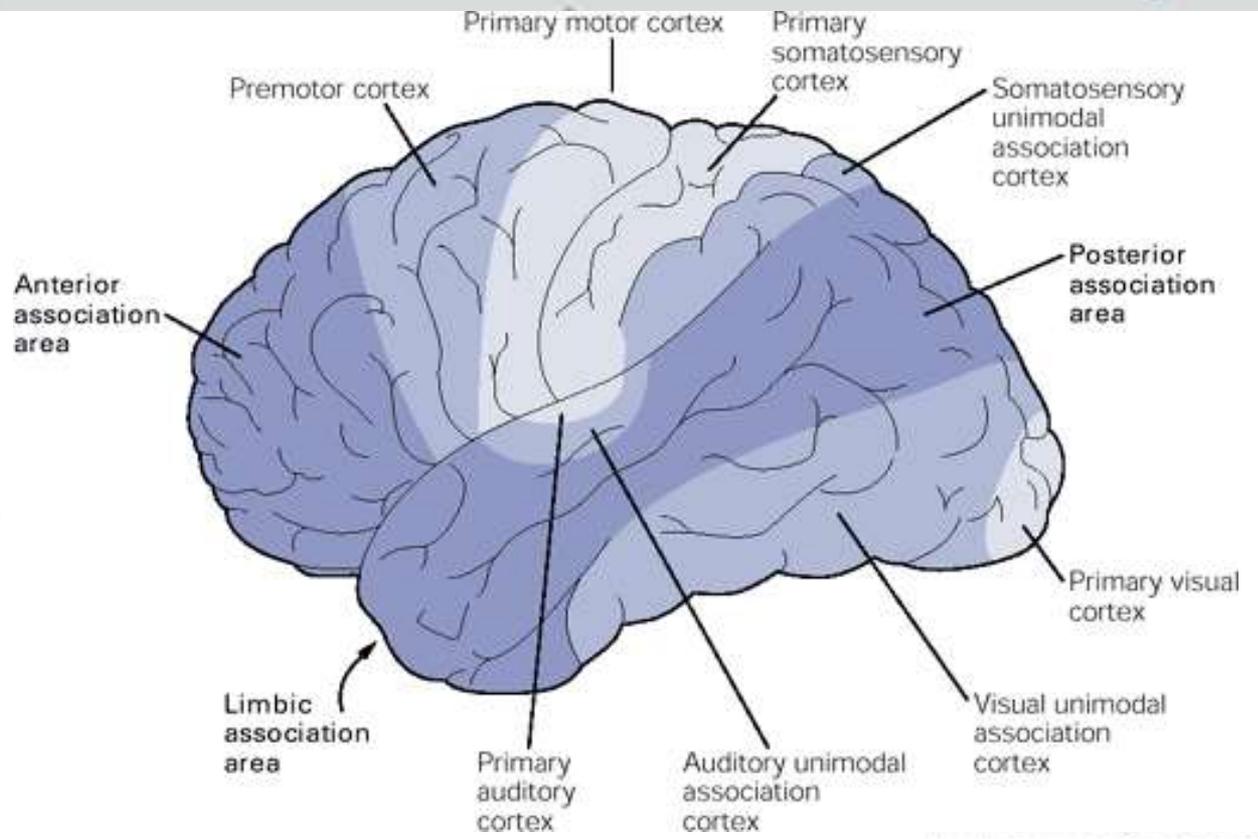


Ancêtre commun :
environ 25 millions d'années





Cortex « associatif »



Comme tous les comportements humains, ceux reliés à notre désir et à notre sexualité sont fort **diversifiés**, conséquence de notre grande capacité d'apprentissage.

Parmi tous ces facteurs qui influencent notre désir, on se contentera d'en mentionner quelques-uns en terminant :

- **l'orientation sexuelle** d'une personne, c'est-à-dire le sexe qui suscite du désir ou de l'amour romantique chez cette personne, en fonction de son sexe à elle.

On sera ainsi **hétérosexuel** si l'on est attiré par des personnes de l'autre sexe; **homosexuel** si l'on est attiré par des personnes du même sexe; **bisexuel** si l'on est attiré indifféremment par des personnes des deux sexes.



En passant, nous n'avons pas inventé l'homosexualité. Elle est présente chez des centaines d'espèces sociales, en particulier chez les oiseaux, les mammifères, et surtout les grands singes.

Chez les **gorilles** par exemple, on observe des relations homosexuelles entre jeunes mâles qui n'ont pas accès aux femelles monopolisées par le mâle dominant dans son harem.

Chez le **bonobo**, les femelles pratiquent régulièrement une homosexualité dont la fonction est de tisser de forts liens sociaux qui leur permettront même de dominer socialement des mâles, phénomène rare chez les mammifères.

L'orientation sexuelle ne doit pas être confondue avec :

- **l'identité sexuelle** qui est la perception qu'a une personne d'être un homme ou une femme, ou encore le sexe qui lui est socialement attribué sur la base d'indicateurs culturellement reconnus (vêtements, coiffures, etc.).

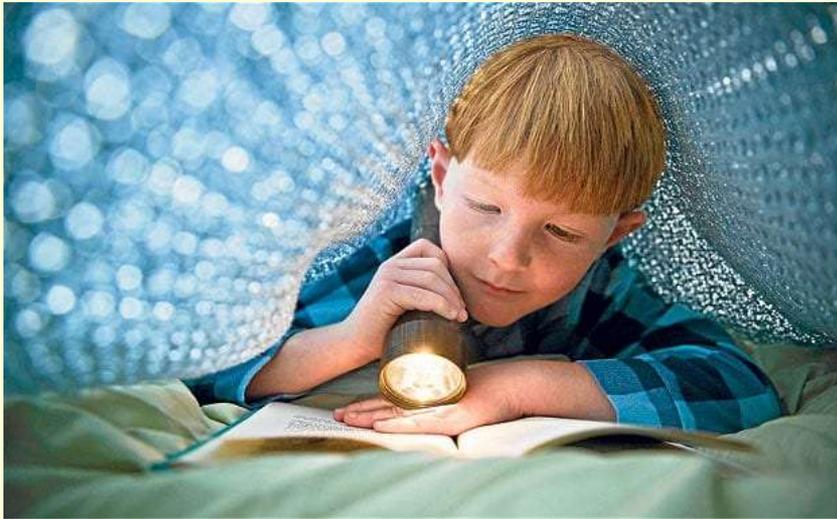
Cette construction sociale de l'identité sexuelle reçoit en sciences sociales l'appellation de **genre**. Il s'agit des représentations que l'on se fait de ce qu'est un homme et de ce qu'est une femme, dans une culture donnée à une époque donnée.

Des traits psychologiques sont généralement associés à ces représentations qui assignent, par le fait même, un rôle social en vertu de ce genre.

Cette construction sociale des rôles est sujette à des dérives qui peuvent servir à justifier la domination d'un sexe sur l'autre. Les bases organiques du sexe féminin et masculin sont bien sûr très **différentes**, mais **elles ne recèlent aucun fondements pour justifier les inégalités sociales entre les hommes et les femmes.**

En guise de conclusion...

Il y a encore deux autres catégories de **comportements** qui modifient grandement la chimie du cerveau mais dont, à ma connaissance, même l'excès n'a pas d'effet négatifs...



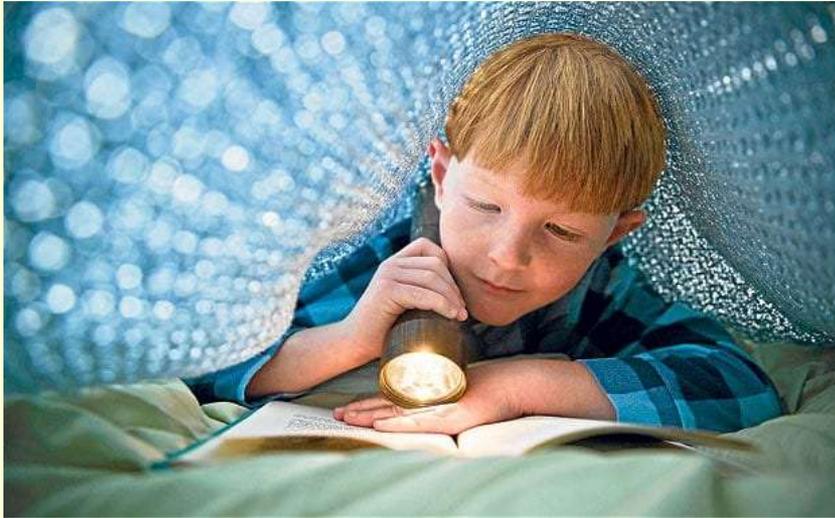
La curiosité et la stimulation intellectuelle



Le lien social amical



Les deux ont d'ailleurs évolué ensemble et sont intimement liés dans notre espèce.



J'espère donc avoir stimulé un peu votre curiosité

et vous invite à profiter pleinement
de tous les types de liens sociaux !

Dans la vie réelle surtout...

Merci de votre attention !