

Sentiers de la connaissance – 25 novembre 2021

# Plus le temps passe et moins on a l'impression de le voir passer...

Dr Claude TOUZET, HDR

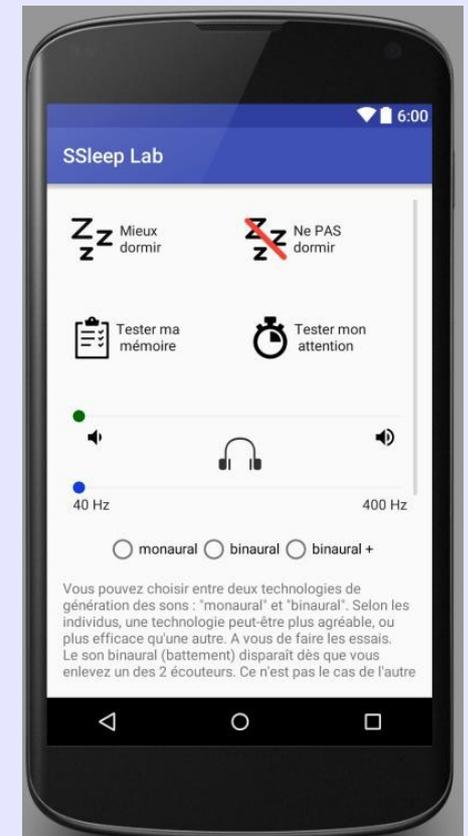
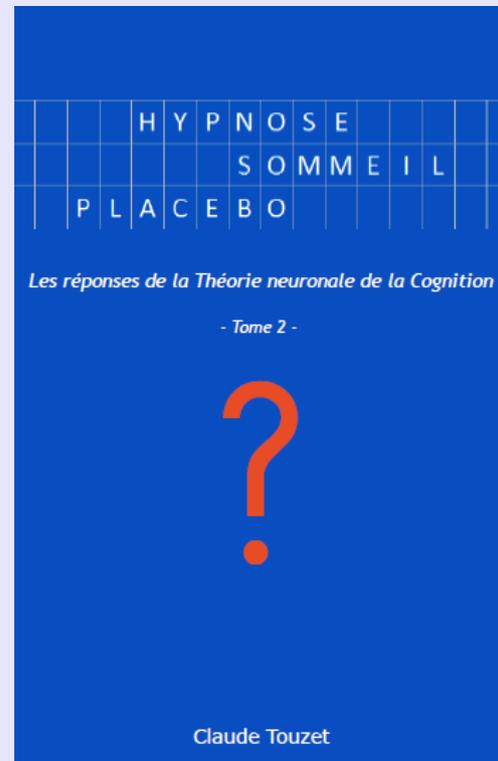
Lab. Neurosciences Cognitives

Email : [claudio@touzet.org](mailto:claudio@touzet.org)

Web : [claudio.touzet.org](http://claudio.touzet.org)

1963, 1981, 1985, 1990, 1993, 1997, 2001, 2008, 2010,  
2014, 2016, 2018

Neurosciences, Informatique, Robotique, K-Team SA, ORNL,  
Cavalex SA, memo-Technik, TnC (1), TnC(2), Sommeil, Sleep  
Lab, NanoNap



**Plus le temps passe et moins on a l'impression de le voir passer** : *ce n'est jamais que le résultat normal d'un fonctionnement optimal de nos processus de mémorisation et d'apprentissage dans un cadre de vie organisé.*

La TNC affirme que "*nous sommes UNIQUEMENT la cristallisation de nos interactions avec l'environnement*". Notre cerveau ne traite pas l'information : il ne fait QUE la représenter. De ce fait, nous n'avons pas de libre-arbitre - mais le futur n'est pas écrit.

**Libre-arbitre** : c'est être responsable de ses actes – c'est pouvoir choisir indépendamment de son passé.

Pourtant il y a des épidémies de suicides, des maladies mentales, l'hypnose, l'effet placebo, etc.

*C'est la difficulté à démêler  
l'écheveau des  
responsabilités à attribuer aux  
événements extérieurs qui  
nous fait croire à l'existence  
du libre-arbitre. (N. Tesla)*



Avant de voir comment fonctionne notre cerveau,  
voyons :

1. en quoi **notre environnement est unique**,
2. en quoi l'espèce ***Homo sapiens*** est unique, et
- 3 . pourquoi **le futur n'existe pas**.

# Naissance de la Lune

*3 milliards d'années*



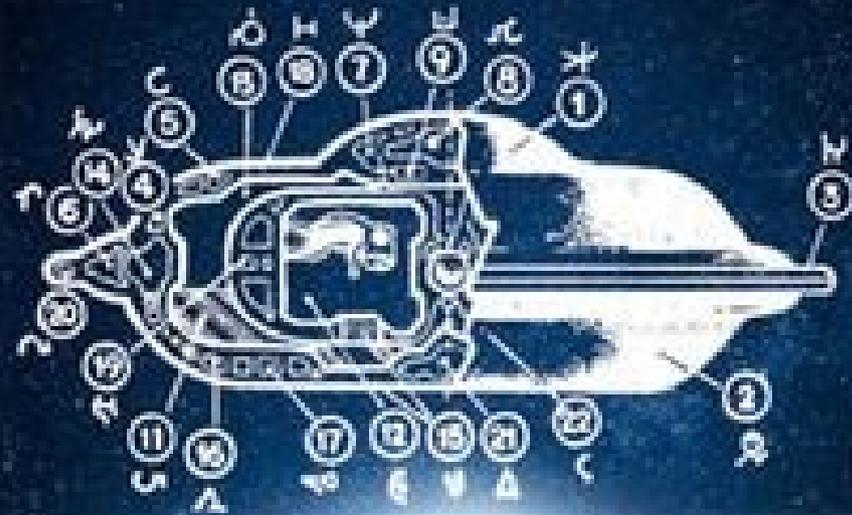
# Chaine de montagnes et vallées de Papouasie-Nouvelle Guinée un haut lieu de la biodiversité (*plus de 800 langues parlées*)



Jean-Claude Bourret  
Jean-Pierre Petit

# CONTACTS COSMIQUES

Jusqu'ou peut-on penser trop loin ?

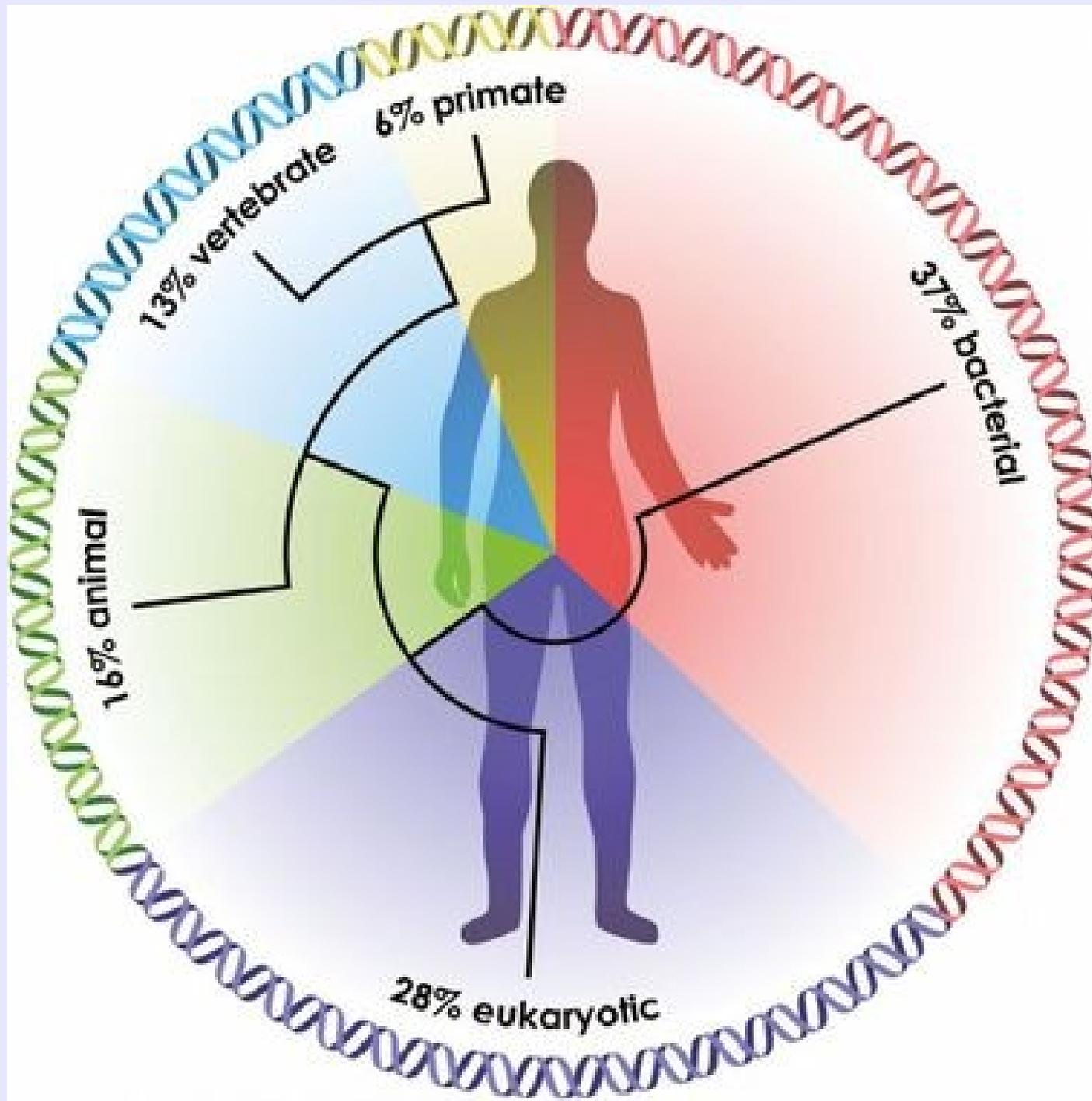


Guy Trédaniel  
éditeur

# ADN et exaptation

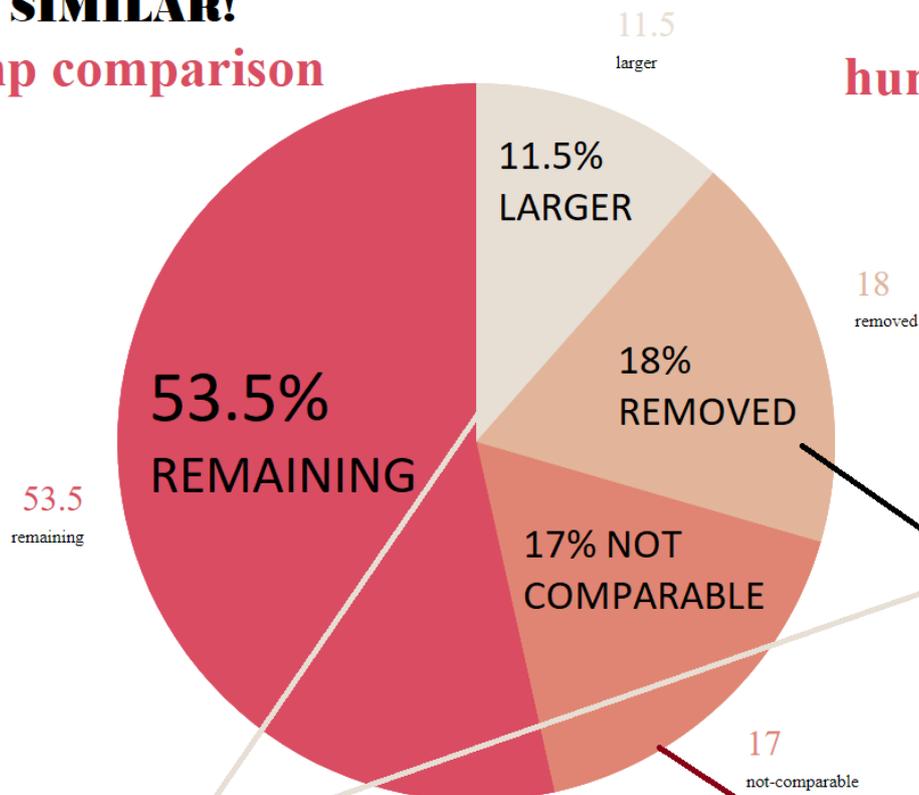


# L'ADN : une chimère

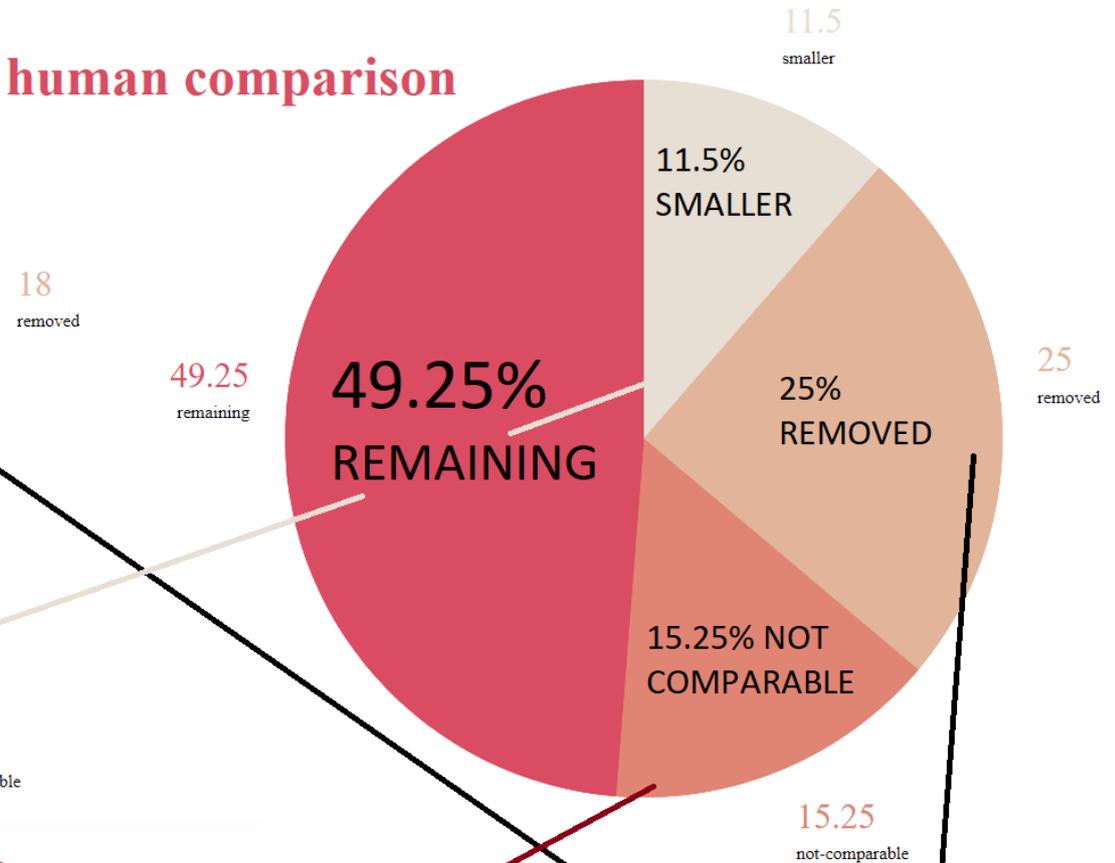


# 45% ADN en commun avec le Bonobo (pas 99% !)

## NOT SIMILAR! chimp comparison



## human comparison

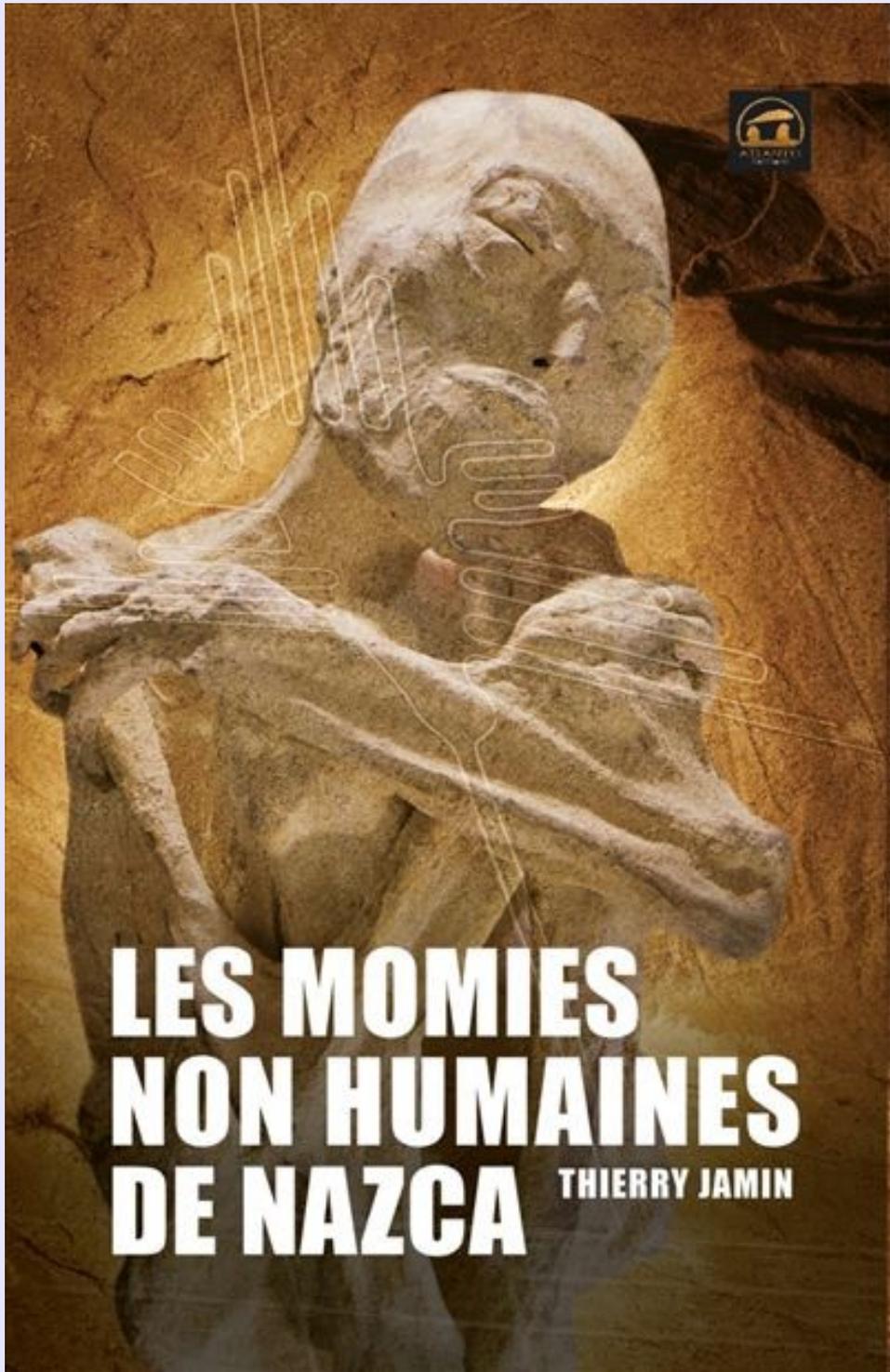


However, the chimpanzee genome is 11.5% larger than the human genome (CSAC, 2005). Thus, how could there be only a 1% difference between the two genomes if the chimpanzee genome contains almost 12% more DNA? The answer? There cannot. The 12% difference simply is not counted, almost as if that extra DNA of the chimpanzee genome is unimportant (I am not sure the chimpanzee would agree). What is more, the claimed 98–99% similarity of human and chimpanzee is based on a comparison of less than 80% of the respective genomes (Britten, 2002; CSAC, 2005).

To compare the two [human and chimpanzee] genomes, the first thing we must do is to line up the parts of each genome that are similar. When we do this alignment, we discover that only 2400 million of the human genome's 3164.7 million 'letters' align with the chimpanzee genome - that is, 76% of the human genome. Some scientists have argued that the 24% of the human genome that does not line up with the chimpanzee genome is useless "junk DNA". However, it now seems that this DNA could contain over 600 protein-coding genes, and also code for functional RNA molecules.

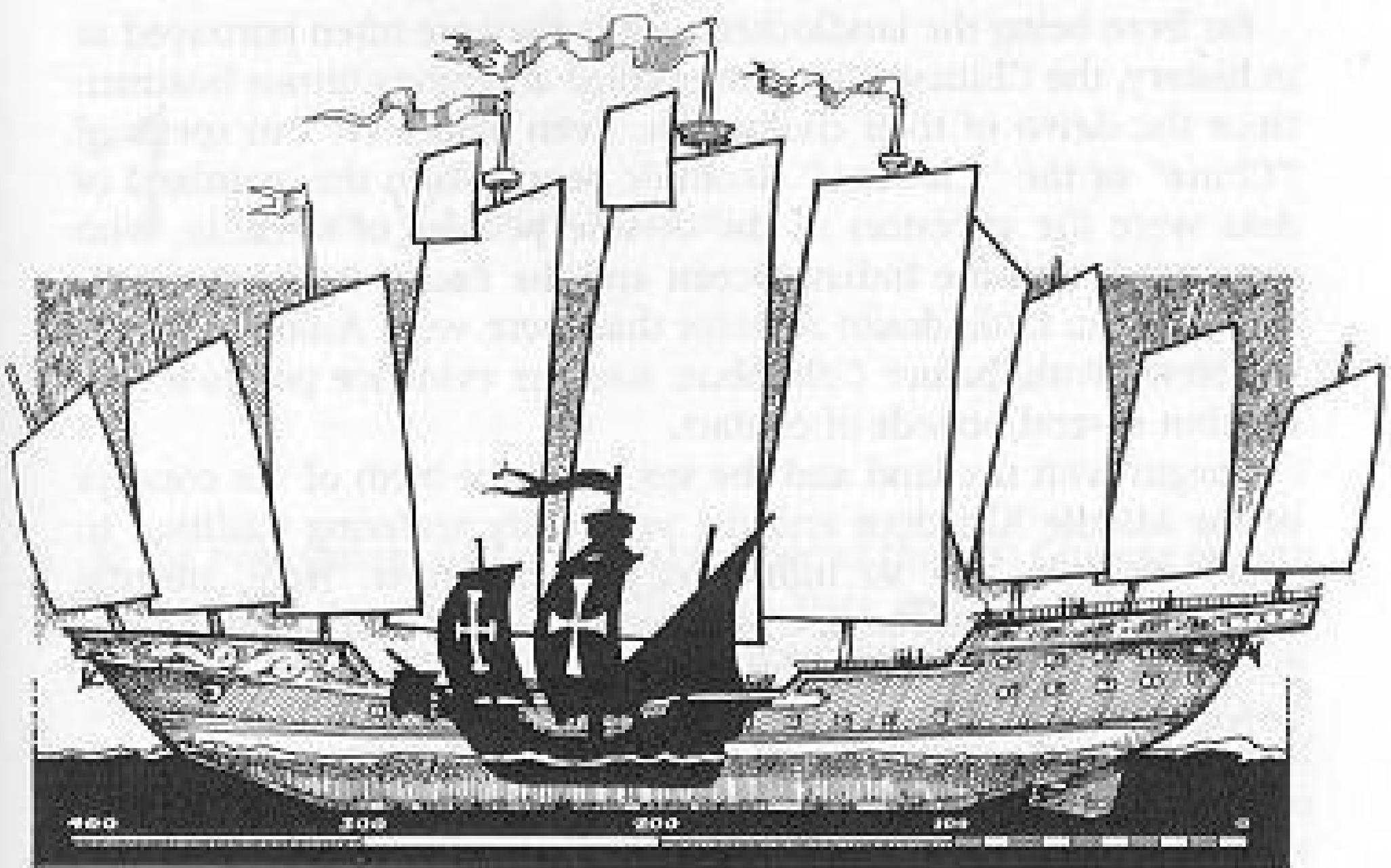
Britannica | Browse | Search | Quizzes | Games | On This Day

So yes, we share 99% of our DNA with chimps, if we ignore 18% of their genome and 25% of ours.  
<https://www.britannica.com/video/185578/similarities-genomes-differences-human-beings-chimpanzees>





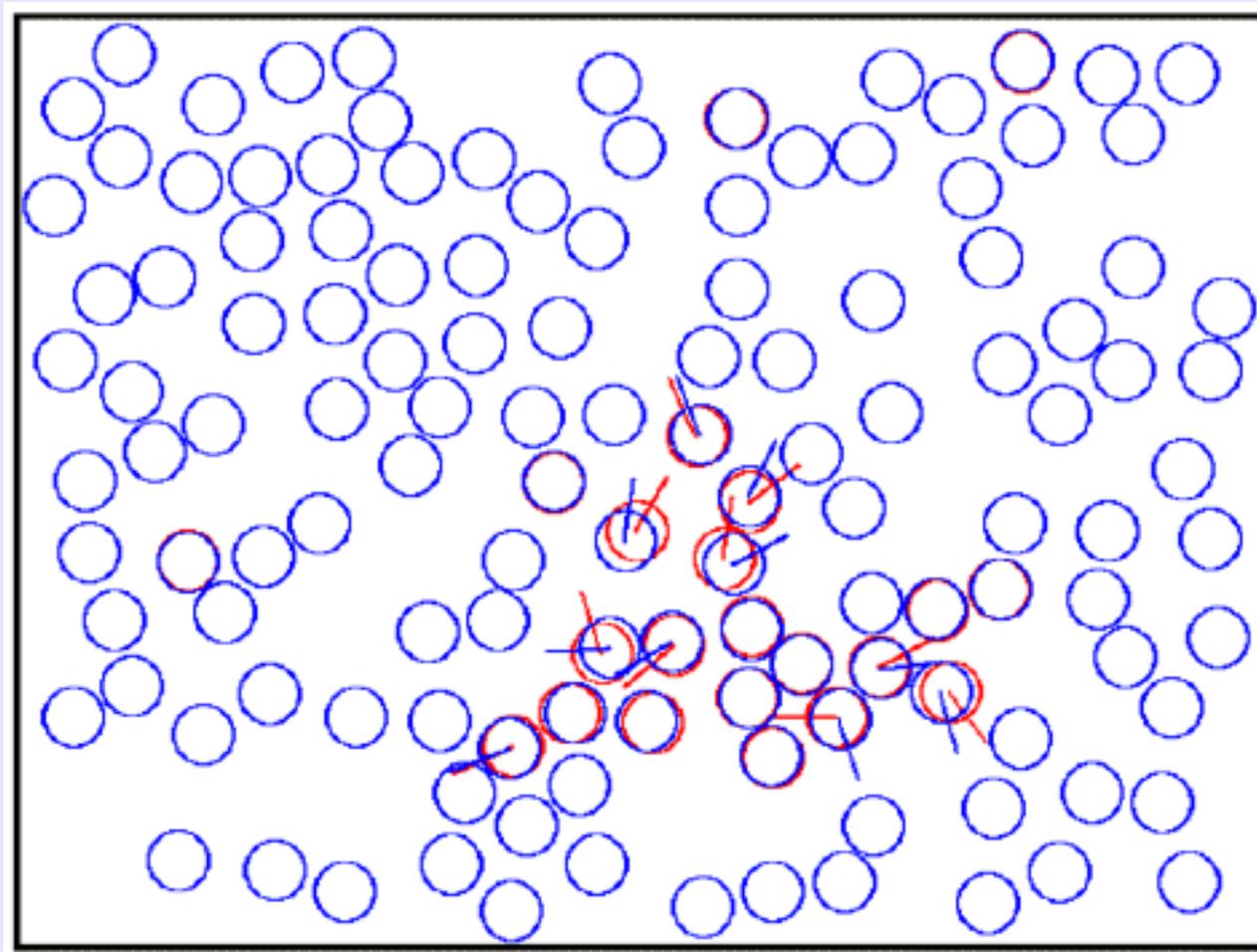
# Navire trésor chinois (1421) et la caravelle de Colomb (1492)



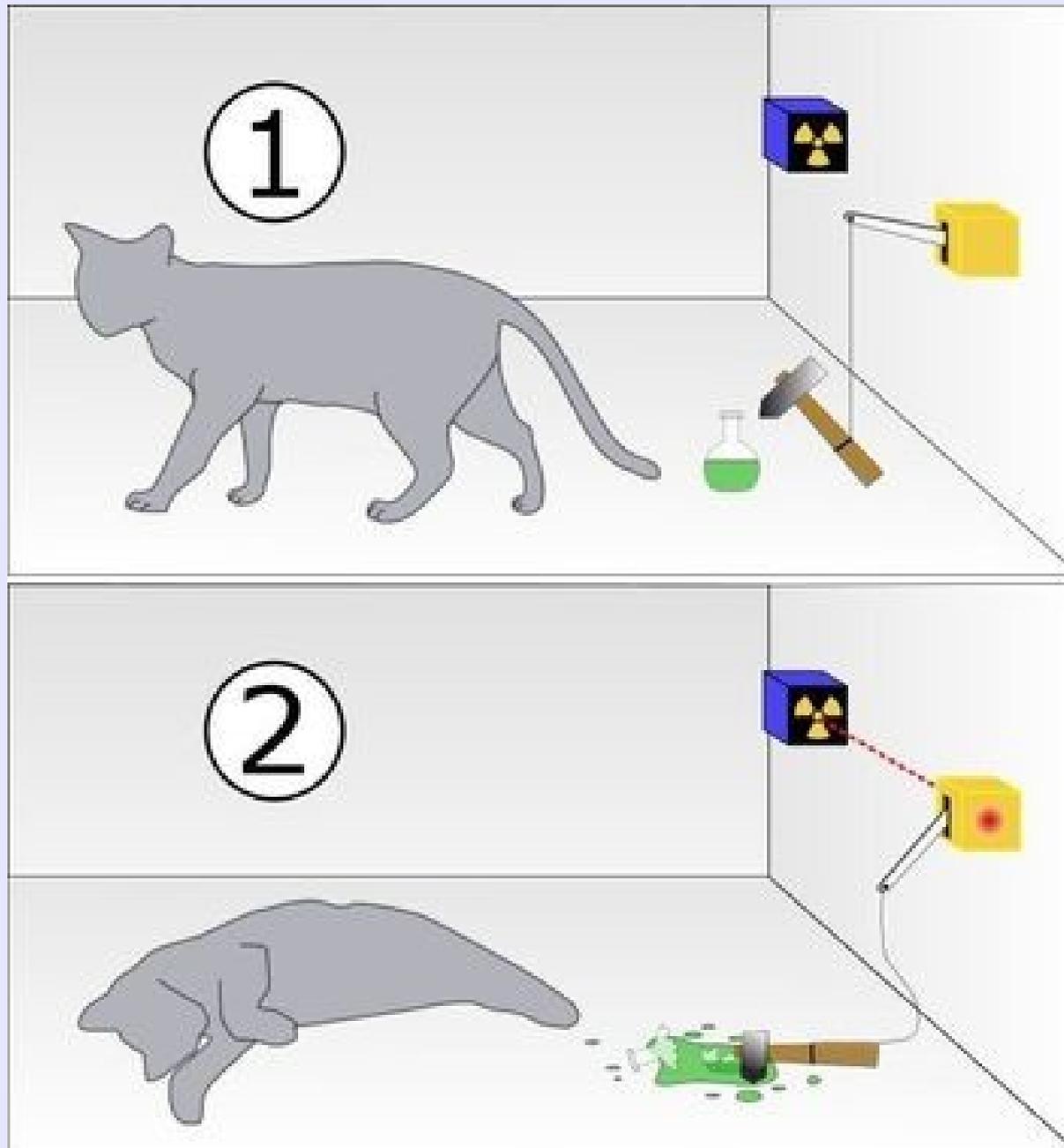
# Le futur n'est pas écrit

car il est impossible de prédire le futur d'après l'état présent.

Le présent est trop "flou" pour permettre de savoir ce que sera la futur (constante de Planck).



# Le chat de Schrödinger



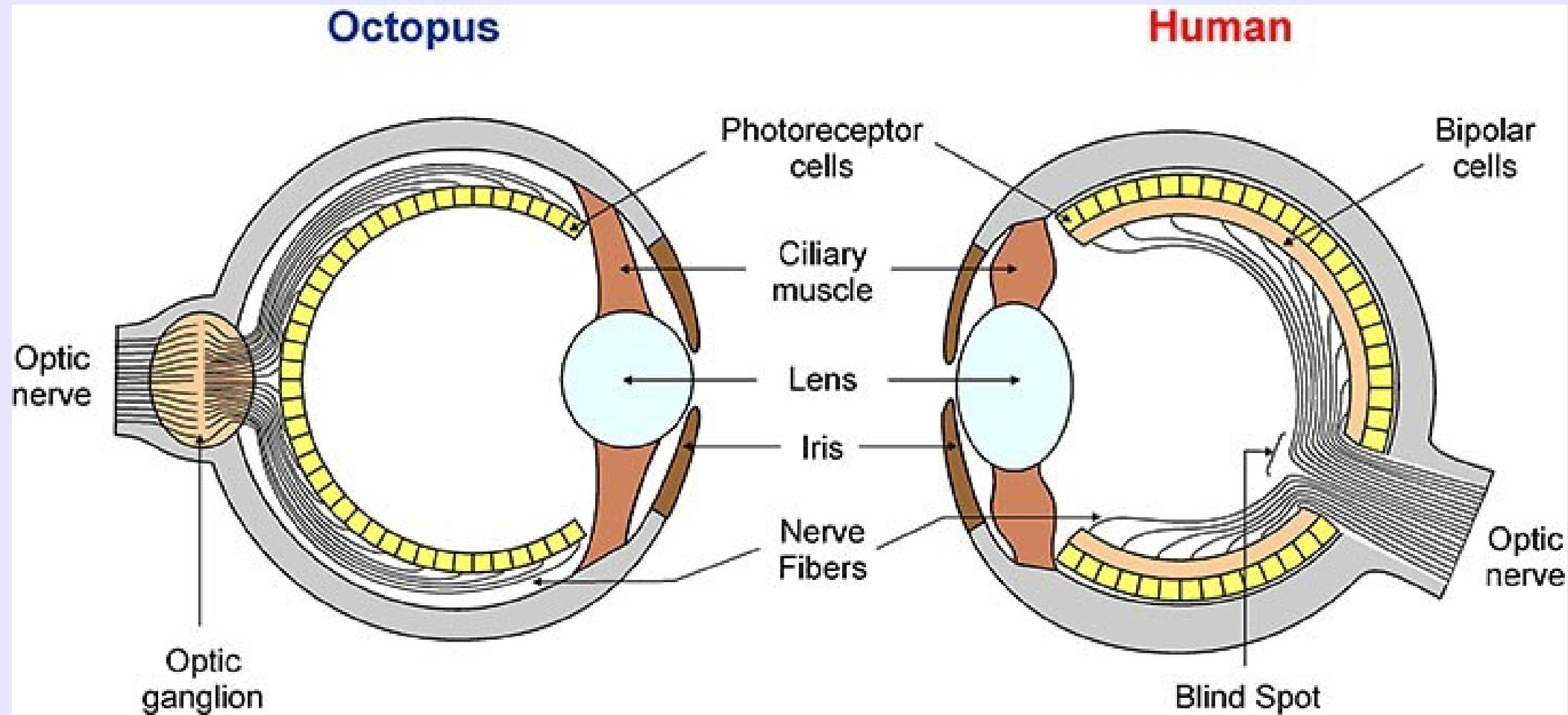
# Notre place dans l'Univers



# Notre cerveau est là pour nous garder en vie le plus longtemps possible.

## longtemps possible.

Cela consiste à éviter reconnaître la situation (dangereuse ou appétissante), et à pouvoir agir (fuir ou s'y diriger). Pour cela il faut des capteurs et des moyens d'actions, avec entre les deux un élément capable de reconnaître et décider : une mémoire.



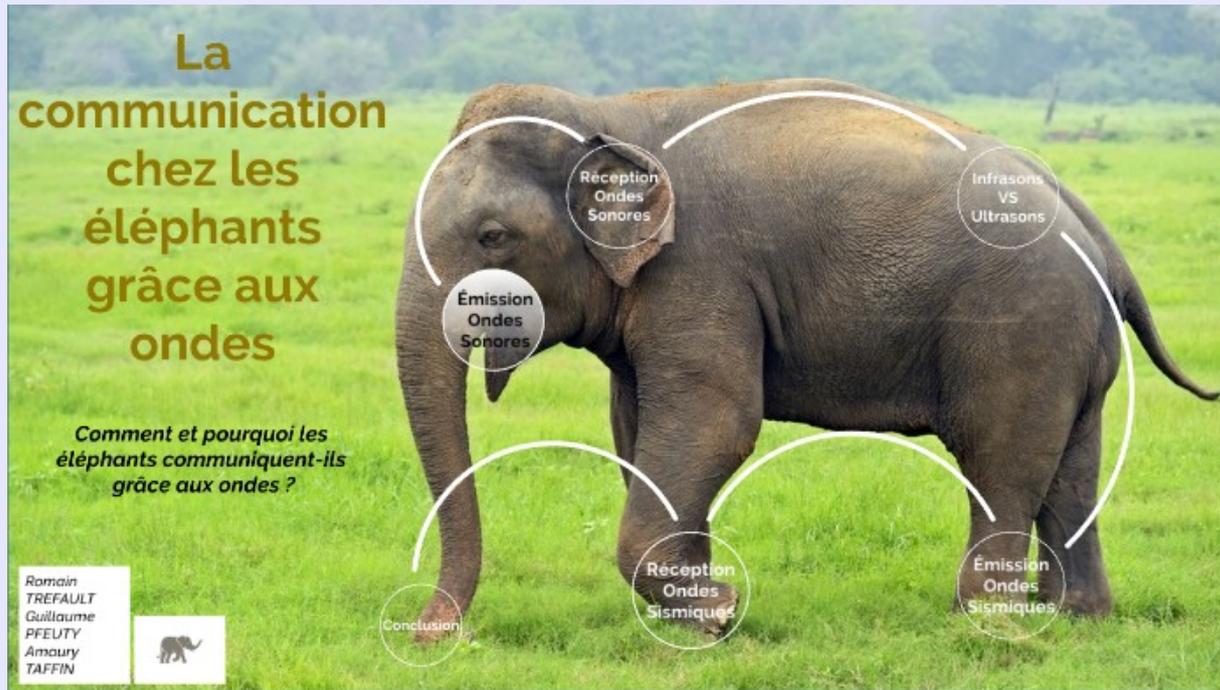
## Poisson éléphant (électrolocalisation)



## chauve-souris (écholocalisation)



# Eléphant (infra-sons)



# Grand paon de nuit (phéromones)



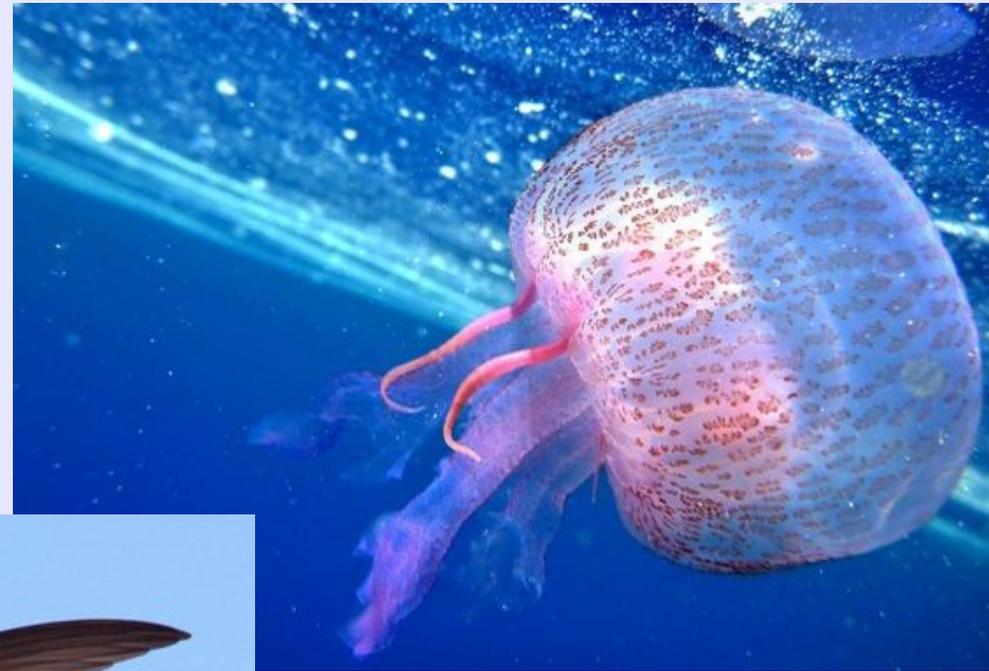
# Aplysie (lièvre de mer)

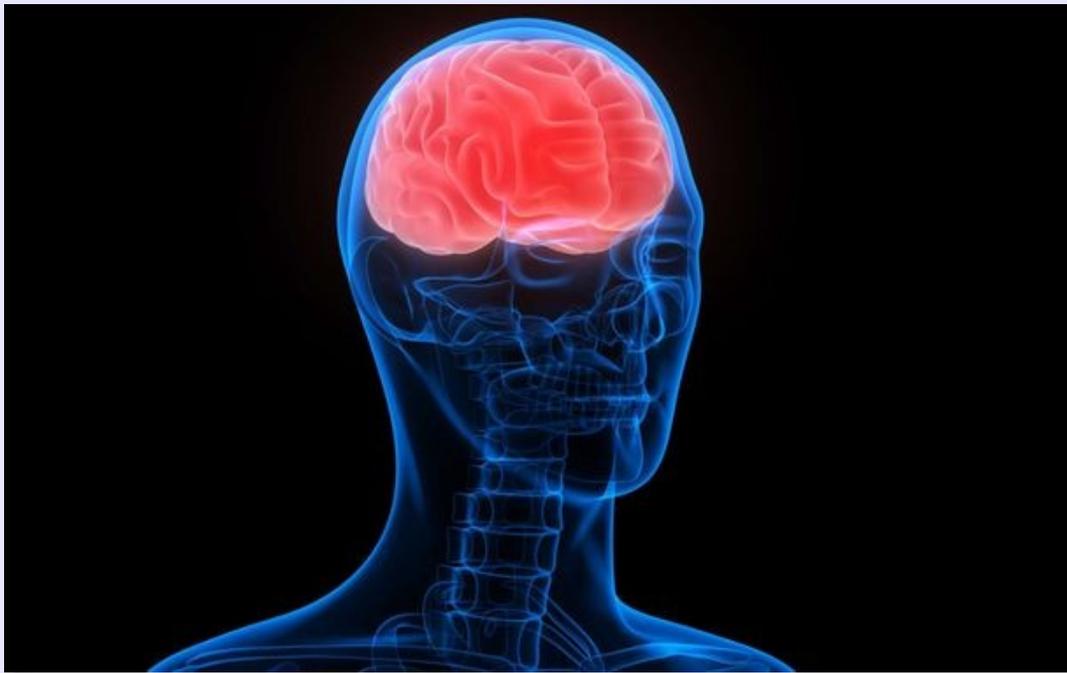


# Souris « blanche »



# Toutes les espèces animales dorment

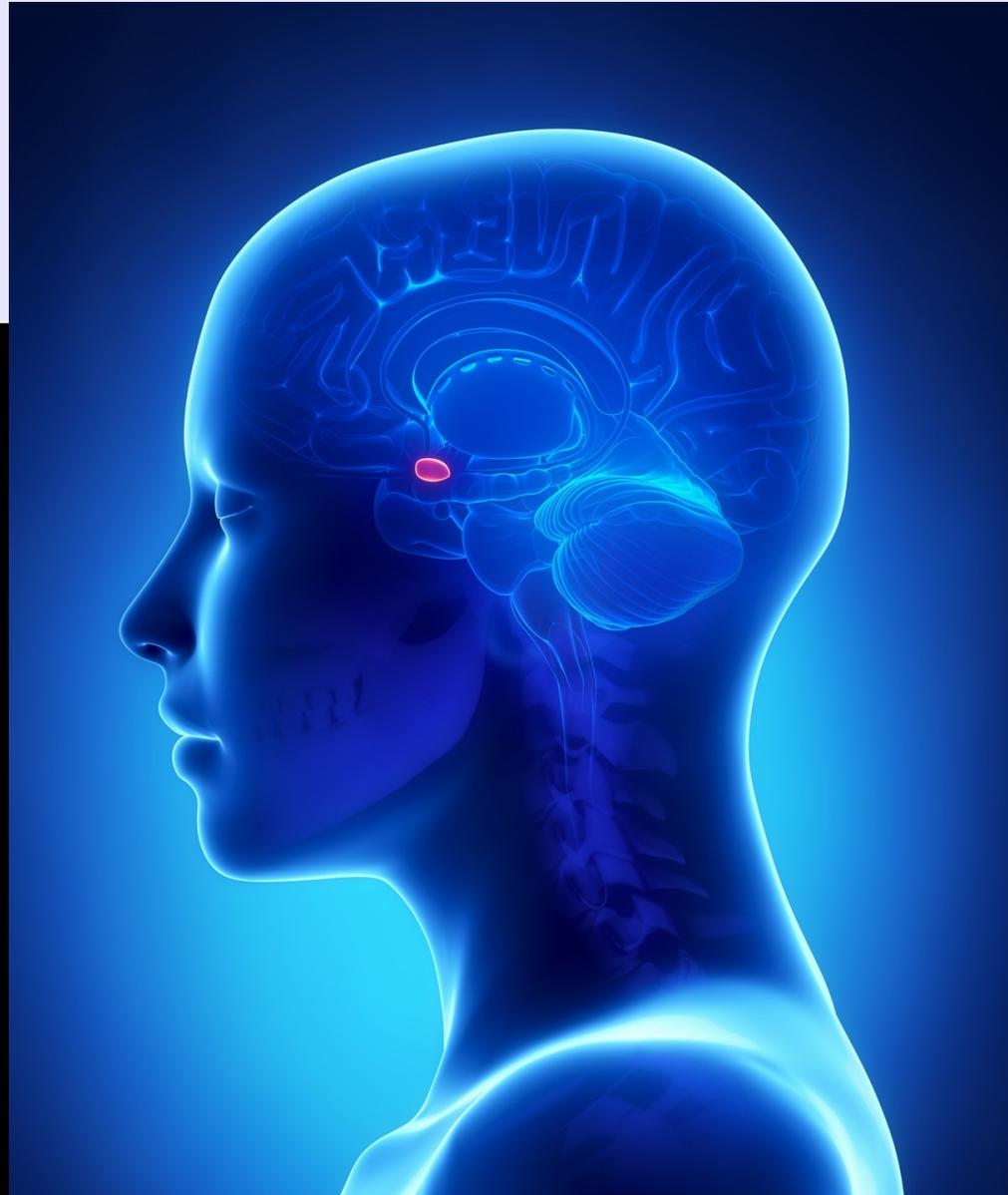




**Cortex**

**Hippocampe**

**Amygdale**

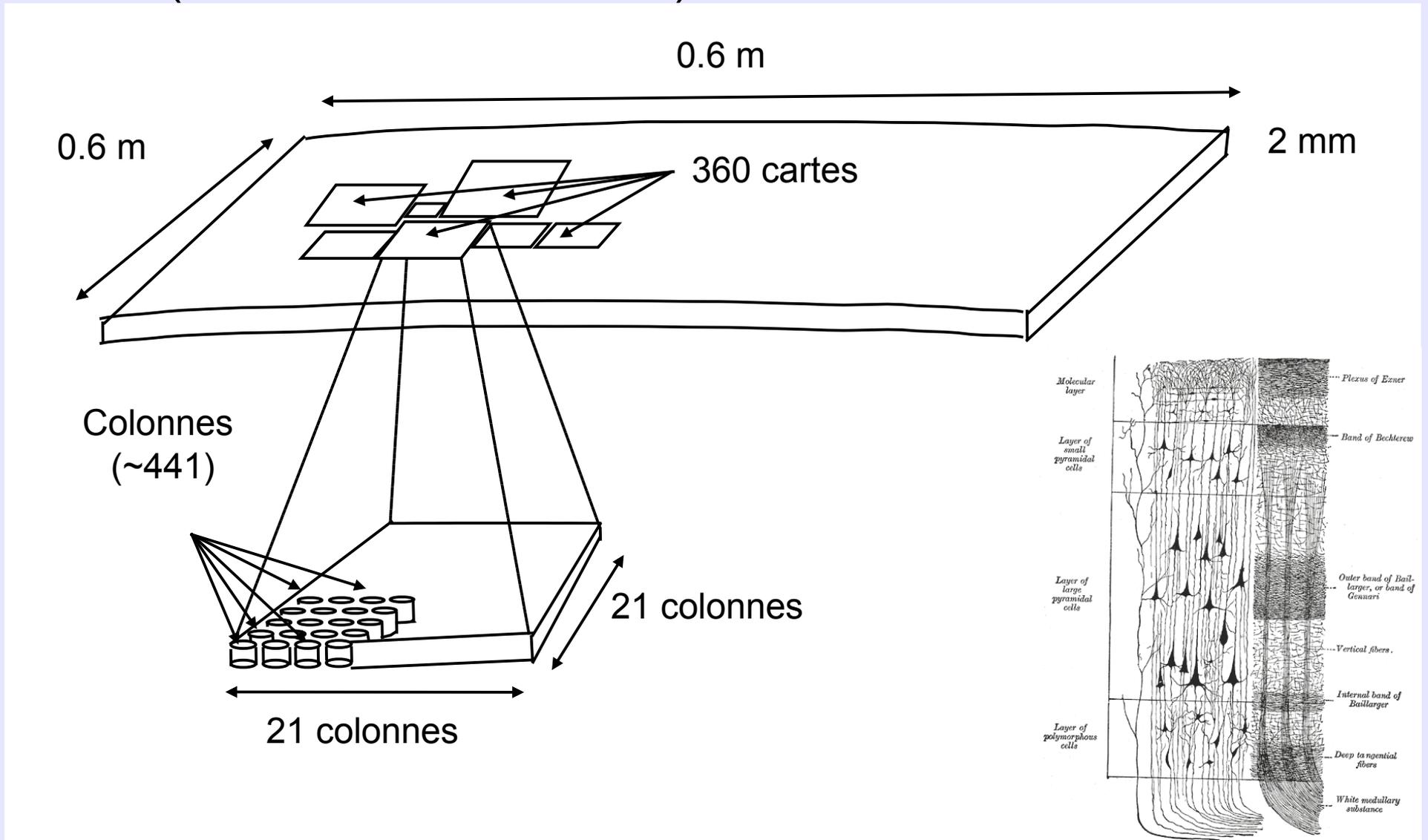


**A part les os, chaque mm<sup>3</sup> de notre corps est connecté à notre cerveau. Nous sommes un cerveau agissant (et non pas un corps et un cerveau).**



**Cerveau** : 82 milliards de neurones, 100 000 milliards de connexions.

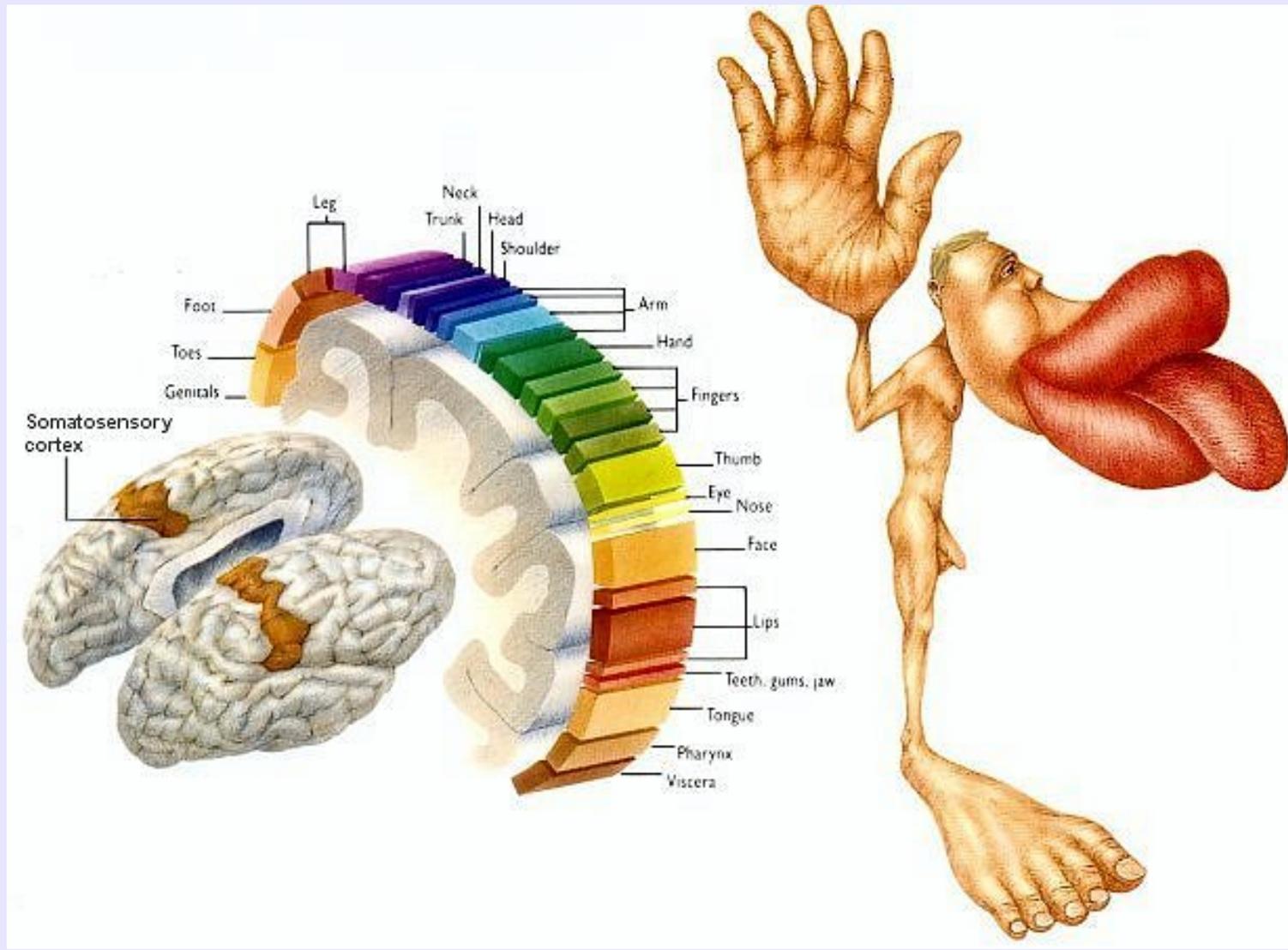
**Cortex** : 80% du volume du cerveau, mais seulement 20% des neurones, soit 16 milliards de neurones, répartis en 160 000 colonnes (de 100 000 neurones), formant 360 cartes corticales.



# Homoncule de Penfield

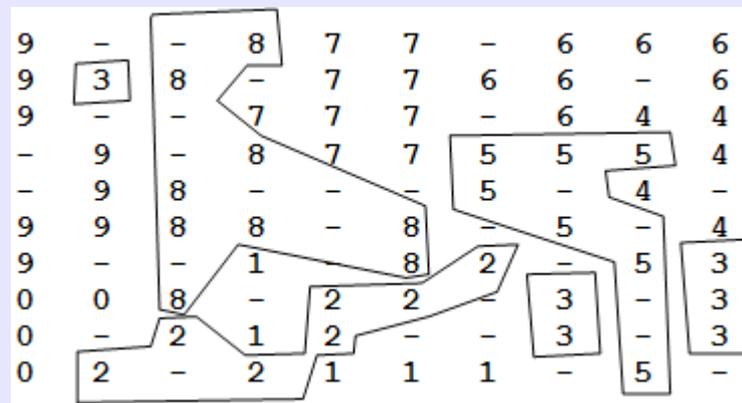
Les régions voisines du corps sont voisines au niveau du cortex (respect de la topologie).

La taille de la zone occupée au niveau du cortex dépend du nombre de capteurs de la peau (respect de la distribution).

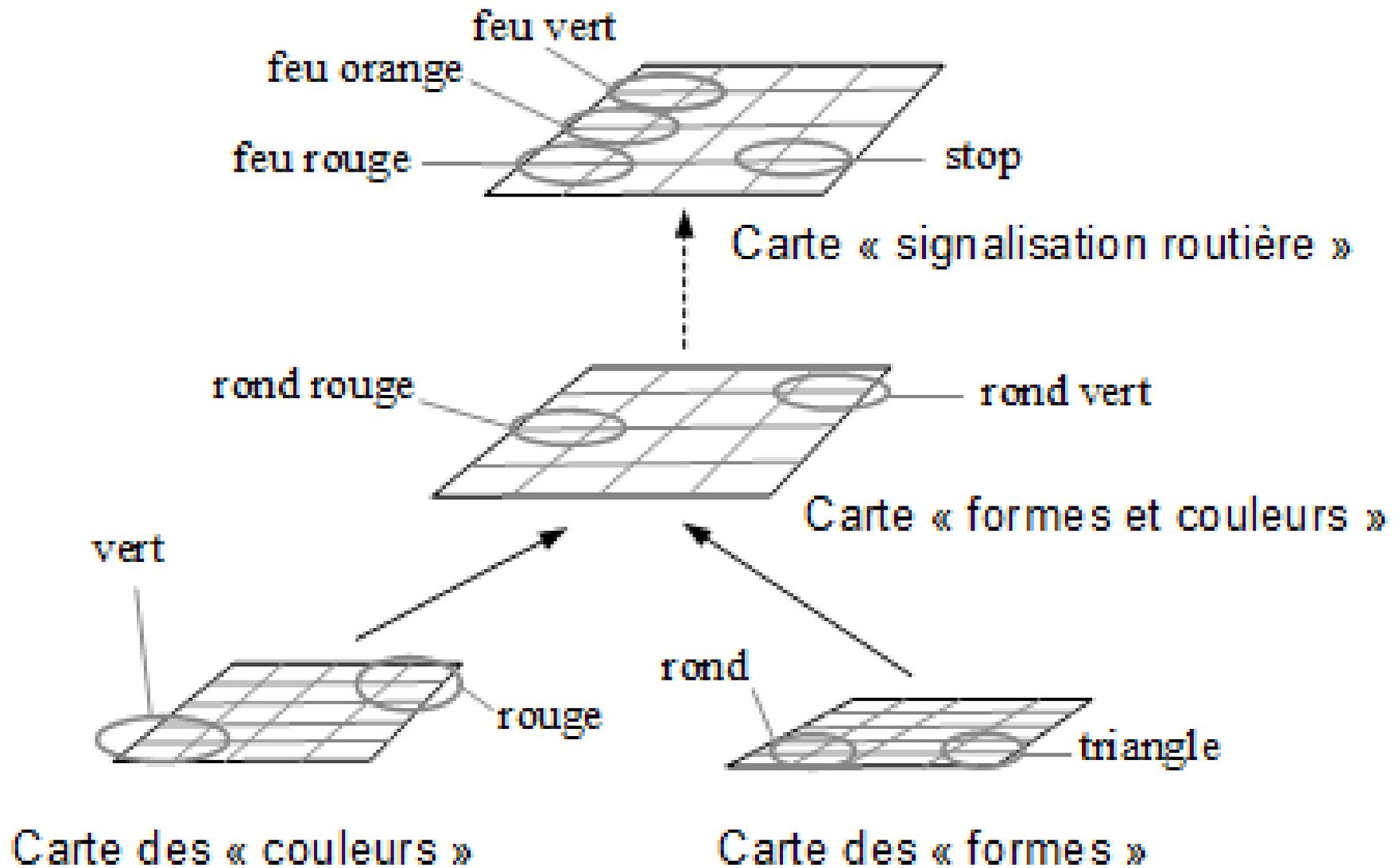


# Les cartes corticales respectent la topologie et la distribution des événements

*(ici la représentation visuelle des chiffres)*



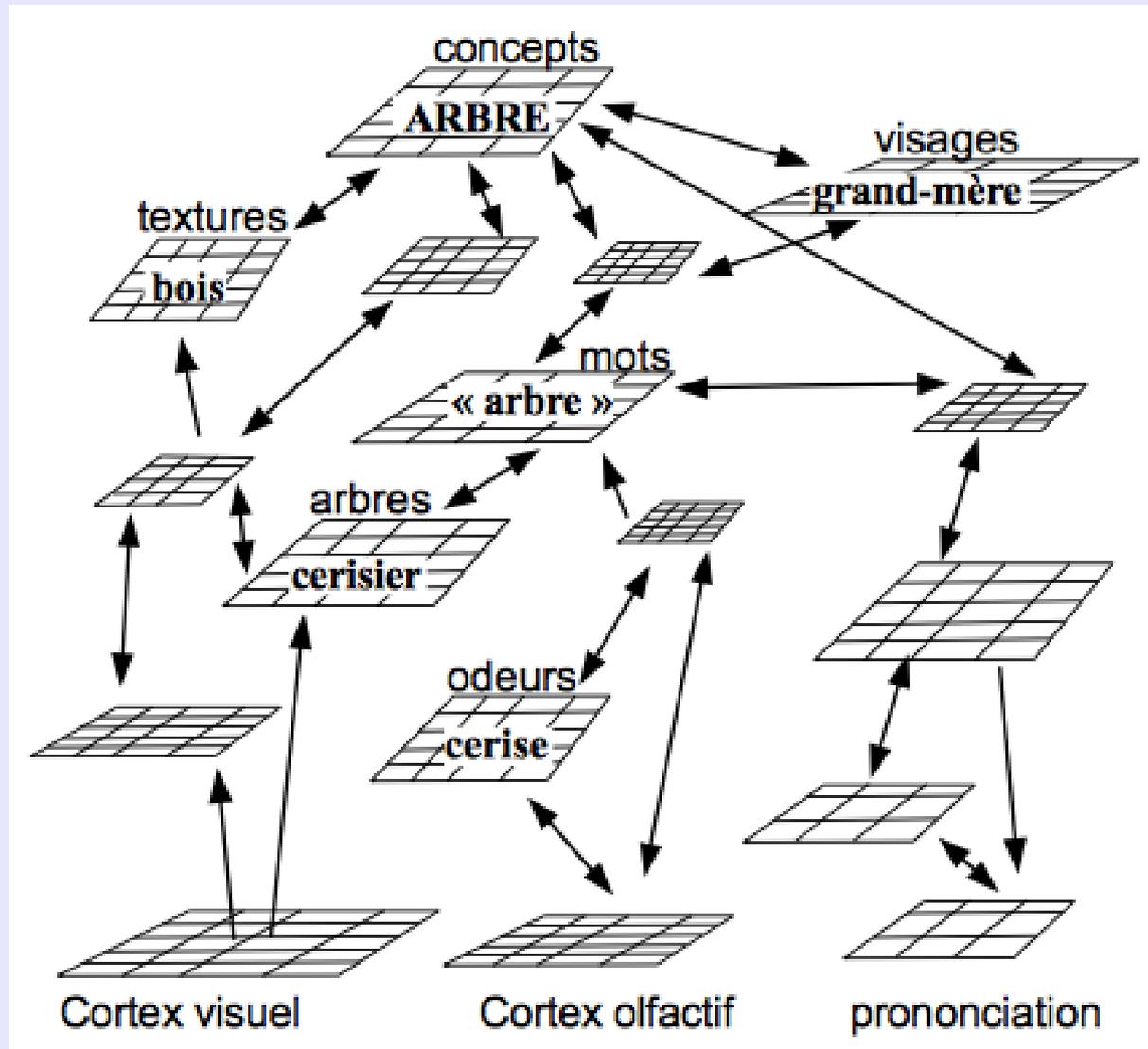
# Fusion de modalités différentes



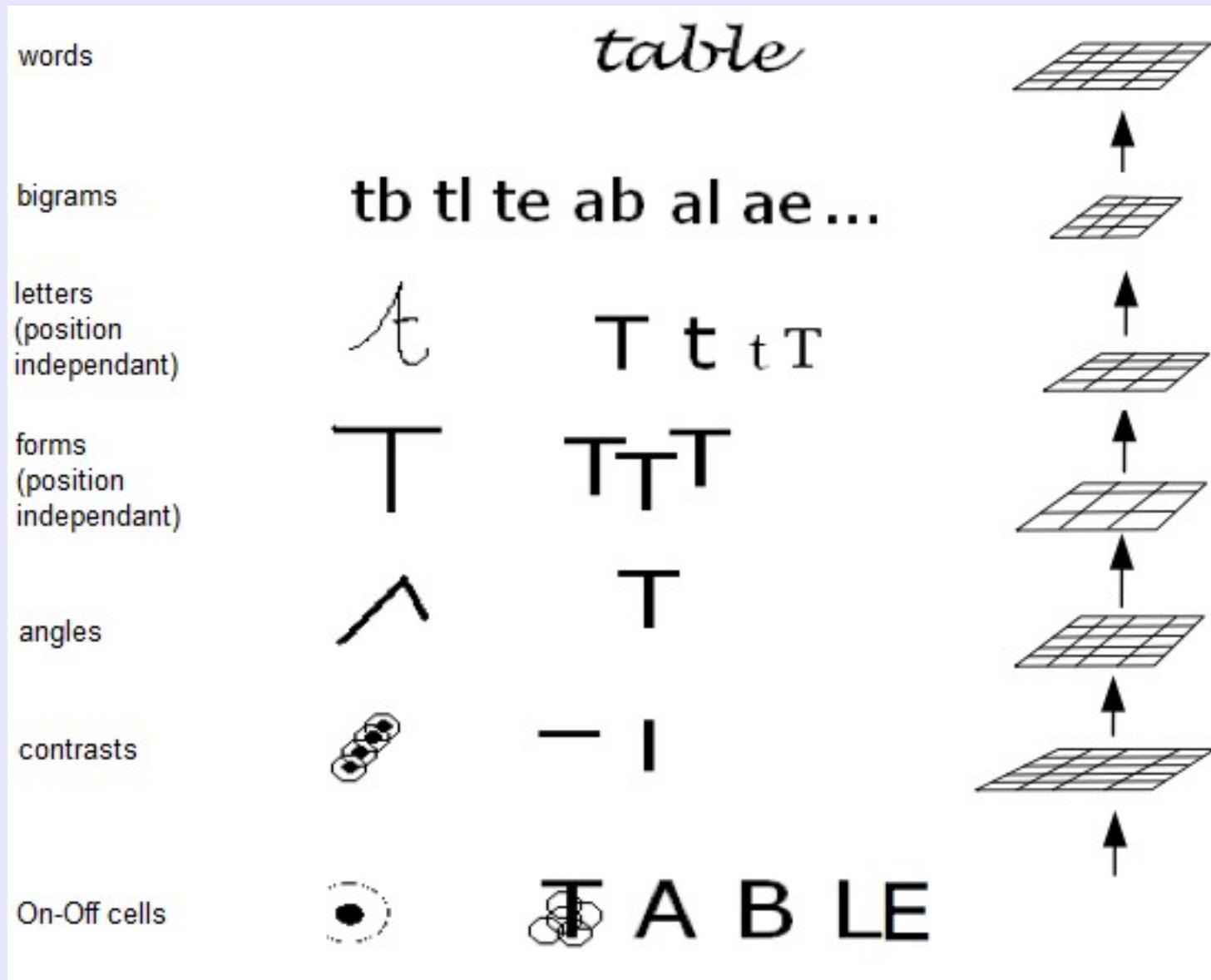
# Cortex : une hiérarchie de cartes corticales spécialisées

temps

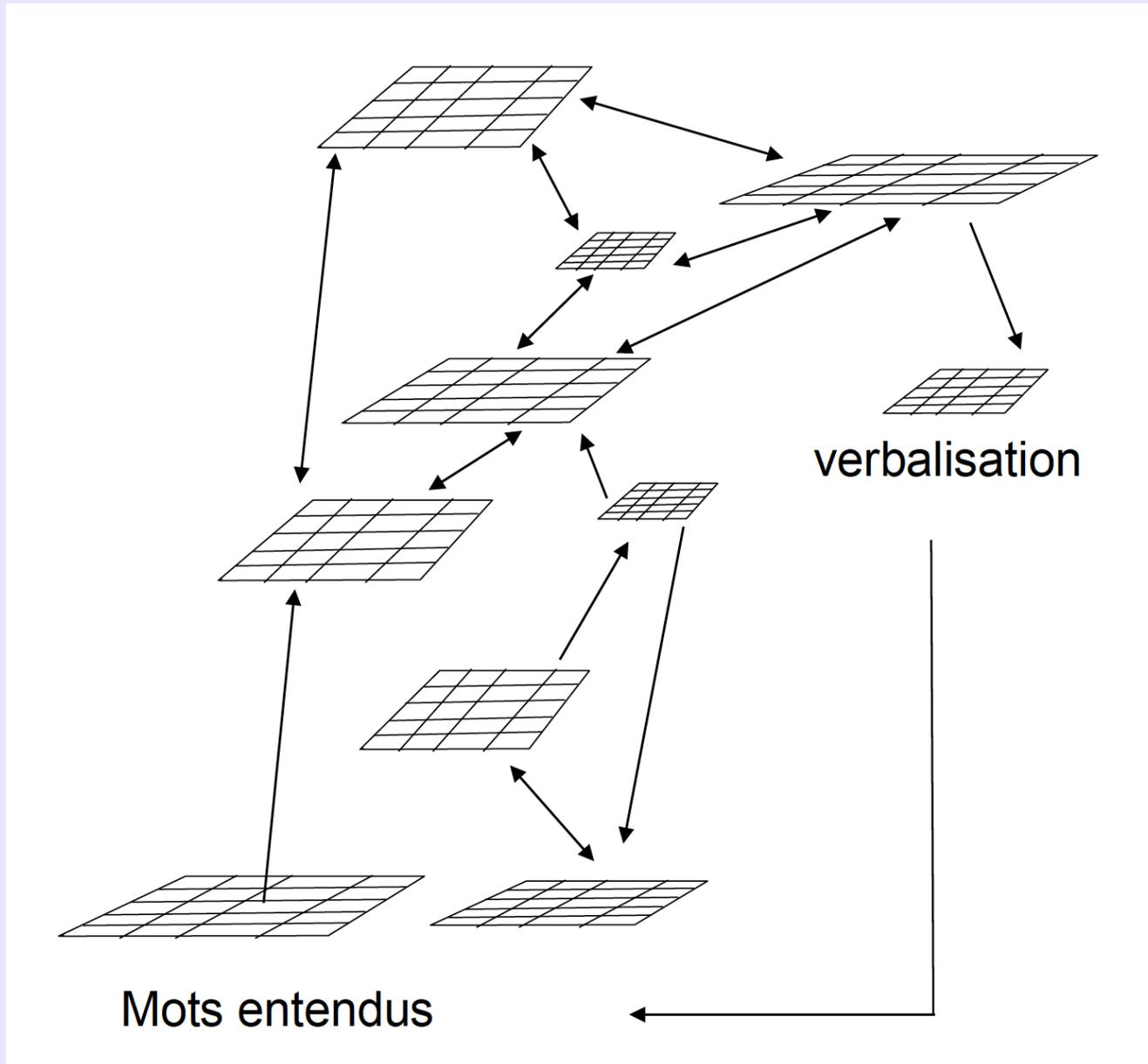
événements



# Les 6 niveaux de la lecture d'un mot

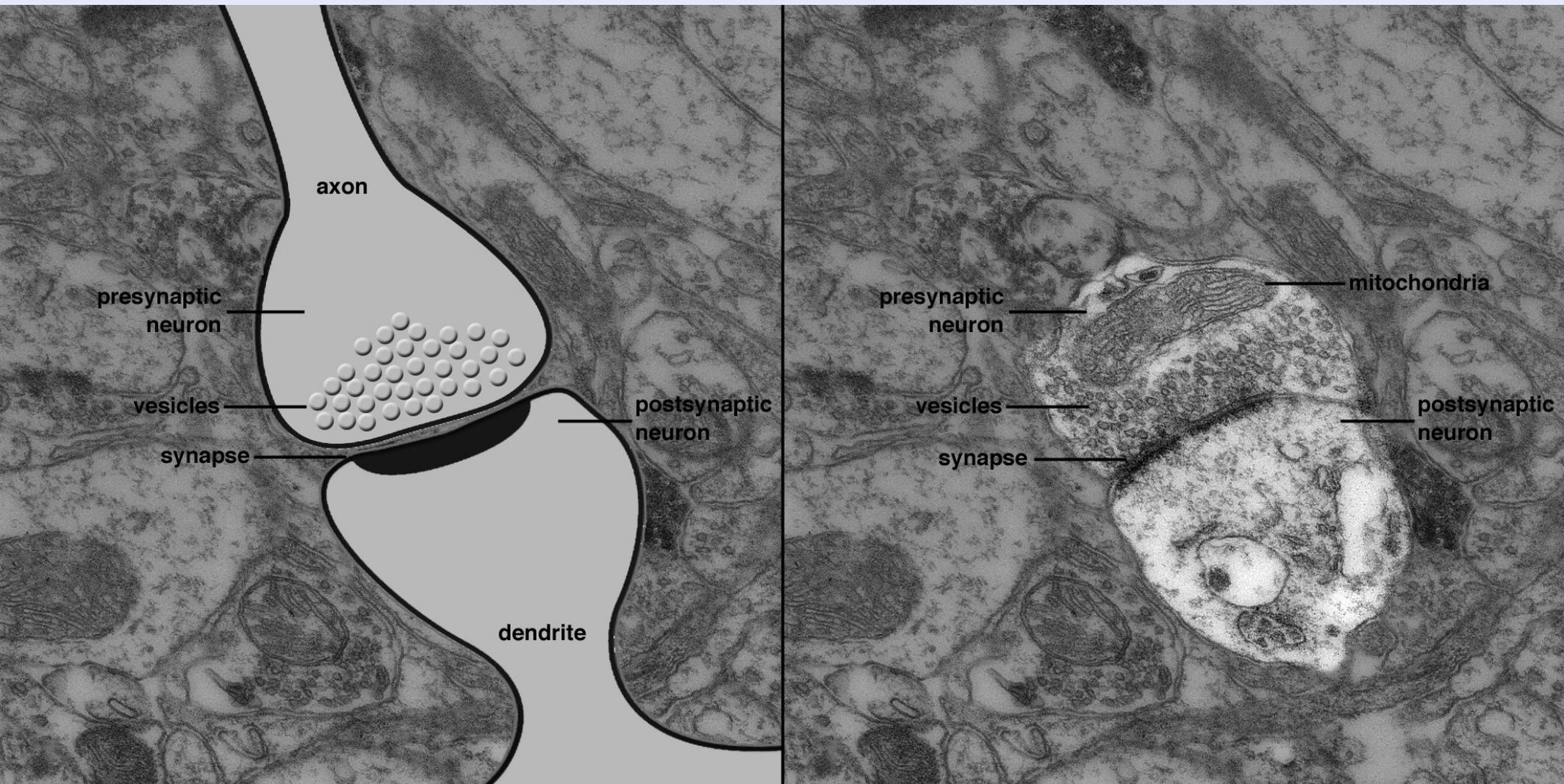


**Le langage et la conscience : une verbalisation automatique (boucle phonologique) qui améliore le contraste (et donc la recherche d'information).**

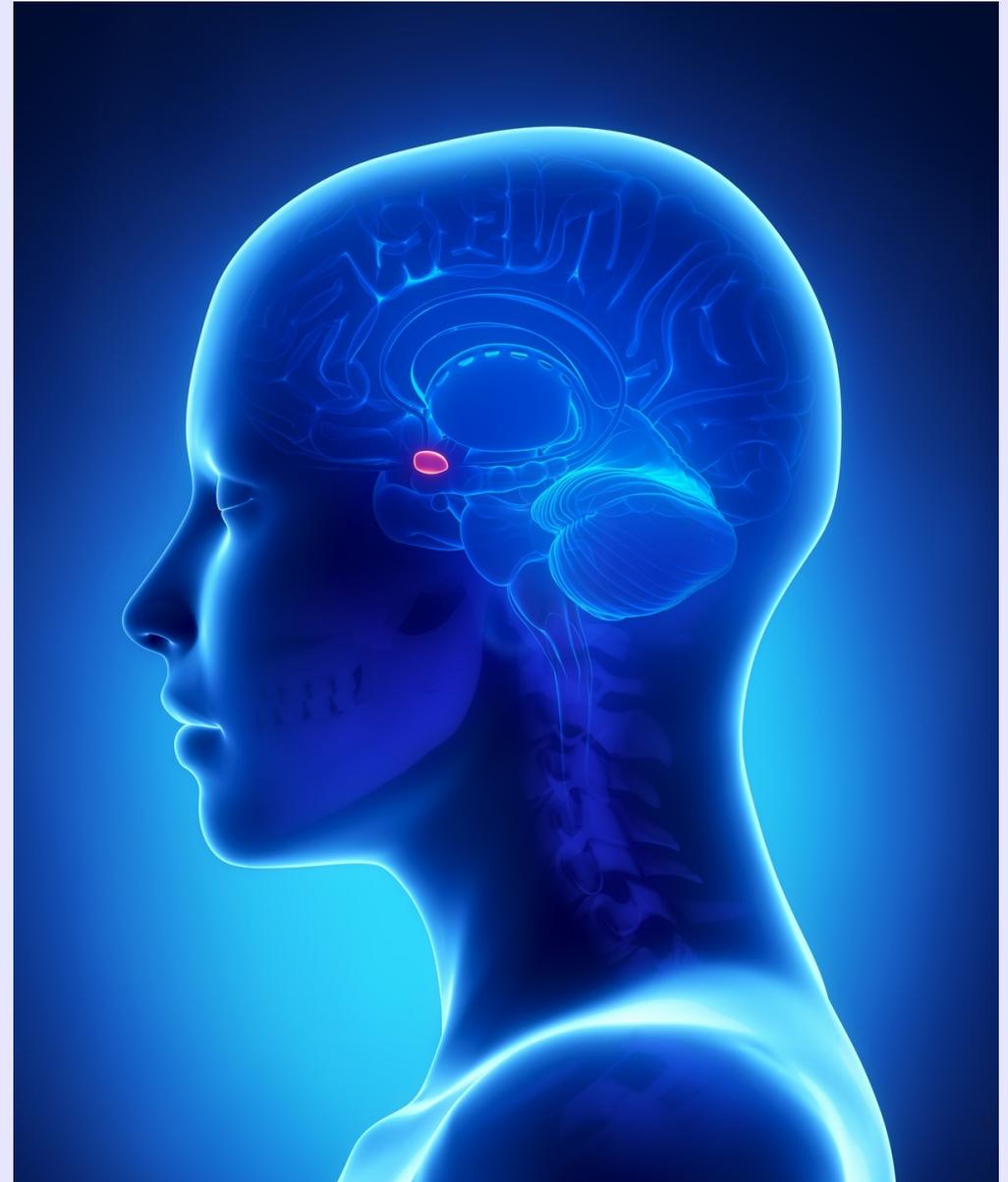


**L'apprentissage : la modification de l'efficacité des connexions neuronales.**

**La loi de Hebb (1945) : renforcement de la synapse du fait de l'activité conjointe des neurones.**



**Nous sommes équipés pour nous rappeler des événements dangereux, afin de les détecter et éviter plus vite la prochaine fois. C'est le travail des 2 amygdales qui vient compléter la mémorisation réalisée par le cortex.**



**Garantir l'apprentissage en un coup ! (de pied)**



# USA : dix suicides “au pays” pour chaque mort au combat !!!

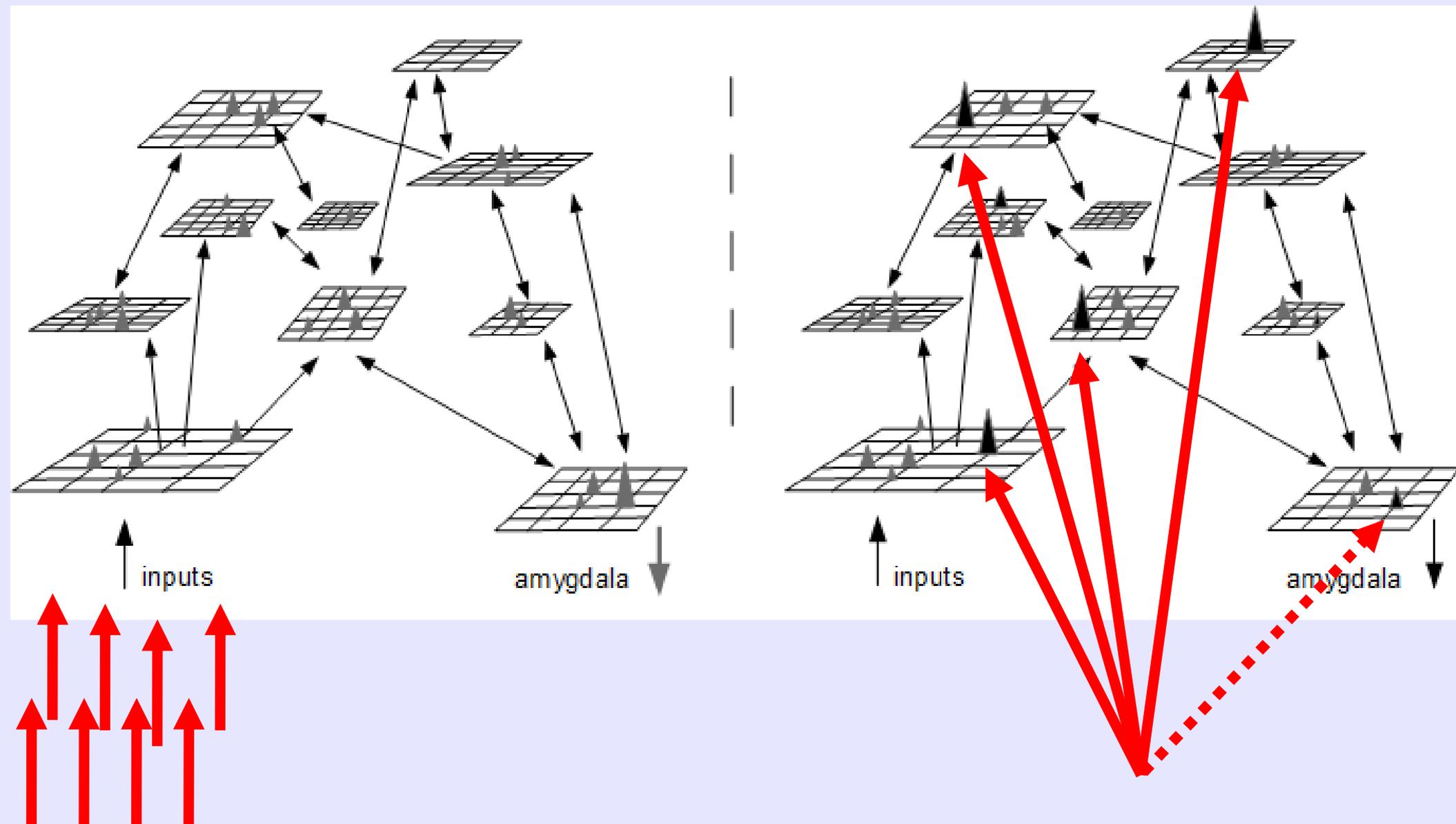
20 vétérans de l'Armée US se suicident chaque jour !

C'est 50% de plus que pour les civils (100% de + pour les femmes) [2005-2015]. Arme à feu dans 70% des cas (48% pour les civils).

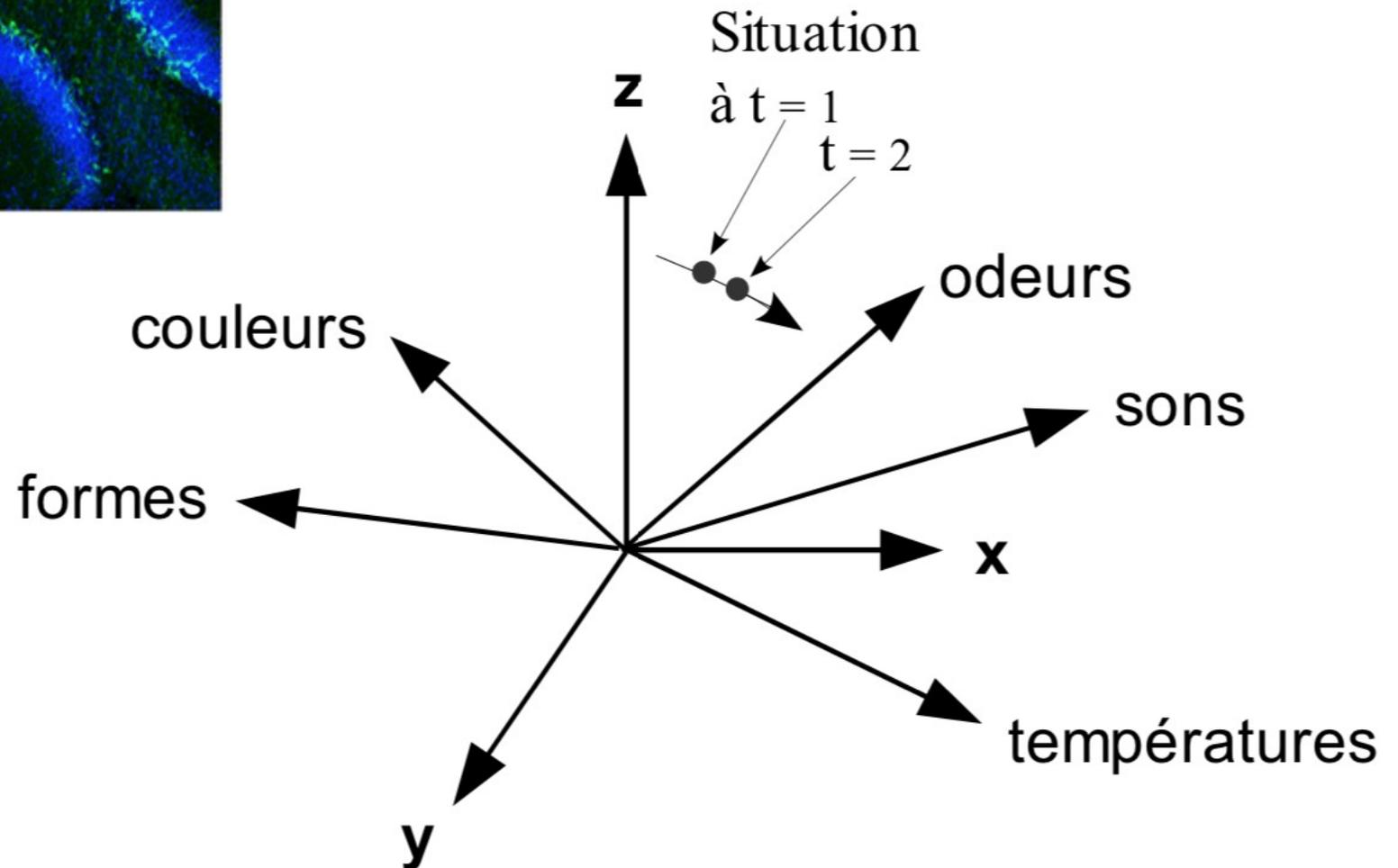
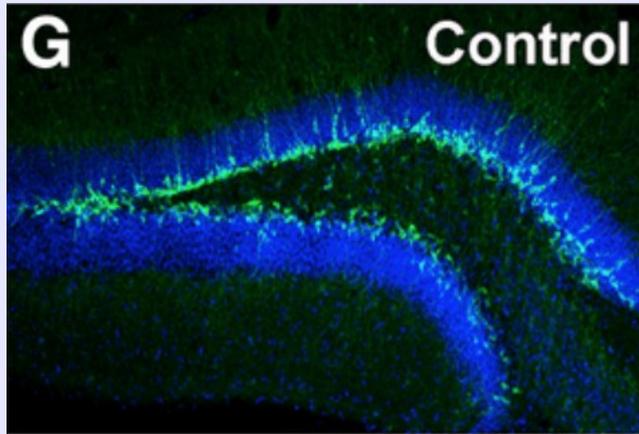
Le taux de suicide  
(Armée US) a doublé  
entre 2005 et 2009.



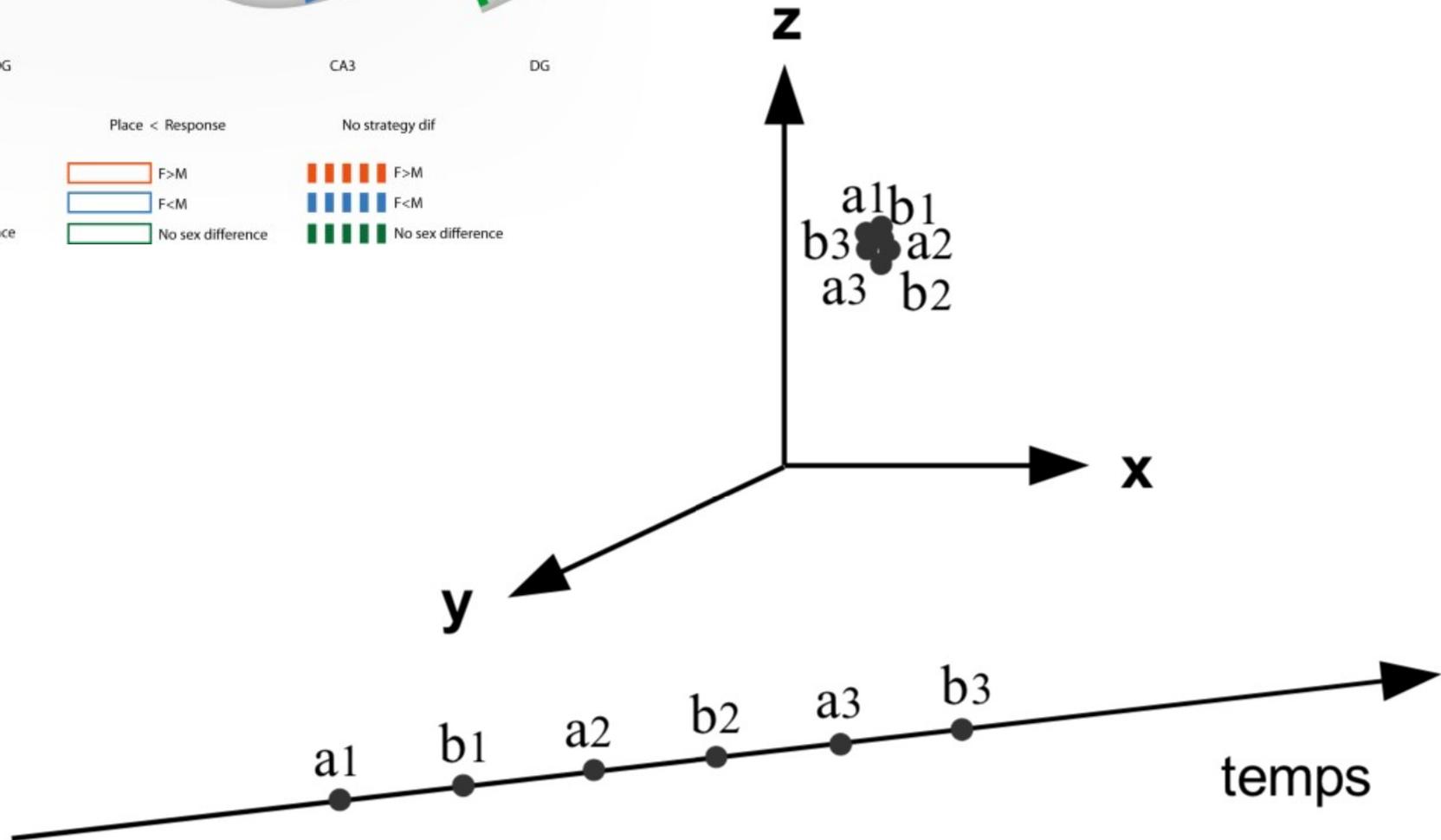
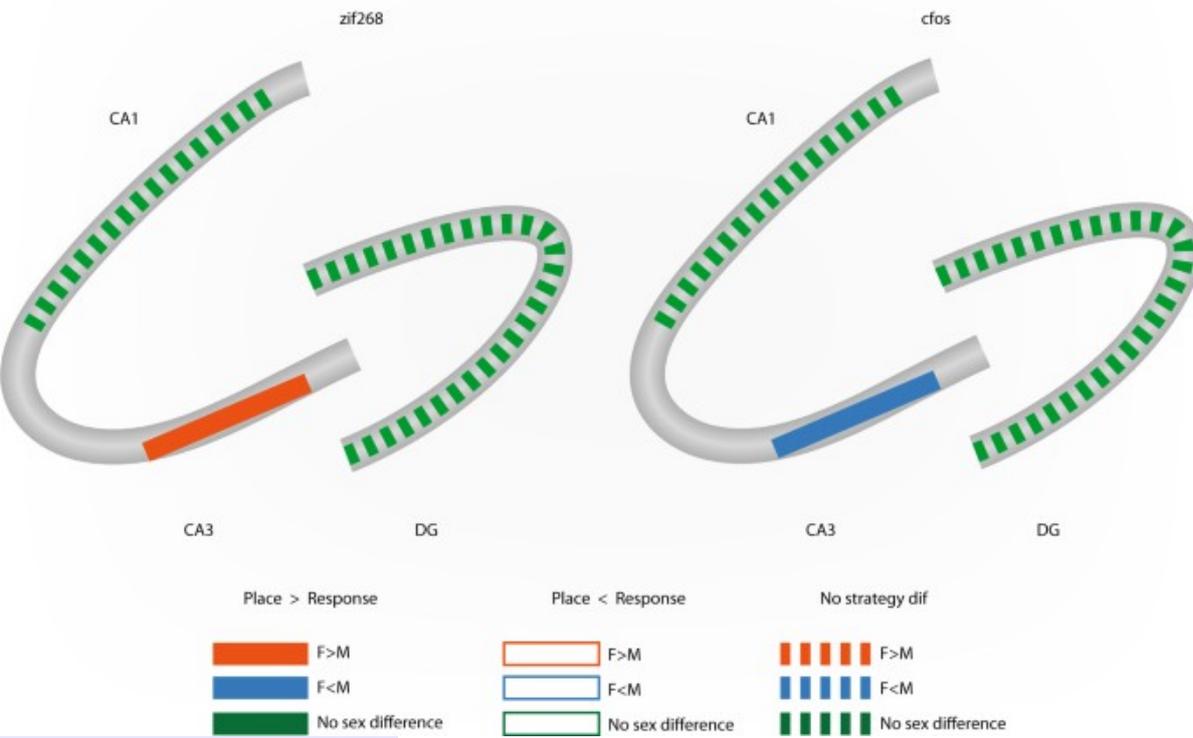
# L'effet des stimulations bilatérales alternées (*thérapie « EMDR »*)



# Neurogénèse et mémorisation de la date et du lieu par les hippocampes



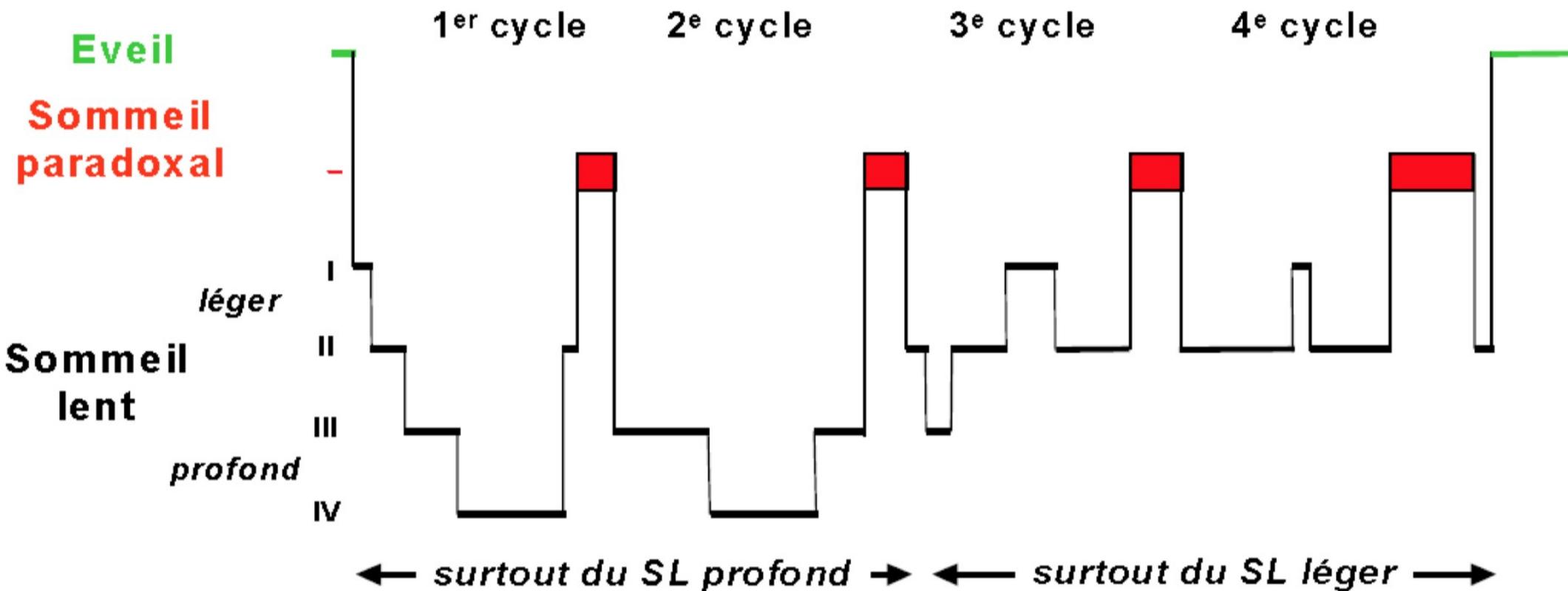
# Différence homme / femme



**La mémorisation est automatique, continue, neuronale.**  
Absolument tout est mémorisé - y compris ce que l'on croit ne pas avoir vu ou ne pas avoir voulu mémoriser (ex : « la pub »)



Le rôle du **sommeil paradoxal** est de rejouer (plus vite et dans le désordre) les activations de la journée afin d'éviter que le sommeil lent/profond ne les efface. C'est aussi l'occasion de créer de faux souvenirs.



# Différences dans la quantité et la qualité de ce qui est mémorisé

**Jeune** : priorité à l'apprentissage (pruning), scolarité ;



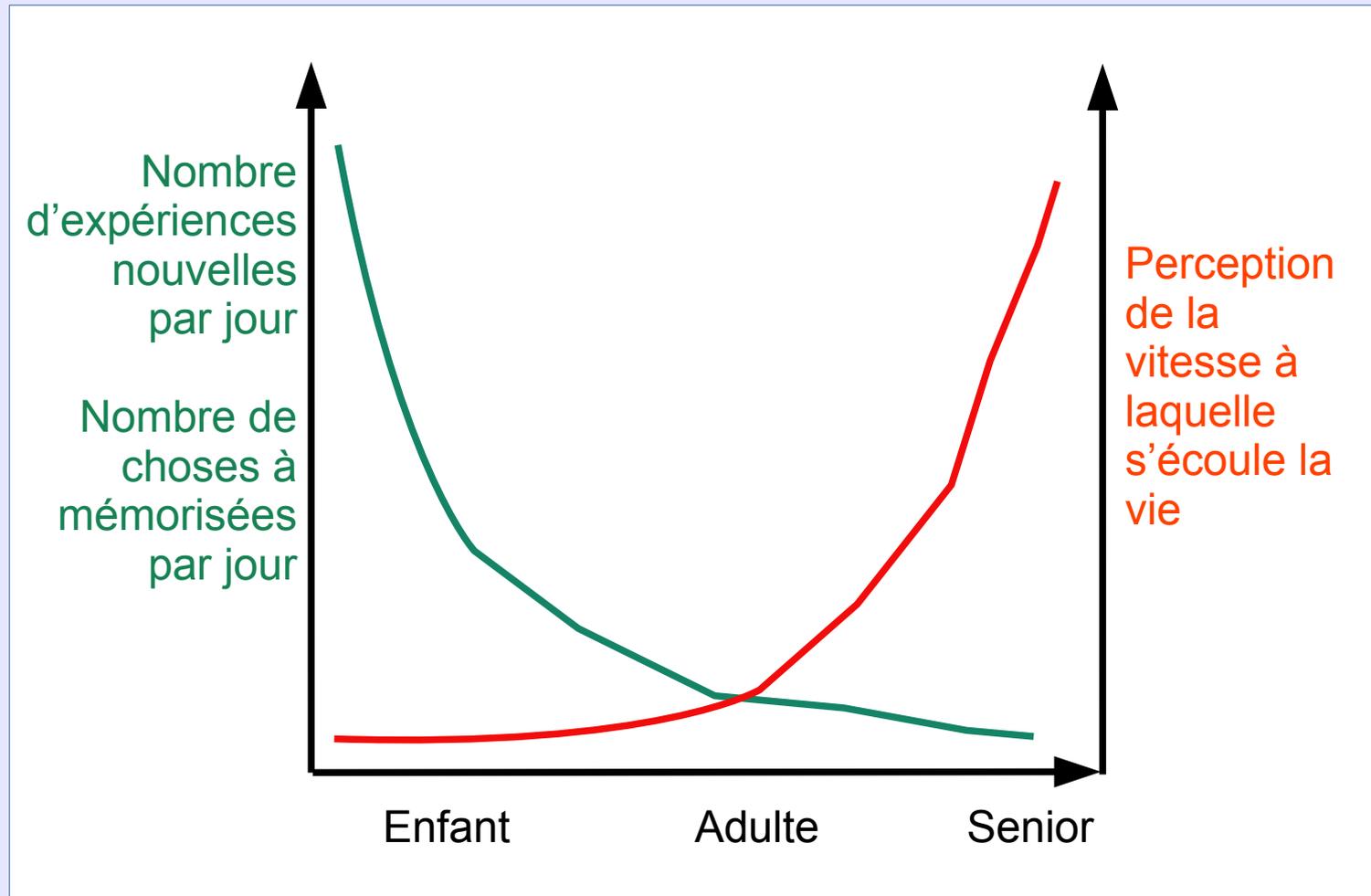
**Adulte** : apprentissage d'une spécialisation, acquisition d'une expérience ;



**Senior** : habitudes - cadre de vie / ajustement avec les possibilités physiques



**Répétition** : nouveaux souvenirs « épisodiques »  
qui deviennent « sémantiques ».



## Remèdes : intégrer des nouveautés à sa vie.

Exemples : rentrer chez soi par un nouveau chemin, parler à de nouvelles personnes, tester de nouveaux "hobbies", tester de nouveaux plats, arrêter de regarder la télé et les médias qui relaient tous et sans fin la même sinistrose, prendre des vacances (c'est à dire changer de vie). On peut même y mettre une dose de risque (stress, mémorisation accrue).

