

MASTER Biologie-Santé

HMBS362

## Vieillessement cérébral

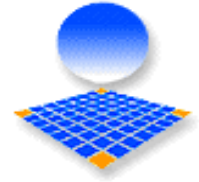
- Plasticité cérébrale
- Approche transcriptomique

Gina Devau

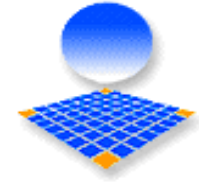
[gina.devau@umontpellier.fr](mailto:gina.devau@umontpellier.fr)



# Le vieillissement



Processus complexe évolutif dépendant du temps.



Jeanne Calment



122 ans (1875-1997)



QUEL EST LE SECRET DE CES JUMELLES JAPONAISES, CENTENAIRES ? Des études sur des jumelles âgées semblent indiquer que les cellules sanguines porteuses du chromosome X (paternel ou maternel) le plus favorable à la longévité sont sélectionnées au cours de la vie. © J. KANEKURA, SAMURA

1. Avantage  
au double X?

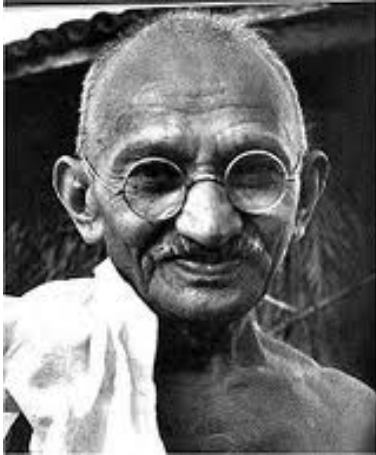
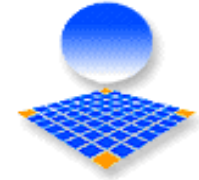
Kim Narita & Gin Kanie, 106 ans en 1998  
Décédées en 2000 et 2001

En 2020, Kane Tanaka, 1903, 117 ans, féminin, Japon.

Lucile Randon, 1904, 116 ans, féminin, France

Jiroemon Kimura, 1897-2013, 115 ans, masculin, Japon

# Le vieillissement intellectuel ?



M G Gandhi 79 ans



N Mandela 95 ans



E Morin 95 ans



S Hessel 96 ans



A Resnais 92 ans



M de Oliveira 106 ans



# Le vieillissement intellectuel est-il inexorable ?



Emmanuelle Riva



Françoise Giroud



Simone Veil

Ce n'est pas un problème de genre.



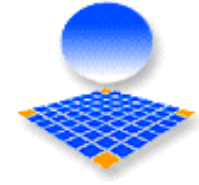
Françoise Héritier



Jane Fonda



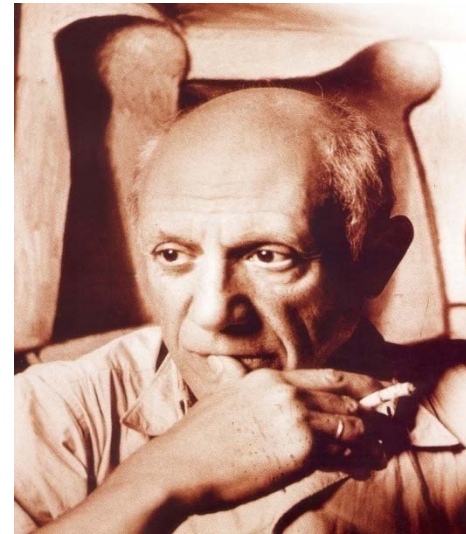
Queen Elisabeth II



Les signes extérieurs du vieillissement

Le cerveau vieillit bien  
mais se modifie.

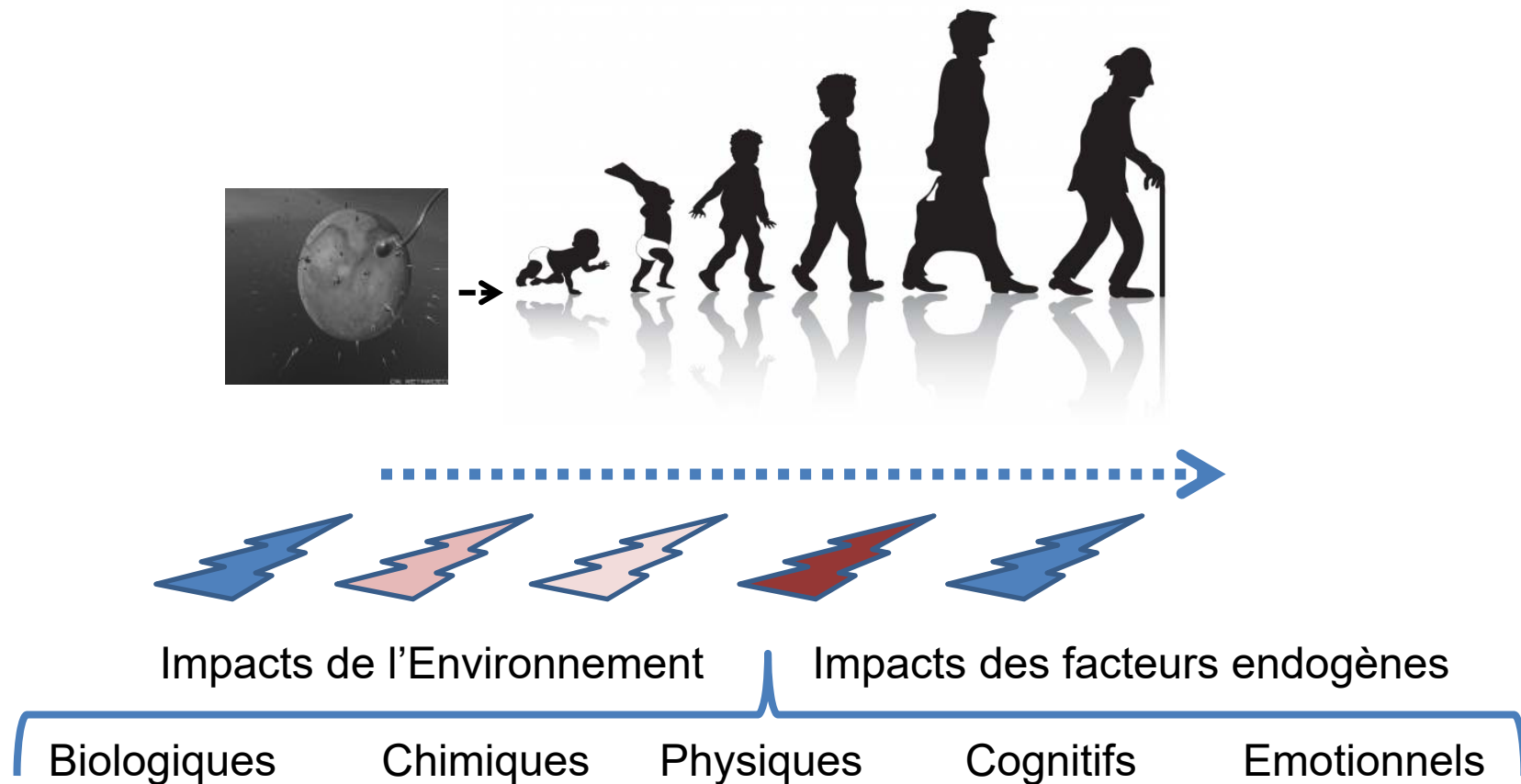
Pablo Picasso (1881-1973)



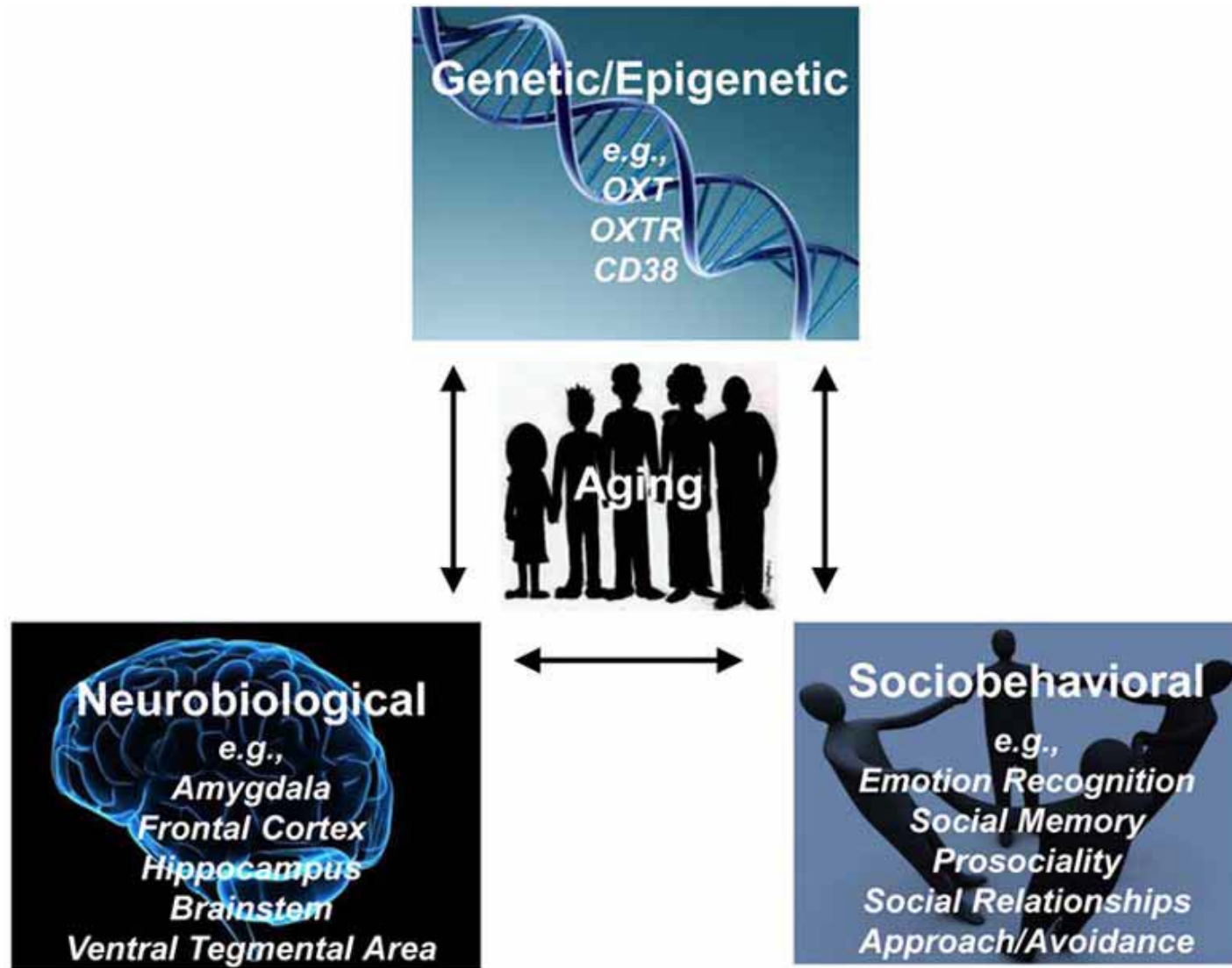
Le peintre et son modèle  
dans l'atelier (1963)

# Interaction avec l'environnement

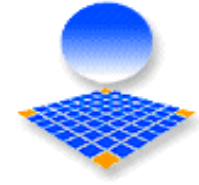
L'histoire de vie est unique et complexe pour chaque personne.



# Comment comprendre ces différentes interactions complexes ?







Recherche d'un élixir de jeunesse !  
Mythe de Faust ?  
Agisme ??

Nos comportements sont modifiés par nos représentations et nos codes sociaux.

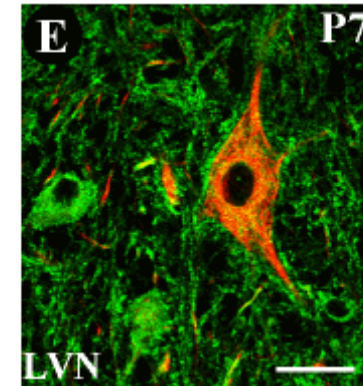
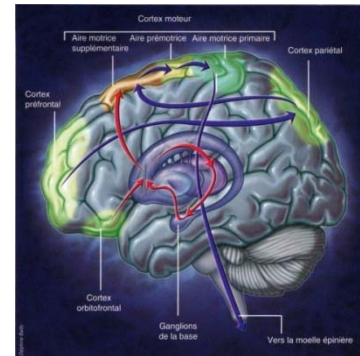
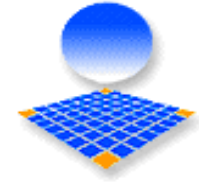


# Influence of the stereotypes

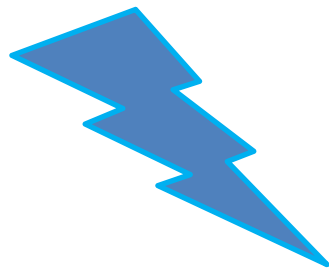
---



*Figure 1. Nuage de mots  
Les mots cités par les infirmiers en oncologie font référence à la personne âgée.  
Plus le mot est fréquemment cité, plus il est grand.*



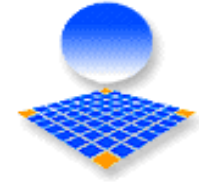
Expériences vécues



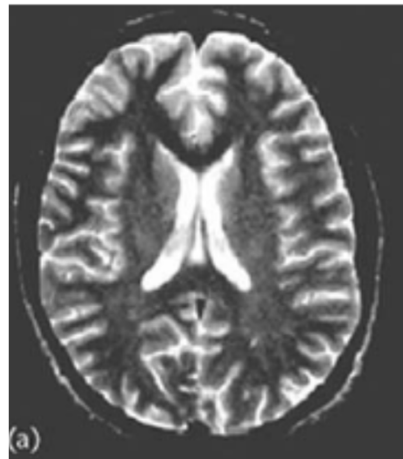
Patrimoine génétique

Changements à différents niveaux :

- Au niveau anatomique
- Au niveau cellulaire
- Au niveau moléculaire



25 ans



82 ans

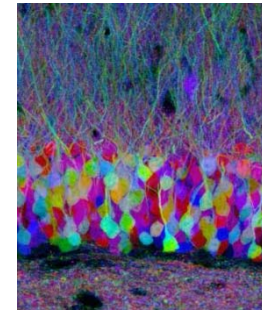
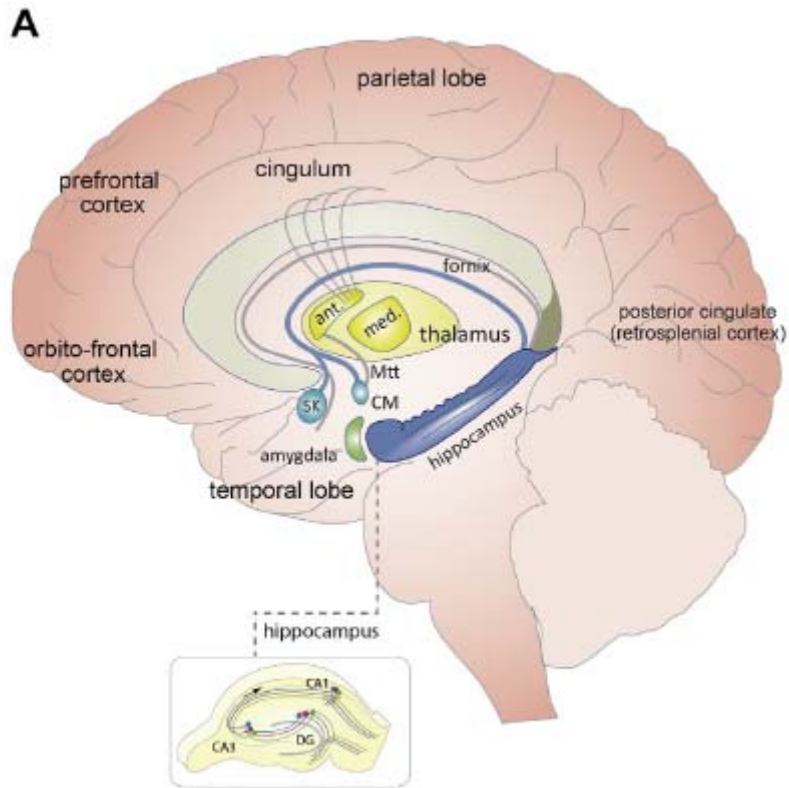


*Imagerie cérébrale (IRM) des cerveaux au cours du vieillissement physiologique*

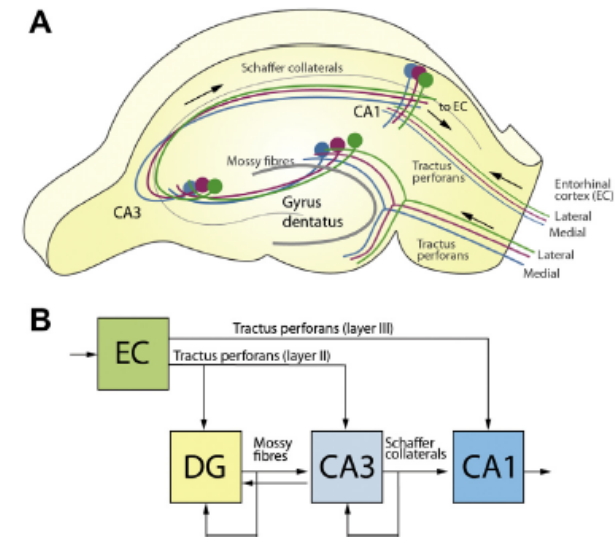
*(Raz et al., 2005)*



# Frailty of hippocampus



Mémoire  
Emotions

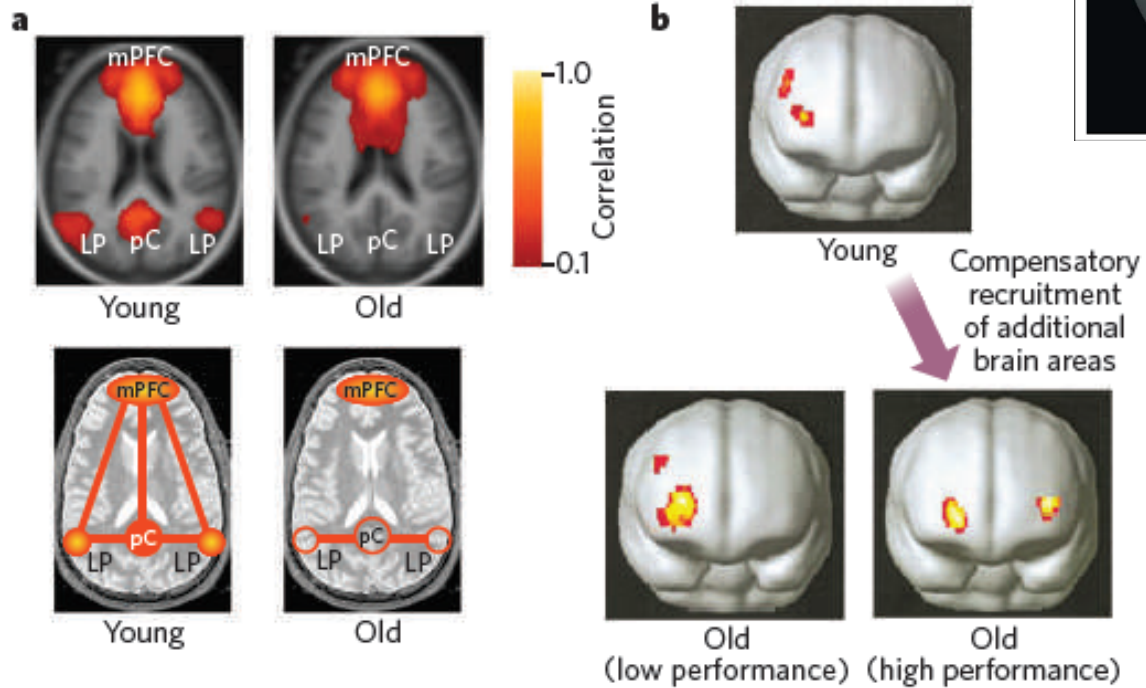
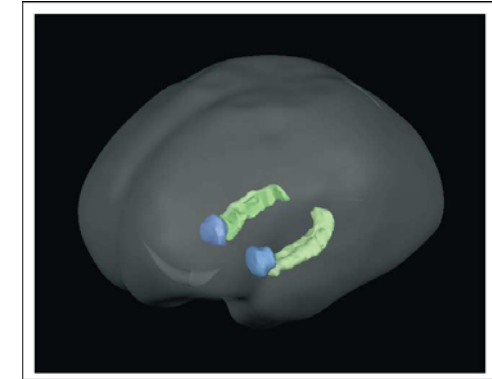


La région CA1 serait particulièrement vulnérable

# Modifications liées à l'âge

## Relation structure-fonction

- Vulnérabilité de l'hippocampe
- Modification d'activité du cortex frontal



# Déficits d'attention liés à l'âge

L'attention est un processus impliqué dans le traitement de l'information.

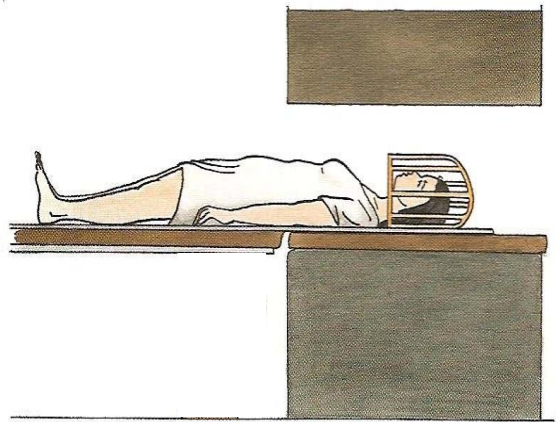
Elle se définit comme la capacité à sélectionner, à traiter, à organiser et à acquérir des informations pertinentes.

L'attention sélective est une fonction exécutive. Elle permet de faire une tâche sélective en fonction d'informations déjà mémorisées, de mémoire de travail à court terme et d'information sensorielle.

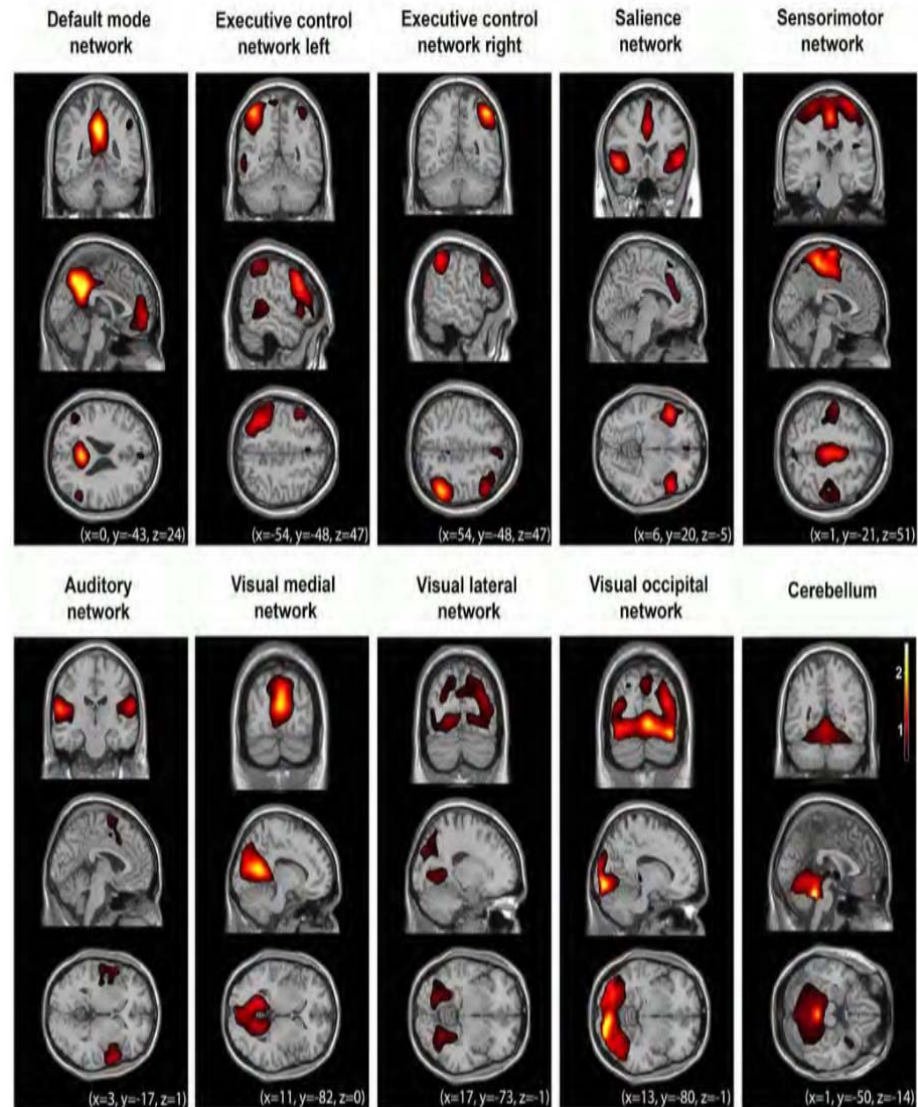
L'attention et la mémoire possède des liens importants  
L'attention est sélective et dirigée: Une diversité d'informations perturbent l'attention : les distracteurs attentionnels.

# Default Mode Network (DMN)

- Différents réseaux mis en évidence pendant l'état de repos.
- Yeux fermés et ne penser à rien



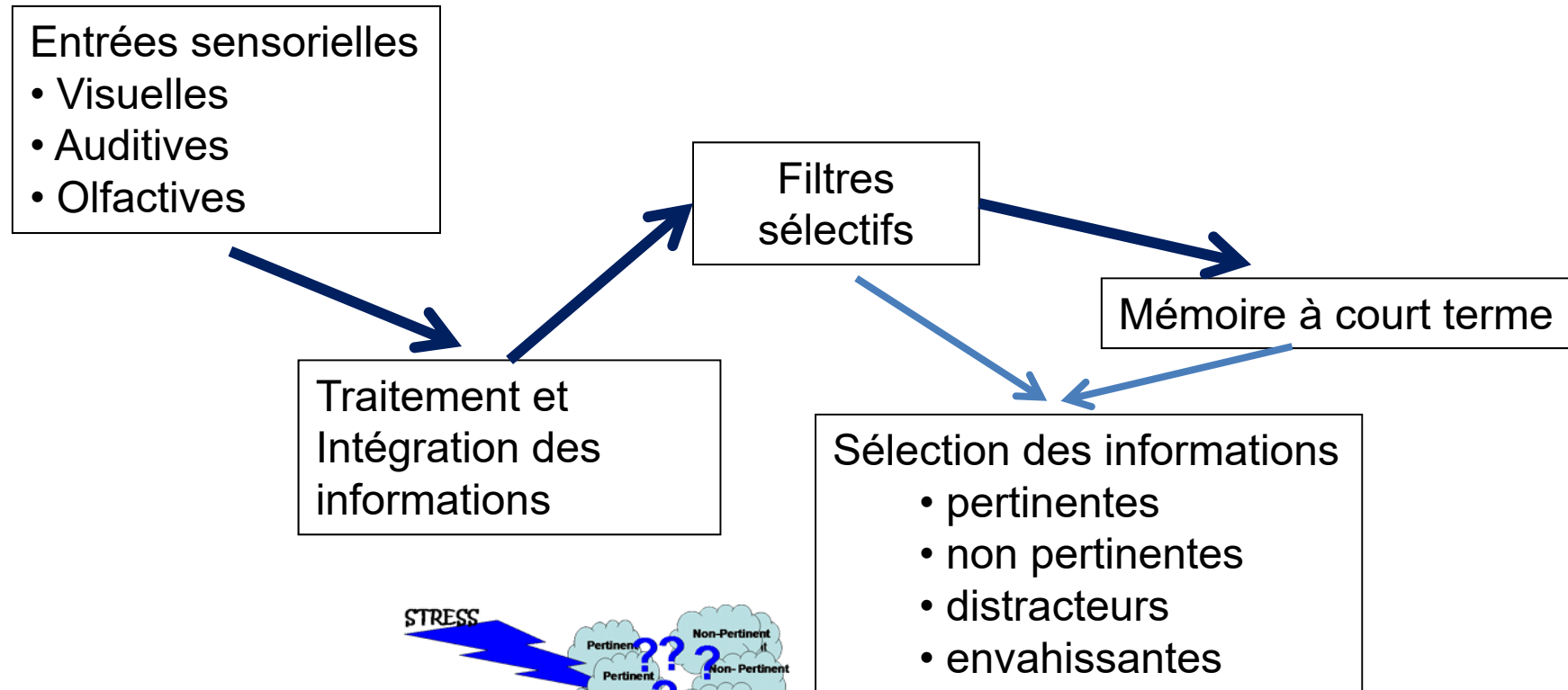
→ établir le lien entre ces réseaux et la mémoire de travail

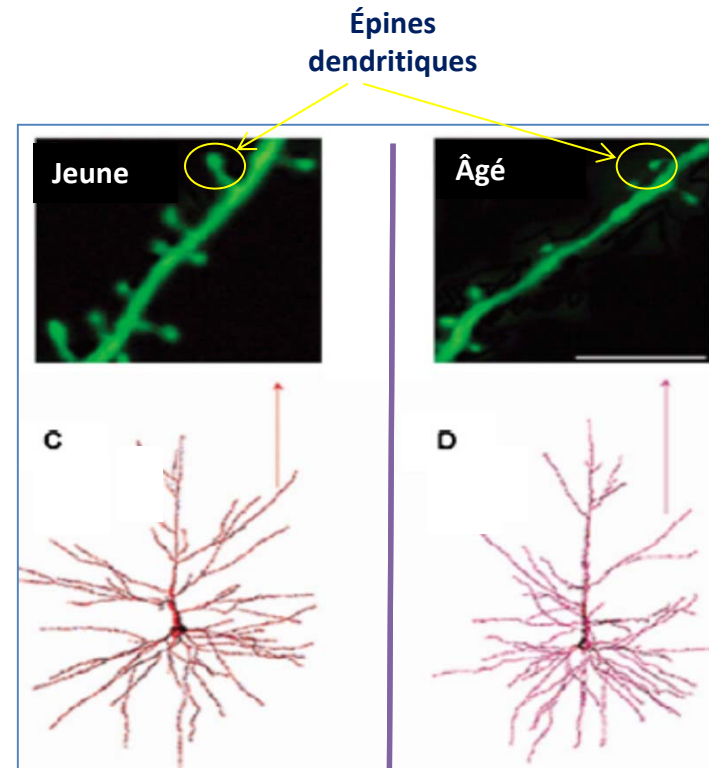
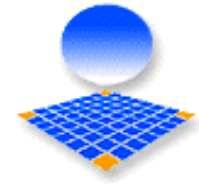


Heine et al, 2012



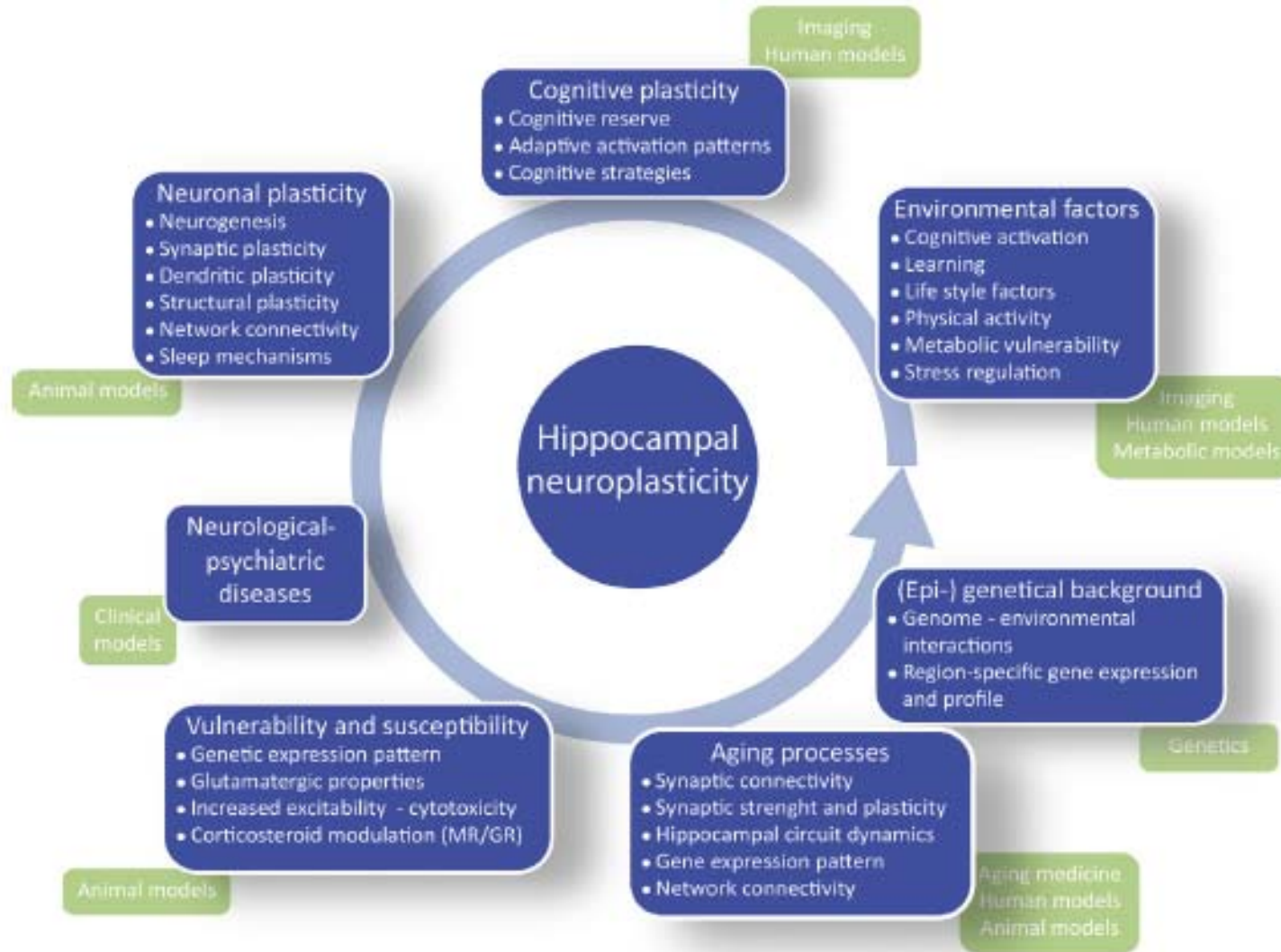
# Stress: perturbateurs des processus attentionnels





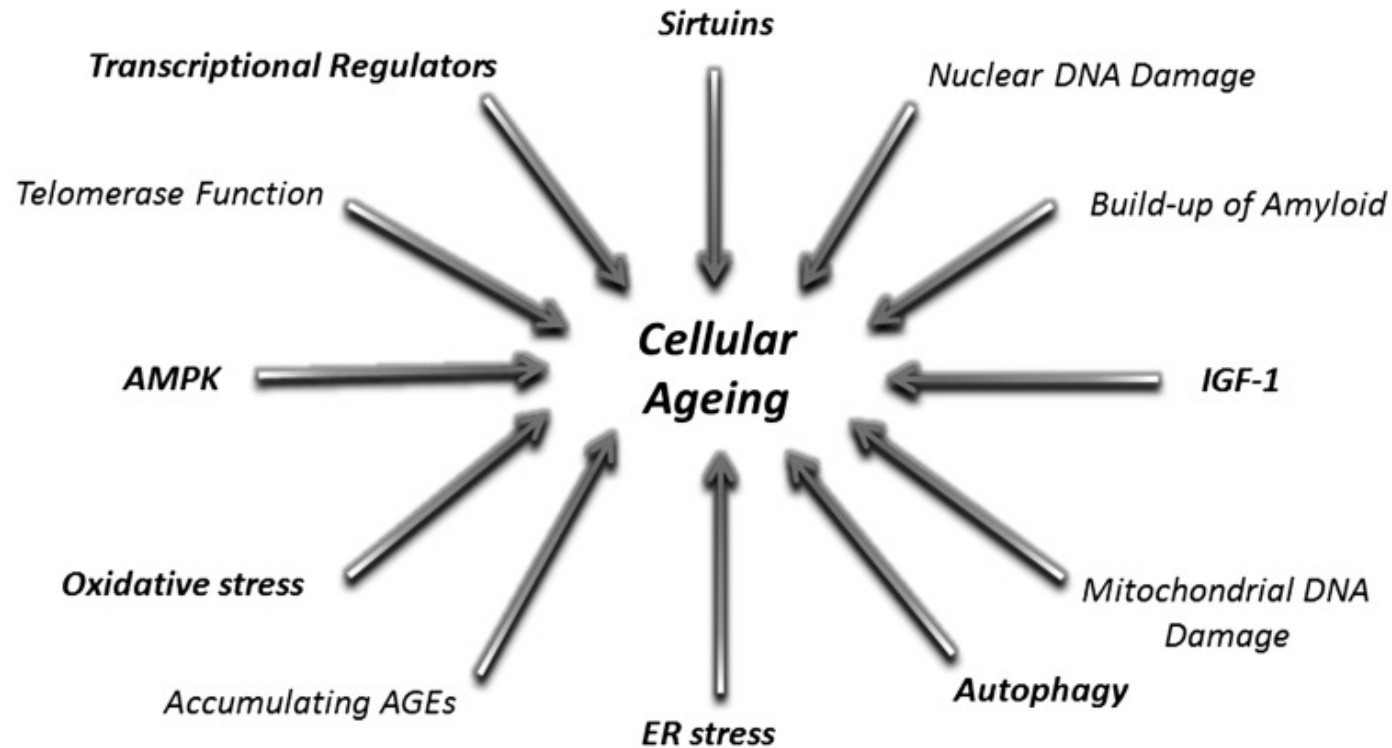
Neurones pyramidaux du néocortex chez le macaque rhésus (*Duan et al., 2003*)

# Plasticité cérébrale



# Complex processes and numerous targets

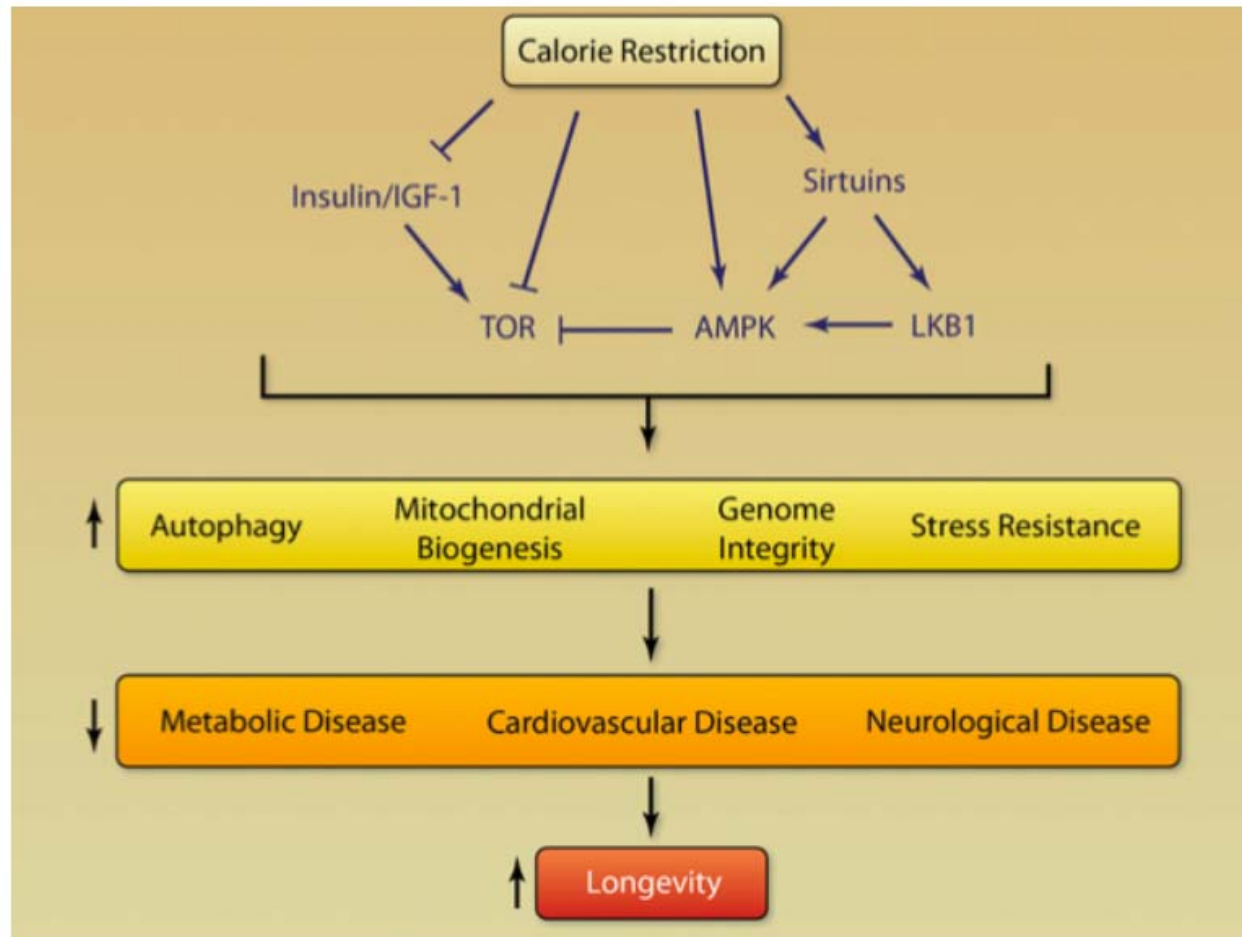
---



Cellular ageing mechanisms. Many cellular signalling mechanisms have been implicated in the regulation of ageing in mammals

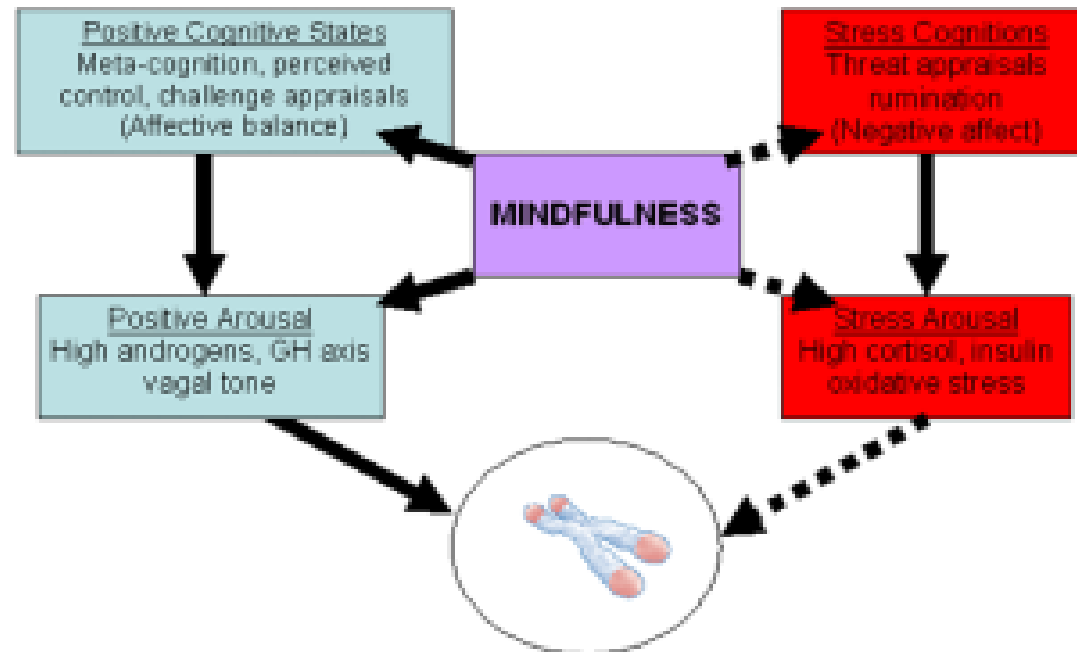


# Restriction calorique & longévité



North & Sinclair, 2012

# Télomères et méditation



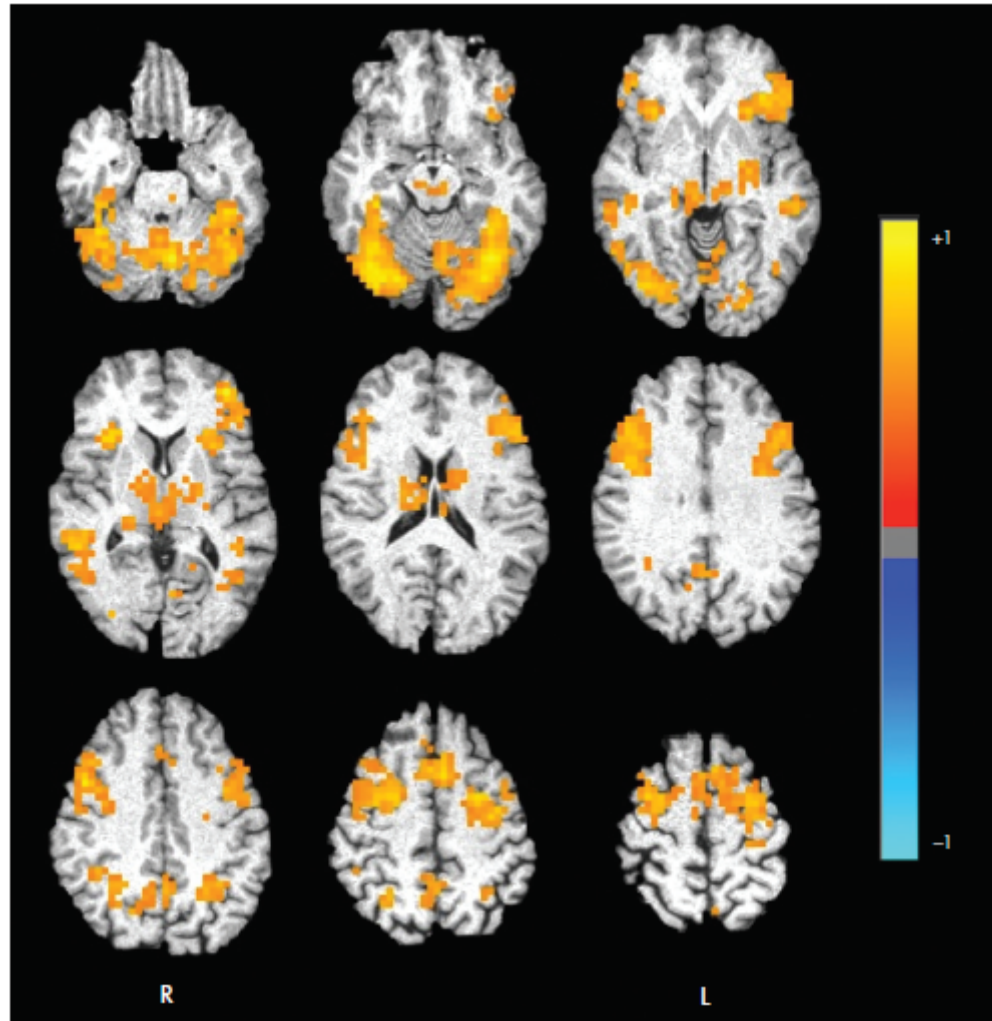
**Can meditation slow rate of cellular aging? Cognitive stress, mindfulness, and telomeres** Ann NY Acad Sci, 2011

Elissa Epel, PhD.<sup>1,\*</sup>, Jennifer Daubenmier, Ph.D.<sup>1</sup>, Judith T. Moskowitz, Ph.D.<sup>2</sup>, Susan Folkman, PhD.<sup>2</sup>, and Elizabeth Blackburn, PhD.<sup>3</sup>

# Télomères et Stress

Un stress intense provoque un raccourcissement des télomères  
-> active le vieillissement cellulaire.

# Les personnes âgées de tempérament optimistes



## Brains of Optimistic Older Adults Respond Less to Fearful Faces

Katherine J. Bangen, Ph.D.  
Marianne Bergheim, M.D.  
Allison R. Kaup, Ph.D.  
Helene Mirzakhanian, Ph.D.  
Christina E. Wierenga, Ph.D.  
Dilip V. Jeste, M.D.  
Lisa T. Eyler, Ph.D.

J. Psychiatry Clin. Neurosci., 2014



# Le vieillissement est une longue histoire

Le vieillissement se prépare toute la vie

- Les stimulations sensorielles
- Les stimulations cognitives
- L'exercice physique
- Le sommeil
- L'alimentation
- La création artistique
- La curiosité
- Les relations sociales
- .....
- La vie dans sa diversité

