



Pierre  
ATHIAS

## Origine de « Mémoire » .....



MNEMOSYNE



Pierre  
ATHIAS

## Apollon, Mnémosyne et les neuf muses (1750-61)



Raphaël Mengs, 1728-1779





Pierre  
ATHIAS

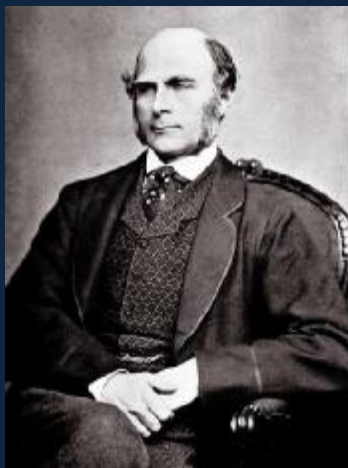
## L'art de la Mémoire

Simonide assistait à un dîner en compagnie de nombreux hauts personnages de Grèce, et s'était écarté un instant de la compagnie. Soudain, le toit du bâtiment s'était effondré, tuant tout le monde à l'intérieur. Pendant la fouille des décombres, Simonides fut appelé pour identifier les corps. Il parvint à le faire en se rappelant la place de chacun à table avant son départ



Pierre  
ATHIAS

## Les milles facettes de la psychologie cognitive



« ... philosophes et savants avaient remarqué que des mots (ou idées) en évoquaient d'autres comme s'ils étaient accrochés par les mailles d'un filet »



Francis Galton  
le filet du Livre de la mémoire



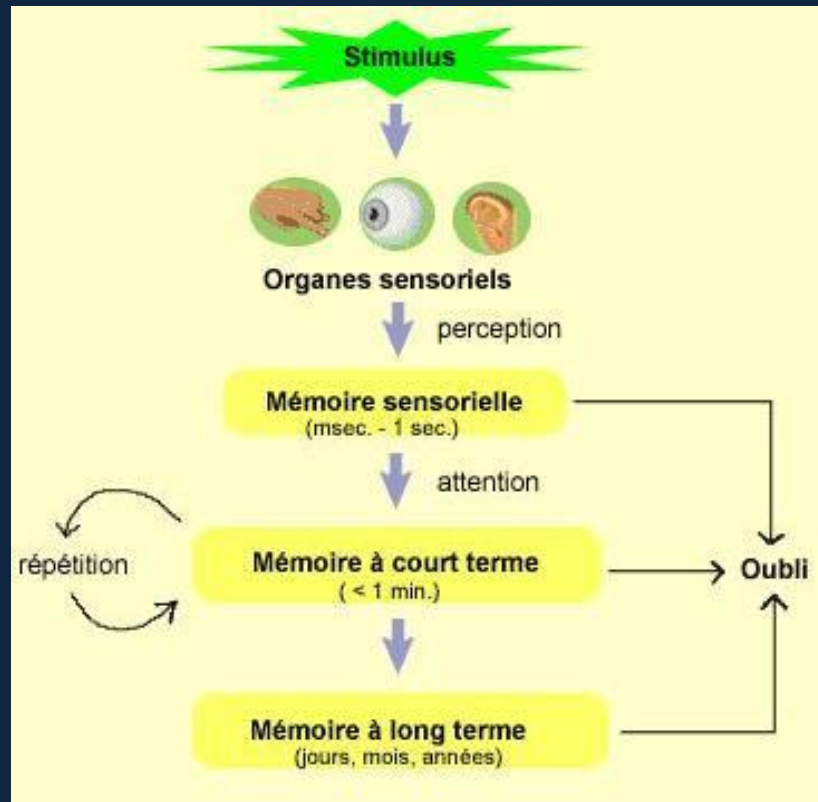
« [...] Et tout d'un coup le souvenir m'est apparu. Ce goût, c'était celui du petit morceau de madeleine que le dimanche matin à Combray [...], ma tante Léonie m'offrait après l'avoir trempé dans son infusion de thé ou de tilleul. [...] »

Marcel Proust  
À la recherche du temps perdu



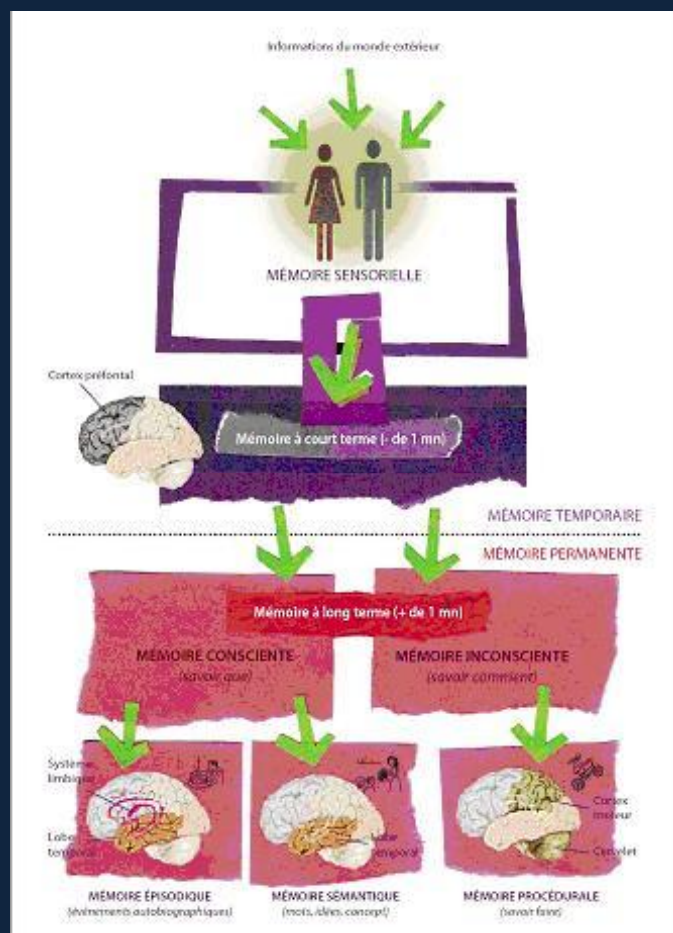
Pierre  
ATHIAS

## Organisation des Mémoires



Pierre  
ATHIAS

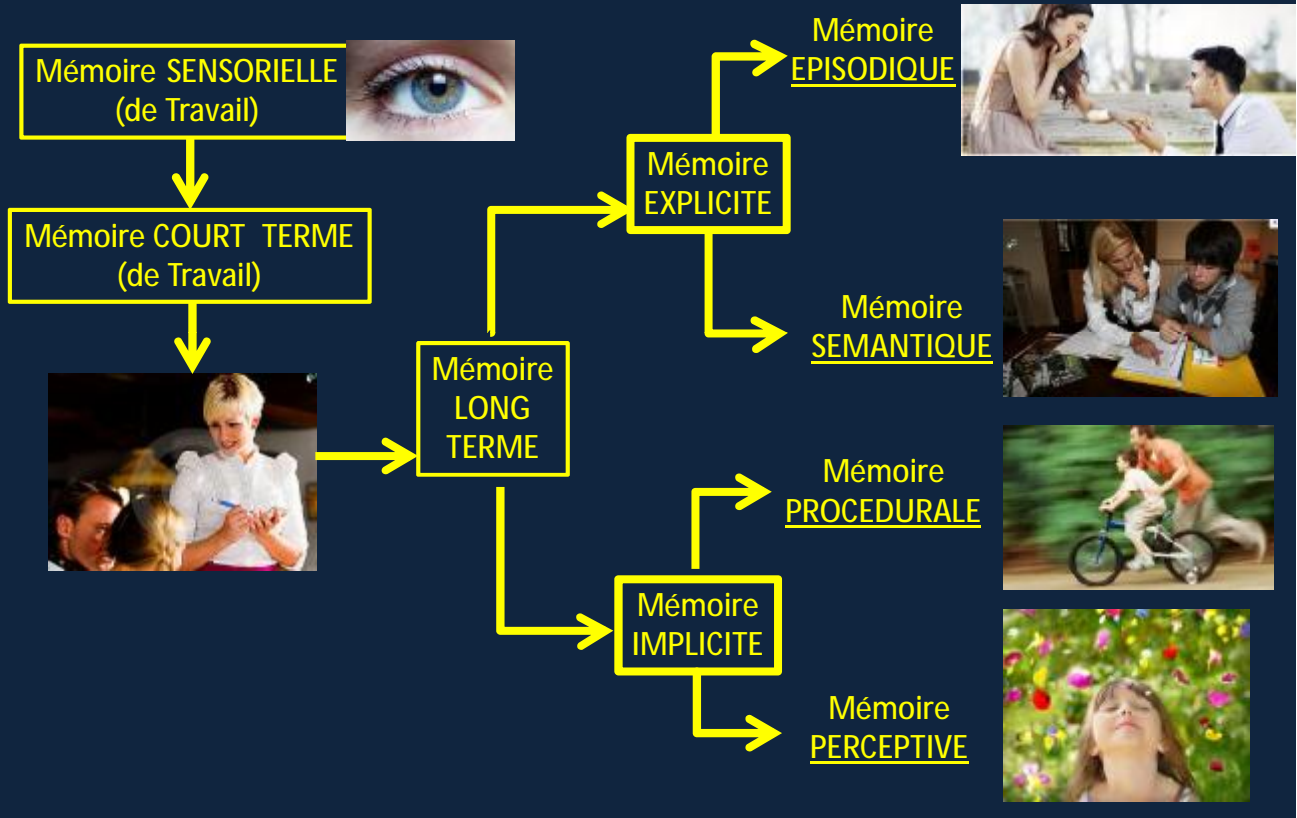
## Fonctions des Mémoires





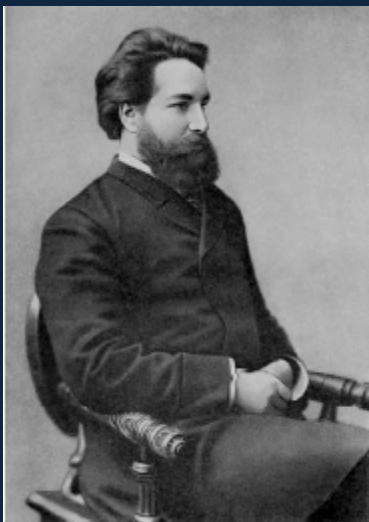
Pierre  
ATHIAS

## Fonctions des mémoires



Pierre  
ATHIAS

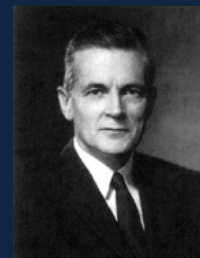
## L'amnésie de Korsakoff



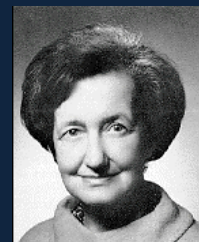
« C'était un malade de trente-sept ans, un écrivain russe, qui avait pris l'habitude [...] de boire beaucoup d'eau-de-vie [...] Les amis du malade finirent par remarquer que [...] le malade oubliait complètement ce qui lui était arrivé récemment »

Sergei Korsakoff

William  
Scoville



Brenda  
Milner



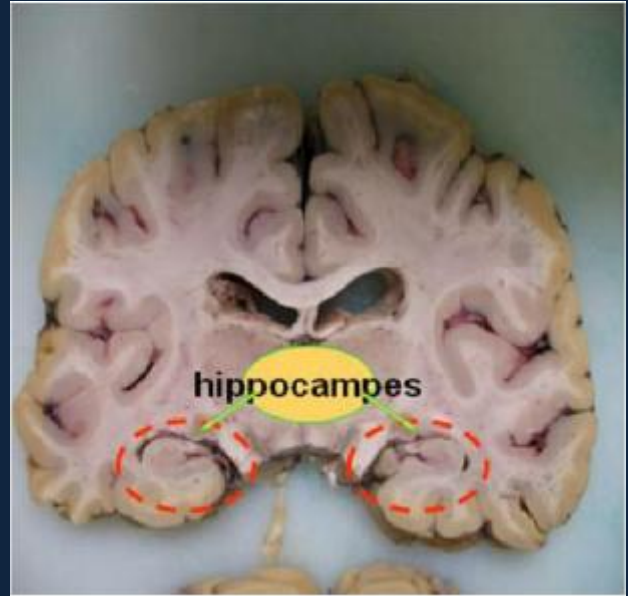
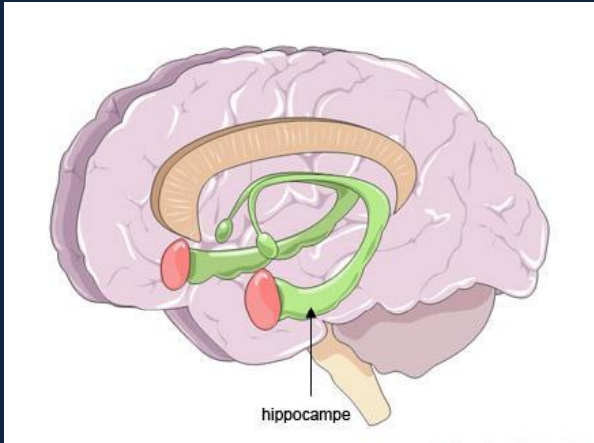
L'amnésie était systématiquement provoquée lors de la destruction au niveau temporal d'une zone appelée « hippocampe »





Pierre  
ATHIAS

## Centres de la Mémoire

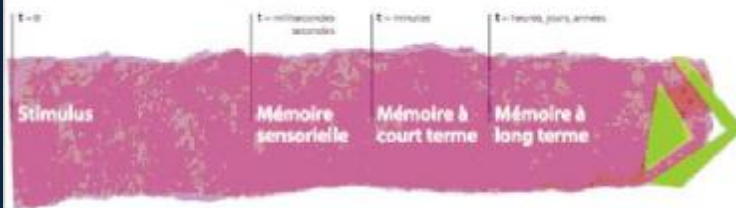


Pierre  
ATHIAS

## Mécanismes Nerveux Cérébraux

### COMMENT UNE INFORMATION DEVIENT UN SOUVENIR ?

La mémoire : un système dynamique



Activation d'un neurone

1. propagation d'un influx nerveux (communication entre 2 neurones)

Modifications biochimiques

2. activation de récepteurs et d'une cascade moléculaire  
3. augmentation de l'efficacité des récepteurs (en bleu)

Modifications structurales

4. nouveaux récepteurs  
5. élargissement des synapses  
6. nouvelles synapses (en bleu)  
7. nouveaux neurones (en bleu)



**Synapse :**  
permet la transmission d'une information d'un neurone à un autre.

**Récepteur :**  
reçoit l'information venant du neurone précédent.

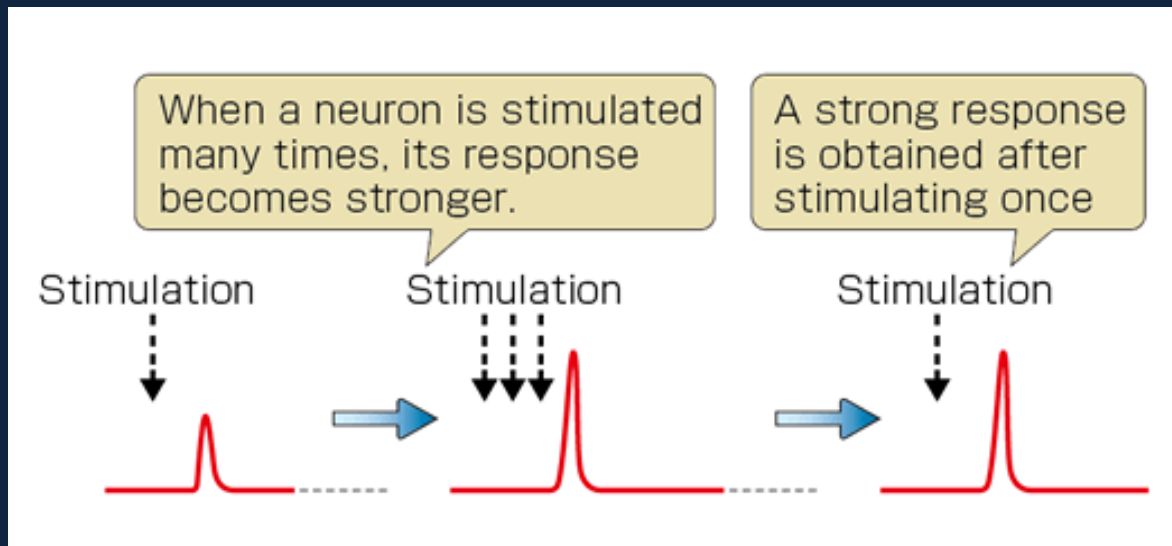
**Neurones :**  
permettent la diffusion de l'information d'une structure à une autre.





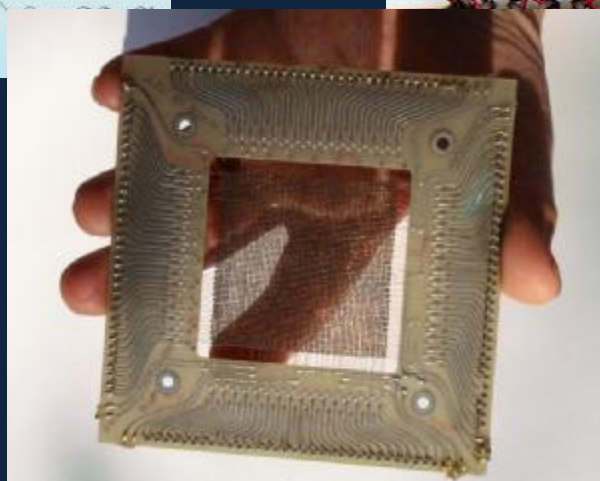
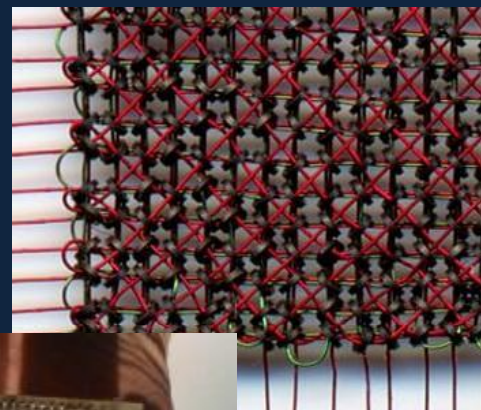
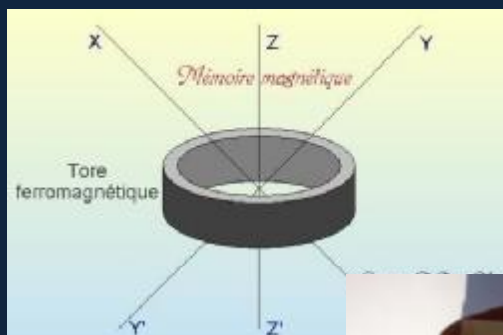
Pierre  
ATHIAS

## Principe Neurophysiologique de Mémorisation



Pierre  
ATHIAS

## ... Et les mémoires électroniques ??





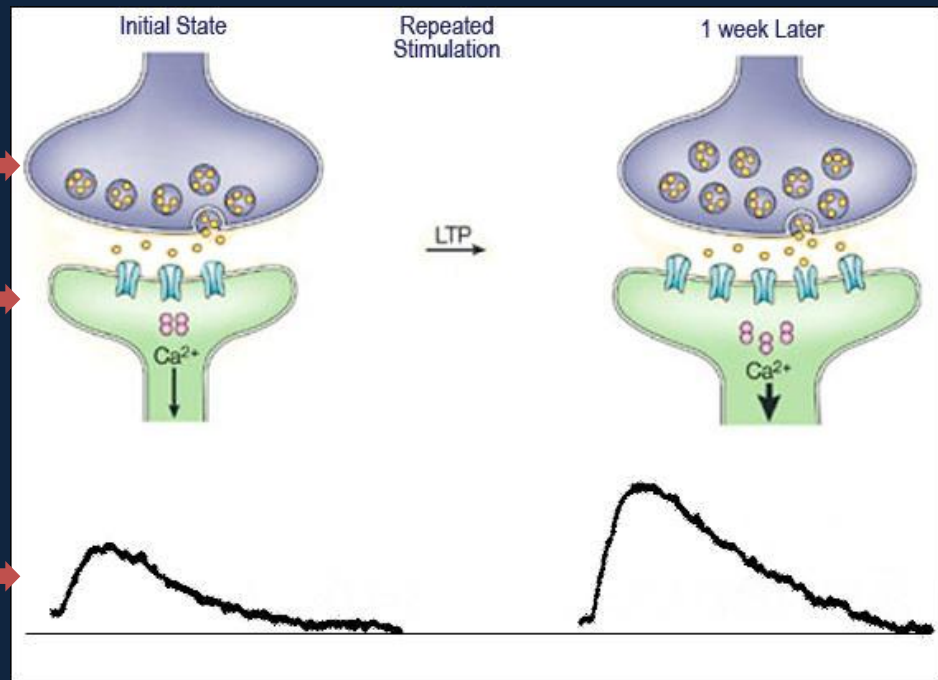
Pierre  
ATHIAS

## Le mécanisme cellulaire de la Mémoire: la POTENTIATION A LONG TERME

Terminaison  
présynaptique

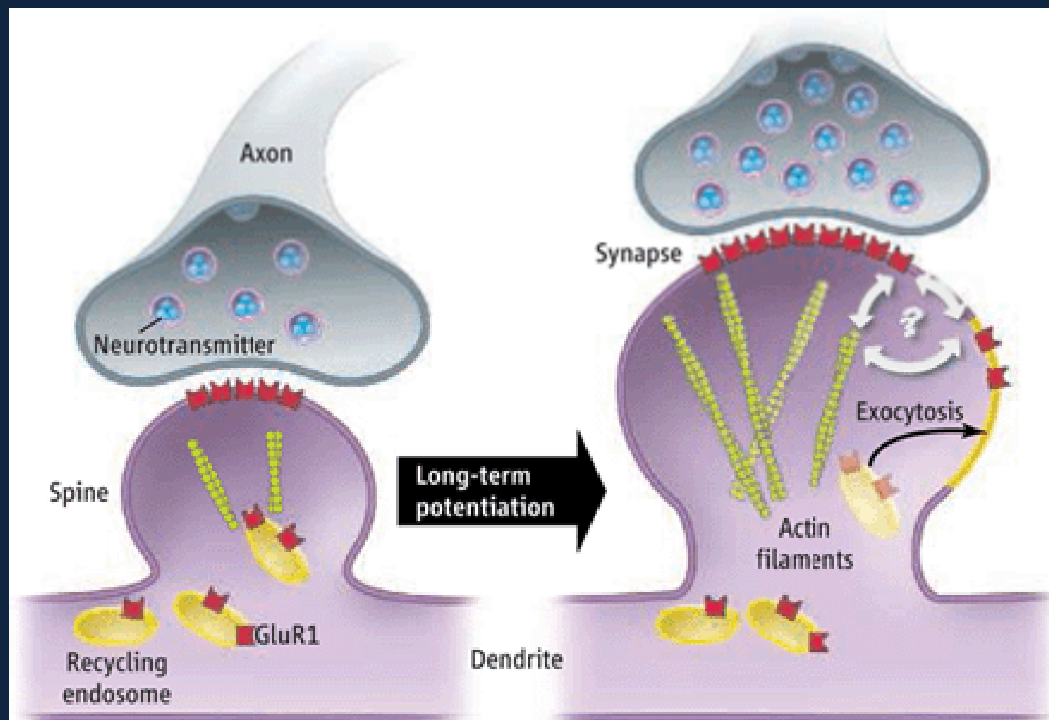
Neurone  
postsynaptique

potentiel  
Postsynaptique  
Excitateur  
(PPSE)



Pierre  
ATHIAS

## Organisation générale du système Nerveux





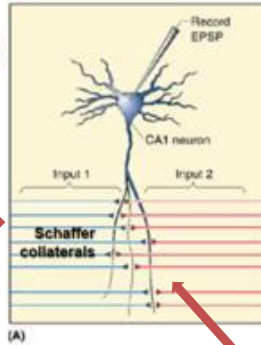
Pierre  
ATHIAS

## Discrimination dendritique de la Potentiation à Long Terme

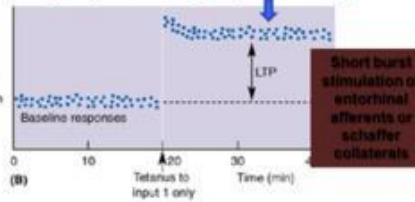
### The Hippocampus and Long-term potentiation (LTP)

LTP is a long lasting enhancement of synaptic strength (efficiency)

Fig 25-5  
from Siegel  
and Sapru

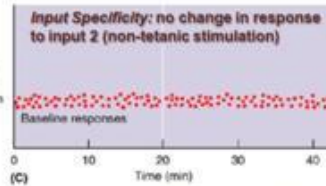


EPSP  
magnitude in  
response to  
test stimulation  
of input 1



Short burst  
stimulation of  
entorhinal  
afferents or  
schaffer  
collaterals

EPSP  
magnitude in  
response to  
test stimulation  
of input 2



Stimulate CA3 collateral + depolarise CA1 neuron – EPSP and LTP

In hippocampus cooperativity required i.e. many stimulated collaterals to induce LTP (maybe basis of consolidation)

High frequency chain of stimuli (100/sec-Tetanic stimulation)

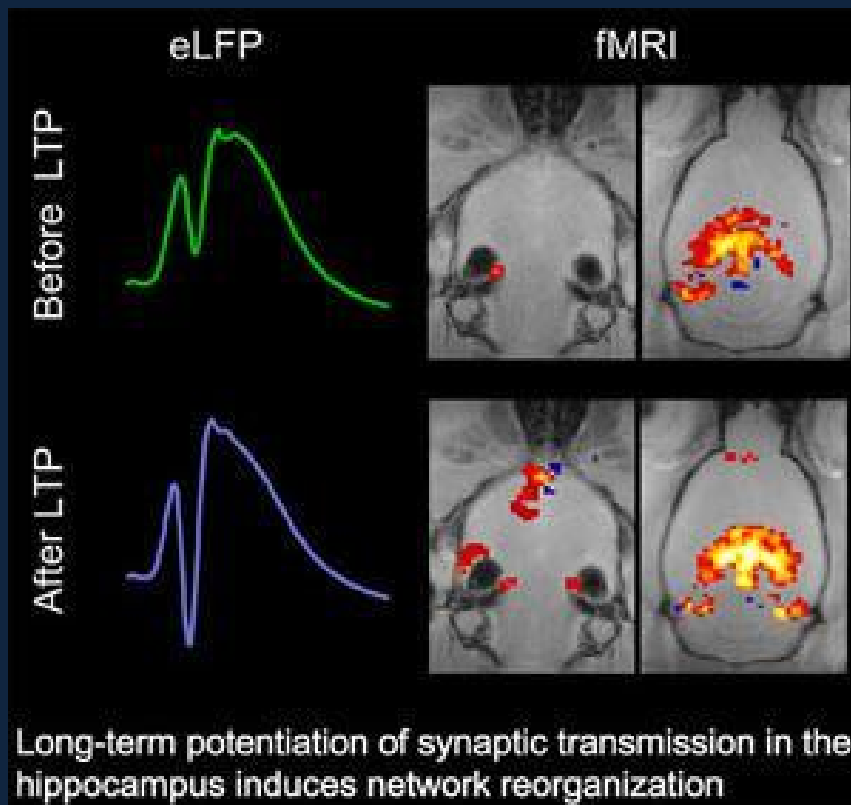
Stimulation  
tétanique:  
à PLT

Stimulation  
non tétanique:  
à Pas de PLT



Pierre  
ATHIAS

## Marqueurs IRM de la Potentiation à Long Terme



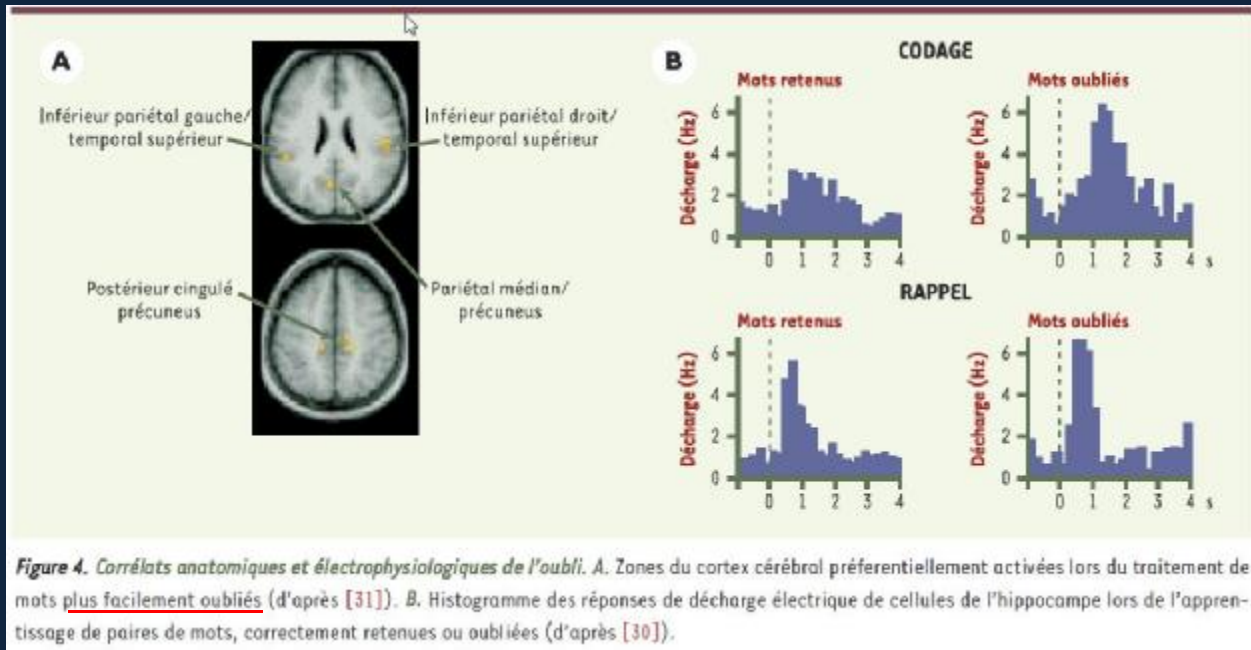
Long-term potentiation of synaptic transmission in the hippocampus induces network reorganization





Pierre  
ATHIAS

## Anatomie et EEG de l'Oubli



Pierre  
ATHIAS

## Amnésie Infantile

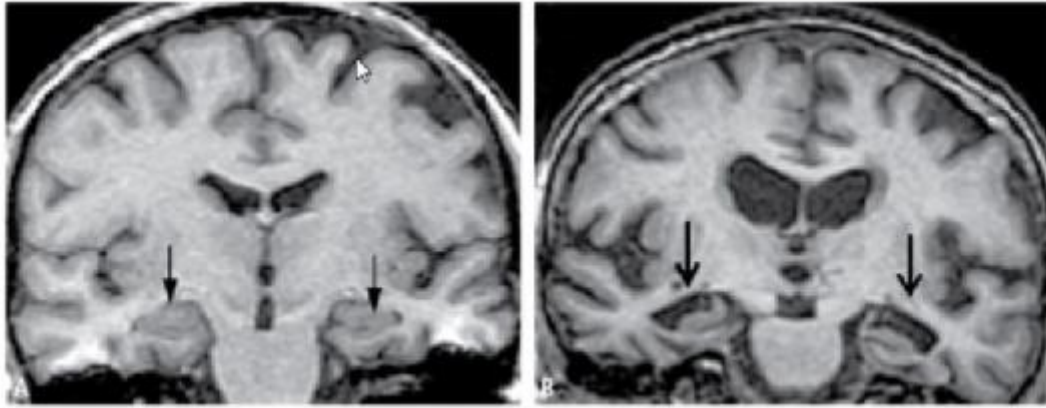




Pierre  
ATHIAS

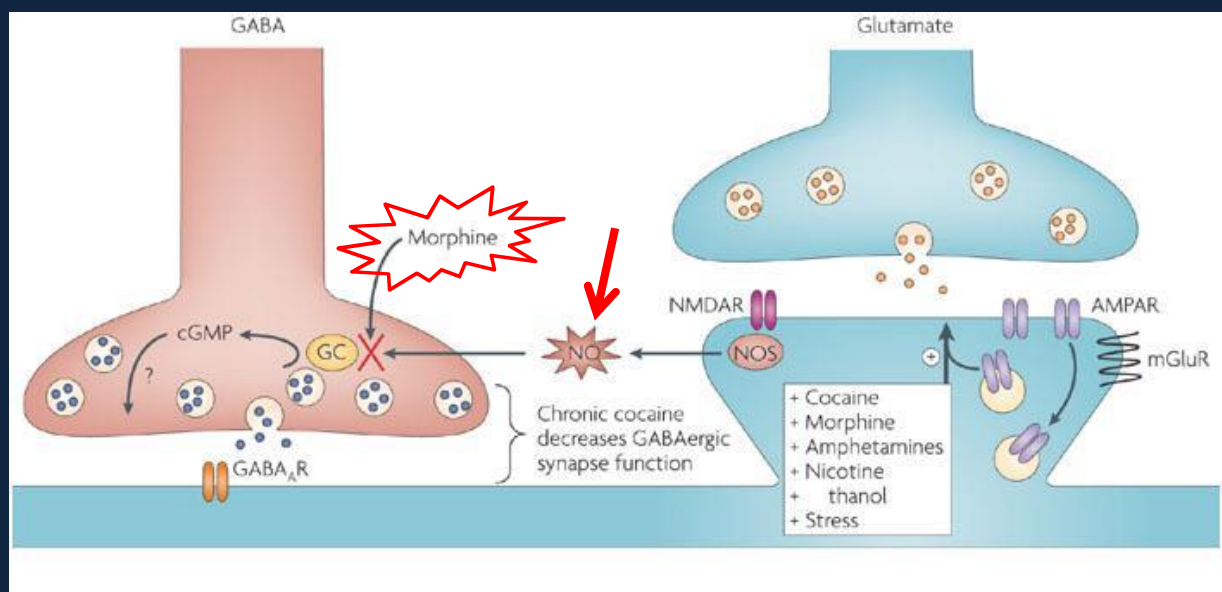
## Atrophie de l'Hippocampe dans la maladie d'Alzheimer

Fig. 23.2 IRM cérébrale pour le diagnostic positif de la maladie d'Alzheimer. IRM en séquence pondérée T1. Les flèches localisent les hippocampes. Coupes coronales passant par le grand axe de l'hippocampe.  
A. Cerveau sain : pas d'atrophie des hippocampes. B. Patient Alzheimer : atrophie hippocampique bilatérale.



Pierre  
ATHIAS

## Amnésies Iatrogènes





Pierre  
ATHIAS

## LE VIN ROUGE AIDERAIT À LUTTER CONTRE ALZHEIMER



Pierre  
ATHIAS

## Ictus Amnésiques

- A partir de 50 ans
- mémoire de travail
- quelques minutes à plusieurs heures
- Ischémie Hippocampe, AVC
- benzodiazépines , anticholinergiques

