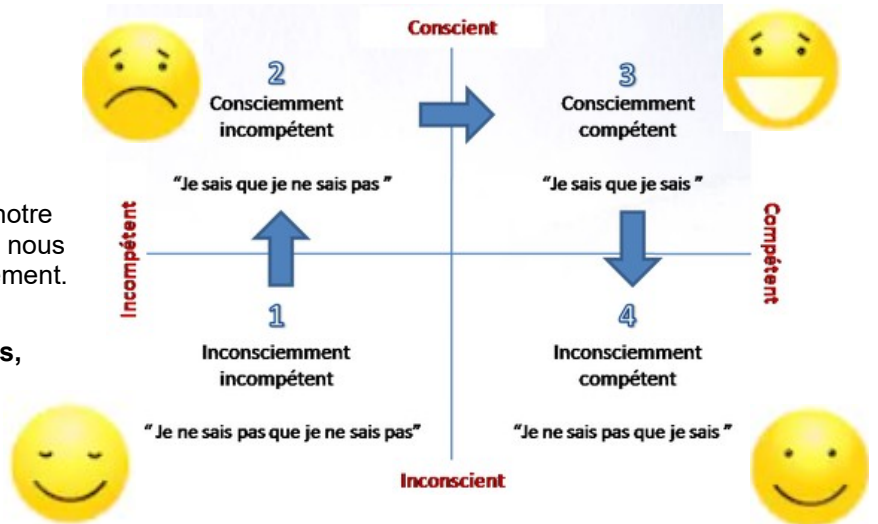


Introduction

Apprendre c'est aller du 1 au 4 en passant par 2 et 3.

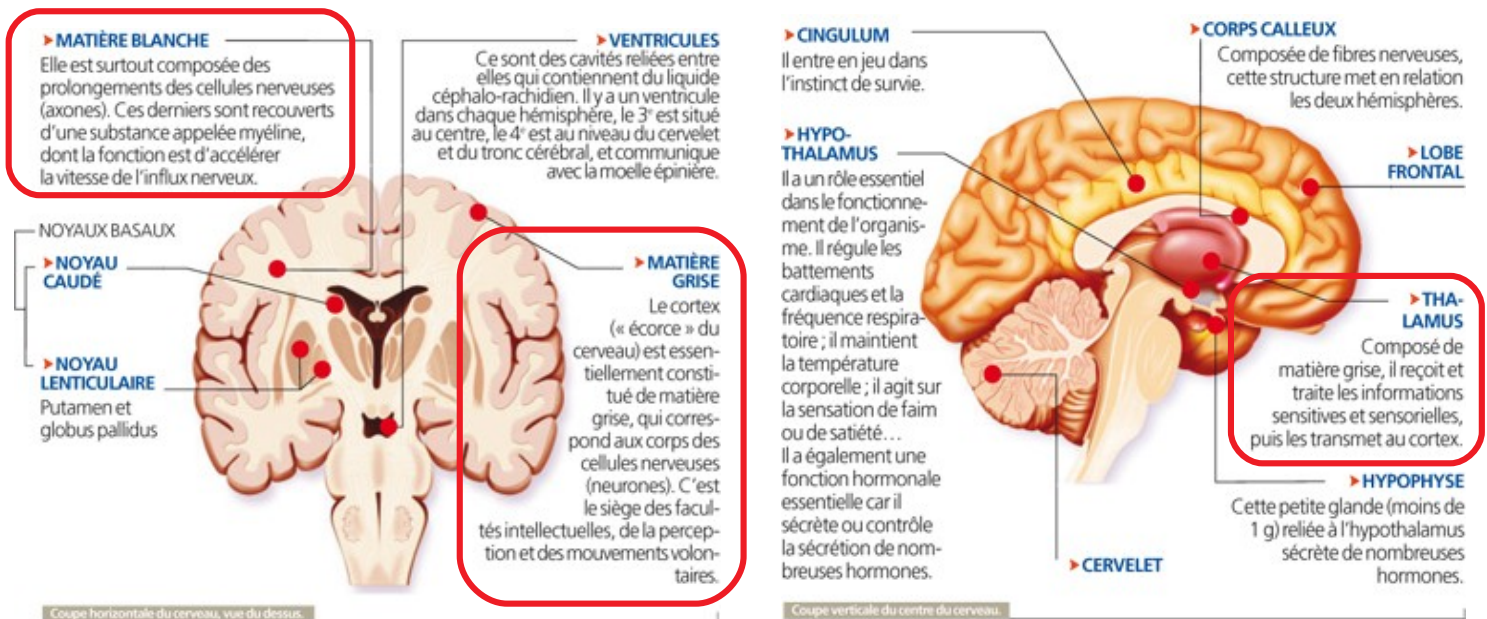
Avoir quelques idées sur le fonctionnement de notre cerveau et sur les méthodes pédagogiques que nous employons, devrait vous aider dans ce cheminement.

Comprendre comment nous comprenons, s'appelle la métacognition. Intéressant, non ?

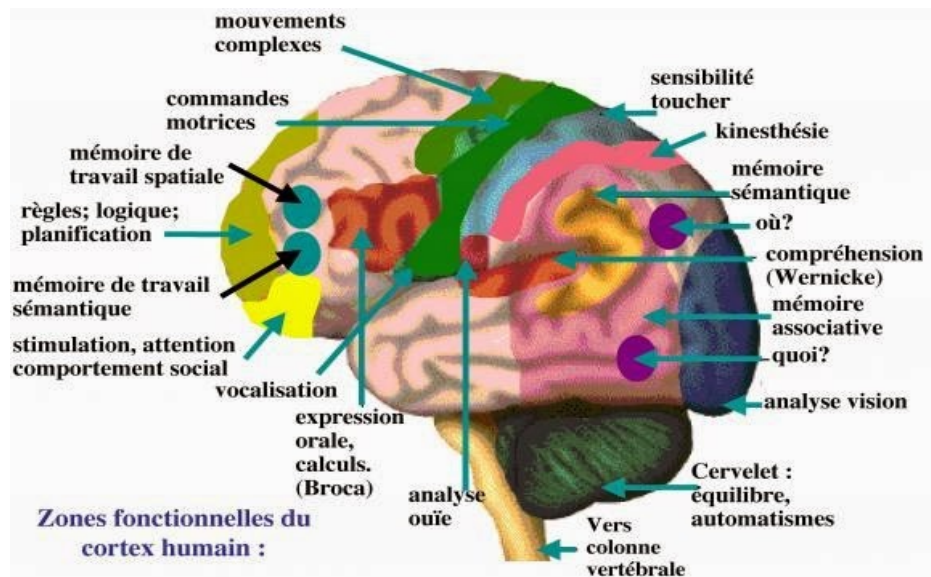


Quelques bases d'anatomie

Nous nous intéresserons plus particulièrement aux trois zones encadrées ci-dessous qui jouent un rôle prépondérant dans la phase de mémorisation.



Les aires du cortex :



<http://l-ancien.blogspot.fr/2015/05/le-cerveau-humain-le-neocortex.html>

Les mémoires

Les mémoires sensorielles

Exemples : Aire visuelle primaire, auditive, sensorielle, ...

Elles servent de mémoire « tampon » à nos sens.

Elles sont très éphémères : moins d'une seconde.

La mémoire à court terme ou de travail

Elle est située dans le lobe préfrontal.

Elle est limitée en taille : 7 ± 2 éléments simultanés (cette limite s'appelle l'empan mnésique).

Elle est éphémère : moins d'1 minute si il n'y a pas volonté de mémoriser.

Les mémoires à long terme

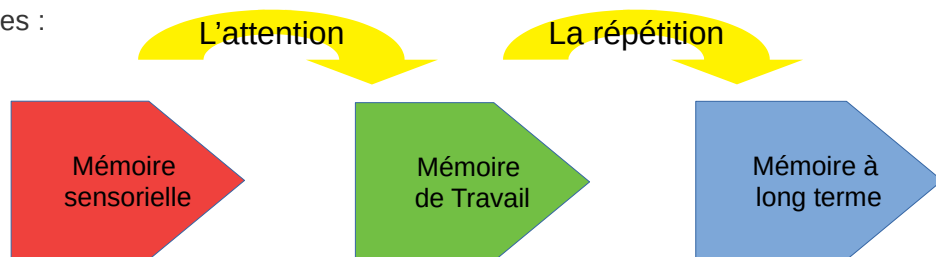
La mémoire sémantique est celle des connaissances générales

La mémoire à long terme est associative et donc relie les éléments de nos autres mémoires entre eux. Elle permet de proche en proche de faire émerger des souvenirs.

La mémorisation

L'enjeu d'un apprentissage est de faire passer les informations de la mémoire sensorielle à la mémoire à long terme.

Les clefs sont les suivantes :

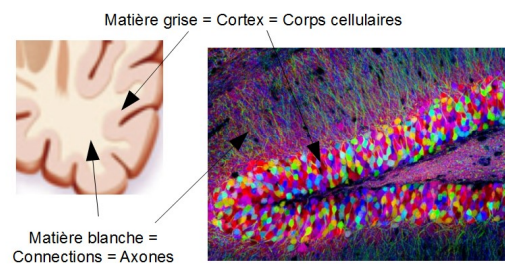
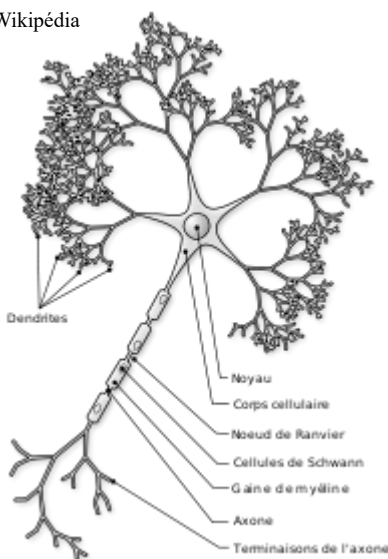


Circulation de l'information

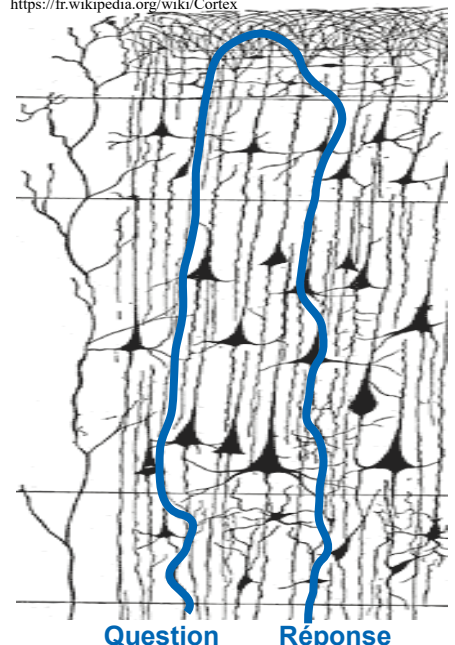
Les neurones sont les cellules actives de notre cerveau.

Ils transmettent l'information et peuvent se connecter ou se déconnecter les uns avec les autres.

Wikipédia



<https://fr.wikipedia.org/wiki/Cortex>



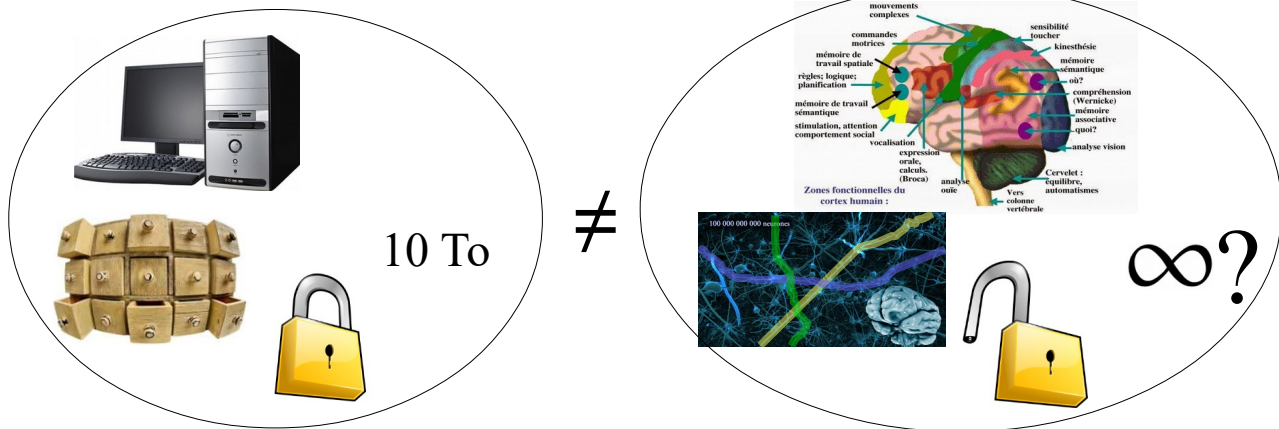
La réponse de notre cerveau à un stimuli est donc conditionnée par les connexions établies entre nos neurones.

Une question est une sorte de stimuli.

Se souvenir, c'est donc établir un chemin entre une réponse et une question

Fonctionnement de la mémoire à long terme (source : Vidéo Youtube : « Apprendre et réussir » de Mathieu Gagnon)

Notre mémoire ne fonctionne pas du tout comme celle d'un PC.
Et tant mieux !



Un ordinateur dispose de zones de stockage de l'information ordonnées (un peu comme des tiroirs), durables et de taille définie.

Dans notre **cerveau**, la mémoire correspond à un chemin que l'information a déjà pris.

Quand nous sommes confrontés à un nouveau stimuli, la circulation de l'information crée un nouveau chemin. Cela implique que de nouvelles **connections entre les neurones** s'établissent.

Quand on se trouve de nouveau confronté au même stimuli :

1. L'information va passer plus directement, c'est ce qui nous donne l'impression de mémoire.
2. Et en plus, en repassant par le même chemin, le stimuli renforce les connexions.

La mémoire correspond donc à des chemins logiques à travers les neurones.

L'ennui étant que ces « chemins » sont **éphémères**.



Si le chemin est souvent ou fortement emprunté,
On associe facilement
la réponse à la question

on se souvient

Sinon,

on oublie ...

**Pour mémoriser, il faut s'entraîner à refaire le chemin, c'est à dire s'exercer.
On comprend aussi mieux qu'il faut refaire le même chemin, c'est à dire réviser en se posant des questions et pas seulement en relisant.**

Méthodes de mémorisation (source : Vidéo Youtube : « Apprendre et réussir » de Mathieu Gagnon)

Expérience de Roediger et Karpicke (2006)

Conditions expérimentales :

- 3 groupes d'étudiants,
- 1 même texte à étudier,
- 4 périodes d'apprentissage de 7 minutes
- 1 examen une semaine plus tard
- 2 méthodes :

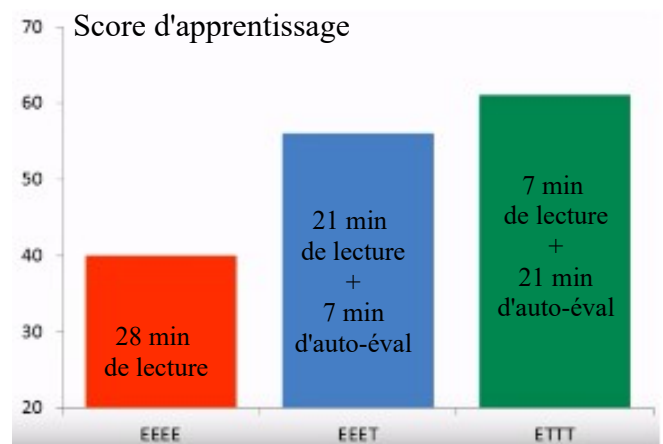
E : Étude = Lecture et relecture pendant 7 minutes

T : Tester = Auto-évaluation pour tester sa mémoire pendant 7 minutes

Résultats :

Interprétation :

Les moments d'évaluation et d'auto-évaluation sont des moments forts de la mémorisation. Ne les ratez pas.



Éléments de structure du cerveau

L'imagerie médicale a permis d'identifier et de cerner avec plus de confiance différentes zones du cerveau.

L'activité y est différente en fonction de ce que l'individu fait.

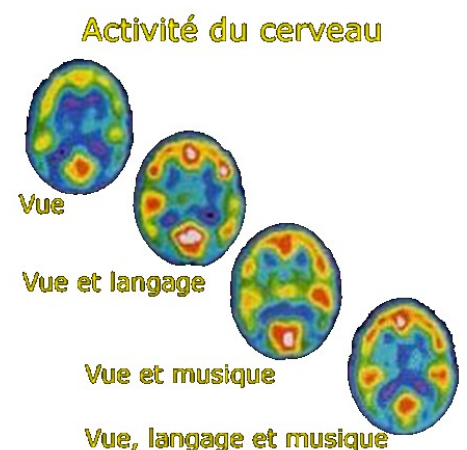
Conséquences pour l'apprentissage :

En multipliant les vecteurs de communication :

- L'écoute
- La parole
- La lecture
- L'écriture
- La pratique ...

On enrichit notre réseau et donc notre mémorisation.

Plus on a de connaissances et plus il est facile d'en acquérir de nouvelles.



<https://www.matierevolution.fr/spip.php?article3387>

Les méthodes d'apprentissage (Source : <http://ingenieriepedagogique.over-blog.com/tag/methodes%20pedagogiques/>)

Méthode magistrale : « Il était une fois ... »

Le prof « raconte » son **cours**, les élèves prennent des notes en même temps.
Cette méthode est la plus efficace avec des élèves experts (post bac) et motivés ...

On crée de nouveaux chemins de logique et/ou de connaissances. Charge à l'élève de trouver lui-même parmi ses chemins pré-existants ceux qu'il peut réutiliser pour s'alléger la tâche (plus il y en a à la base et plus c'est facile ...)

Méthode démonstrative : « Faites comme moi ... »

Elle est très utilisée en **TD**. Le prof montre comment mobiliser des connaissances du cours pour résoudre un problème. L'élève est censé comprendre et reproduire ce que lui montre le prof.

On profite de « bouts » de chemins logiques innés et/ou acquis (à condition qu'ils existent ...), pour tracer de nouveaux itinéraires ou renforcer ceux déjà existants.

Méthode analogique : « C'est comme quand vous faites ... »

Elle est aussi très utilisée en **TD**.

Avec elle, on profite d'un bout de chemin déjà bien établi plutôt dans le domaine de nos connaissances.

Méthode interrogative : « Dites moi ... ? »

Elle est encore très utilisée en **TD**, son aboutissement correspondant aux démarches d'investigation.

Par une série de questions orientées, vous établissez vous-même de nouvelles connections. L'avantage étant que la situation de questionnement favorise la mémorisation car l'élève se pose la question avant de trouver la réponse. Il est plus motivé pour « défricher » le chemin efficacement.

Méthode expérimentale : « Essayez donc de faire ... »

Cette méthode correspond aux **TP** et aux **projets**.

L'expérience faisant appel aux sens physiques, elle multiplie le type de chemins que l'on peut mobiliser en faisant appel à d'autres zones du cerveau.



Les stratégies

Le prof a pour objectif de faire acquérir à ses élèves des savoirs et des compétences qui sont définis dans un programme.

Pour ce faire, il découpe le programme en séquences. Pour chaque séquence, il commence par bâtir l'évaluation finale (on dit sommative). Elle définit l'objectif à atteindre.

Ensuite, il choisit un enchaînement des méthodes ci-dessus, pour atteindre cet objectif.

Deux stratégies classiques existent :

La stratégie déductive : Cours → TD → TP → Eval	Rapide	Pour les choses « simples »
La stratégie inductive : TP → TD → Cours → Eval	Lent	Pour les choses « difficiles » ou nouvelles C'est aussi une bonne méthode pour inciter à quitter l'état d'inconscient incompetent ; -)

Conséquences des neurosciences

➔ La **répétition** ou la **relecture** entretiennent la mémoire mais elles **ne suffisent pas**.

➔ Il faut **faire appel à votre mémoire** pour « marquer le terrain plus durablement ».

En cours, pour les éléments les plus importants le prof peut :

- Lire et montrer un texte
- Se taire et cacher le texte
- Vous demander de noter ce que vous avez retenu
- Demander une restitution de vos notes.

Ou bien faire travailler votre mémoire par n'importe quel biais (voir méthodes pédagogiques), si vous voulez en profiter, **il faut participer**.

En travail personnel :

- pour les **savoirs** : Vous devez essayer de les retrouver à partir de « **feuille blanche** »
- pour les **compétences** : Vous devez essayer de refaire les **exercices** à partir de « **feuille blanche** »

En évaluation aussi vous apprenez.

Plus exactement **vous consolidez** la mémorisation. **Mieux vaut ne pas trop vous tromper** autrement vous ancrez des erreurs dans votre cerveau. En cas de doute, il faut rapidement consulter la correction et retravailler ce qui est mal compris, pour démolir le mauvais chemin et construire le bon. C'est plus long, mieux vaut s'arranger pour avoir bon du premier coup.

➔ Le **sommeil**, par l'intermédiaire des rêves, nous fait revivre des événements et **entretient** ainsi notre mémoire. Il est donc bon de dormir entre deux répétitions. Pour cela, il est indispensable d'anticiper les révisions ...

➔ **Ne pas faire autre chose quand on apprend :**

Voir l'expérience suivante :

https://www.youtube.com/watch?v=IGQmdoK_ZfY

Lorsqu'on apprend, le travail du cerveau se situe plutôt vers l'avant, la mémoire se situe plutôt vers l'arrière.

De ce fait, il est difficile de faire faire plusieurs choses en même temps à notre cerveau.

Conséquences :

Pour le travail en classe, prenez le temps de **comprendre** et d'essayer de mémoriser **avant d'écrire** et évidemment **ne bavardez pas** avec vos voisins !

Pour le travail personnel, **écarter les sources de distraction** : Téléphone, Télé, ...

➔ Le plaisir d'apprendre facilite la mémorisation et la mémorisation facilite le plaisir d'apprendre ...

Quand commencez-vous ?

