

<b>Projet de neuro-éducation = contraction entre neuroscience et science de l'éducation</b>
---

**Au bout de 15 minutes, toute personne perd son attention.**

Il faut donc adopter une stratégie pour restimuler cette attention : faire une pause (ex : discussion informelle avec un élève), poser des questions aux élèves, opérer des changements de rythme (vidéo, vrai / faux).

Certaines méthodes sont plus économiques pour le cerveau mais on ne peut pas dire qu'une méthode soit bonne ou non.

Les neurones sont les cellules les plus connues du cerveau. Nous en avons 100 milliards.

Chaque neurone peut communiquer avec 10 000 autres.

Les dendrites sont les prolongements filamenteux des neurones.

Les synapses sont les points de contacts entre les neurones.

**Il faut stimuler les neurones de manière différente pour booster leur connexion.**

Dans le cerveau, tout est codé de manière électrique et chimique. (Drôle de bruit !)

Notion de plasticité cérébrale :

Le cerveau n'arrête pas de changer sa configuration interne et cela dure toute la vie.

Elle est à son apogée à l'adolescence et décline vers 65 ans.

**La plasticité cérébrale dépend des stimulations rencontrées.** (Plus on fait d'activités, de voyages, d'expériences, plus elle est stimulée. D'où inégalité riches / pauvres face à cela.)

Classification des trois mémoires par temps de stockage :

1. Mémoire sensorielle (1seconde – les neurones s'occupent des cinq sens.)
2. Mémoire de travail.
3. Mémoire à long terme :
  - a. Mémoire sémantique (Faits. Ex : Paris est la capitale de la France.)
  - b. Mémoire épisodique (Ce que l'on a vécu.)
  - c. Mémoire procédurale (Gestes automatisés. Ex : Faire du vélo.)

**Le cerveau passe son temps à enregistrer et à effacer.**

→ Ne pas demander à un élève qui n'écoute pas : « Tu peux me dire ce que je viens de dire ? » car il le fera sans aucun problème. Lui demander plutôt : « Peux-tu me dire ce que j'ai dit il y a une minute ? » Cela lui sera impossible.
---

**Raisonnement = aller-retour incessants entre les mémoires.**

Un souvenir n'est jamais le même. Il évolue.

S'il est positif, il sera de plus en plus positif.

S'il est négatif, il sera de plus en plus négatif.

Quand le cerveau n'a pas 100% des pièces, il en invente et comble les blancs sur le critère de « Est-ce probable? »

(Le formateur utilise beaucoup d'exemples imagés, beaucoup de comparaisons, il fait des parallèles avec notre vécu, ce que l'on connaît et utilise aussi beaucoup l'humour.)

**Anecdote du pull à Rome** : Vous racontez votre séjour à Rome à un ami et vous dites : « On a fait comme les Romains, on s'est promenés dans les rues jusqu'à 2heures du matin. C'était très agréable. Il faisait très bon. »

Votre compagne rectifie : « Sauf le 1<sup>er</sup> soir, rappelle-toi, il ne faisait pas chaud ! »

Vous : « Ah ! Bon ?... »

Votre compagne : « Oui, Rappelle-toi, tu as même mis ton pull bleu ! »

Vous ne vous en souvenez absolument pas mais, de nos jours, la coutume veut encore que l'on fasse confiance à sa compagne (Rires) donc vous allez vous dire : « Oui, c'est possible. J'ai bien un pull bleu et je l'avais bien dans ma valise lorsque je suis allé à Rome. » Votre souvenir évolue.

La fois suivante où vous raconterez votre voyage à quelqu'un d'autre, vous ajouterez ce détail !

**Au-delà d'une moyenne de 7 informations, la mémoire efface de manière aléatoire. (Aïe!)**

**On ne retient pas ce qui ne nous semble pas important et encore moins si on n'a pas été averti qu'il fallait le retenir.**

Ex vidéo : Publicité pour *Axe Rise-up* : Quel est son prénom ? Nous fait penser que c'est parce que l'on n'est pas bien réveillé que l'on ne parvient pas à le mémoriser alors que c'est toute une construction qui crée la difficulté. (hors-champs, arrivée soudaine, etc.) De plus, on n'a pas d'intérêt immédiat de retenir les prénoms de ces jeunes filles...

→ **En cours, il faut dire aux élèves si c'est le moment de comprendre ou de mémoriser.**

On peut aussi expliquer que comprendre aide à mémoriser et vice-versa.

**Il faut dire à la classe qu'elle peut réussir ce qu'elle va faire dans 10 minutes, grâce à ce que l'on va dire maintenant.**

Ex : « Dans dix minutes, nous allons faire un exercice et vous ne pouvez le réussir que si vous écoutez ce que je vais vous dire maintenant. »

Demander aux élèves s'ils ont compris et, si oui, passer à la phase de mémorisation. 30s, 1 minute. (Recap!)

Reparler de ce que l'on a dit sous forme de questionnaire, blague, vrai / faux.

Les élèves adorent bouger et aiment se comparer: Faire un vrai / faux avec des cartons verts et rouges, type cartes de visite. Pas de conséquences s'ils se trompent.

Prêter les cartons aux élèves sinon ils ne les ramènent pas ou, si vous voulez qu'ils les ramènent, leur permettre de les personnaliser.

Dès que les élèves décrochent : Improviser un vrai / faux pour raccrocher leur attention.

- Il est important en début de cours, de faire un résumé du cours précédent.

- Il est important d'utiliser les 5 dernières minutes d'un cours pour faire le résumé de ce que l'on a fait durant l'heure écoulée.

Ex : « On va faire un résumé de ce qui est à mémoriser. »

**Les exercices sont importants pour la mémorisation car ils créent « l'autoroute plutôt que le sentier. »**

Si vous ne voyez quelque chose qu'une seule fois, c'est comme un sentier que vous créeriez en marchant dans un lieu pour la première fois. Si vous n'y repassez pas, il est à nouveau envahi par les hautes herbes. Si vous repassez sur le sentier des dizaines de fois, il commence à être bien tracé et il est plus aisé à emprunter. Avec l'habitude, c'est carrément une autoroute qui se forme et cela devient un automatisme.

Pour évaluer :

- Les grands devoirs sont nécessaires. (Coef 3 par exemple)

- Il faut aussi faire de tous petits tests : **Les flash-tests**. (coef 1)

1. **On expose et on prévient** (Je vais vous interroger dans 10 minutes sur ce que je vais faire maintenant).

2. **On révise avec les cartons** (Vrai / faux)

On évalue avec **feedback immédiat** (On prolonge avec des questions binaires : Est-ce que vous pensez que c'est vrai ou c'est faux ? Que c'est X ou Y ? etc.)

3. **Quand toute la classe semble avoir compris, on passe à l'évaluation qui compte.**

2 ou 3 questions sur ce que l'on a dit à l'étape 1.

Chaque réponse ne doit pas dépasser une ligne.

1 bonne réponse = 1 point.

Ils rendent les feuilles.

Il faut leur donner les bonnes réponses le plus vite possible.

Ils calculent tout de suite combien ils ont eu.

Sur ce type de tests, pas de notes sur 20. La notion de note est transformée en notion de cagnotte : Ils cumulent les points au fur et à mesure des tests.

Grâce à cela, le formateur a dit qu'il parvient à avoir des cours de type magistraux où les élèves l'écoutent et sont silencieux.

Ce principe n'est pas anxiogène car si les élèves échouent, ce n'est pas grave, ils savent qu'ils vont pouvoir se rattraper. En général, ils veulent recommencer le plus vite possible.

Un nouveau flash test peut être fait un peu plus tard ou à la fin.

Astuces pour aider à la mémorisation :

- Provoquer volontairement des regroupements d'informations. (Classer par catégories.)

Ex : Exercice de la liste de mots à retenir.

Ex : Faire apprendre les verbes irréguliers par catégories de sons :

i - a – u pour ceux comme begin, began, begun.

Associer chaque verbe à une image.

- Inventer des phrases pour retenir :  
Ex : Me Voici Toute Mignone. Je Suis Une Nymphe.  
Mercure – Vénus – Terre – Mars – Jupiter – Saturne – Uranus - Neptune –  
Autre exemple: Rire Est Bon Pour Apprendre.  
Réaction – Extraction – Bruit – Purification – Analyse.
- Leur faire **entourer trois zones principales** dans leurs notes.
- Leur faire **faire des regroupements par dénomination** : SAC à PROPRIETES.  
Leur **demandeur quelles sont les propriétés** de ce que vous voulez leur faire étudier.  
Ex : Propriétés du chat : félin, miaule, généralement des poils, doux, chasseur, ronronne.  
Ex : Quelles sont les propriétés d'un monarque absolu ?  
Ex : A quoi servent les nombre complexes ?

Extrait de OSS117 à Rio : Propriétés du dictateur selon l'agent... (A voir !)

- D'après les expériences, **mitrailler de questions** permet les meilleures performances, même meilleures que les cartes mentales. (Voir Lionel Naccache.)  
Chaque question vous évoque un souvenir et un souvenir est une création, ce qui met le sujet dans un processus actif : « je me souviens... »  
Mitrailler 1 notion par des questions différentes : test – interro – exposition active = investigation.  
**Mettre l'élève dans une situation légèrement différente de la précédente, où il doit changer de plan.**  
Ex : Vincent est rentré à la maison.  
*Si je change le mot Vincent par ..., quels autres mots vont changer dans la phrase ?*  
Ex : En anglais, si je bouscule quelqu'un, je dis « sorry » et si j'accoste quelqu'un pour lui demander un renseignement ? (*Excuse-me*) et si je n'ai pas entendu ? (*Pardon ?*) si je demande pardon pour avoir fait quelque chose de mal ? (*I apologize*)
- **Faire créer aux élèves des cartes mentales** = Faire faire des fiches de mémorisation allégées.  
Carte faite **à la main avec petits dessins clefs et des indices personnels = indices récupérateurs.**  
**Sketch notes ou croque-notes en français.**  
Le cerveau fonctionnant par indices, il faut se faire des indices récupérateurs. Le dessin, même s'il n'est compréhensible que par celui qui l'a fait, est un indice récupérateur très puissant.  
Plus les indices récupérateurs sont personnels plus cela marche.

Extrait du film *Le Petit Nicolas* : L'inspecteur, joué par Michel Galabru, interroge Clotaire sur le fleuve qui traverse Paris.

Extrait du film *Ratatouille* : Le critique gastronomique goûte la ratatouille et cela le replonge dans son enfance. (= Madeleine de Proust...)

**Story Telling** : = sketch notes + chronologie en 4 étapes avec flèches.

Before (research) – during (quick work – get it down) – after (add details) - result

PRESI: Création de bulles : La consigne « Racontez une histoire » ne compte que pour une information pour le cerveau.

La mémoire visuelle est la plus forte en matière de mémorisation.

Problème de la globalité.

Il faut régulièrement **recentrer l'attention sur le détail** et ne pas rester dans la globalité.

La perte d'attention correspond à des habitudes prises par le cerveau hors de l'école et notamment en raison d'internet.

En raison de ces habitudes (je colle l'info recherchée dans la barre des favoris) l'élève ne voit plus de raisons de mémoriser.

- Grâce à internet, on met moins de temps pour trouver une info et on prend plus vite une décision.
- A cause d'internet, on perd beaucoup au niveau de nos capacités d'attention et de mémorisation.

Livre : *L'inattention*, Jean-Philippe Lachaux, chez Odile Jacob  
Neurobiologiste à l'inserm.

Il faut aider les élèves à développer des automatismes.

- 1) **Alléger l'attention. Toutes les 15 minutes, relâcher la pression de l'attention 30 secondes (= pause mentale),** c'est-à-dire par exemple: recopier quelque chose, discuter informellement avec quelqu'un, recentrer les élèves sur le détail (jeu des 7 différences, petit texte + QCM avec infos précises à retrouver.)  
Il faut changer de cible d'attention au bon moment.

2) **Segmenter une tâche en plusieurs petits morceaux afin de pouvoir démarrer.**

- Le cerveau est toujours tiraillé entre :
- Se faire plaisir tout de suite (cerveau primaire, système limbique / émotion) Remettre son plaisir à plus tard (cortex / raison)

S'il n'y a pas d'inhibition volontaire de notre part, c'est le cerveau primaire qui gagne.

Mini film *Bref* : Un jeune homme adepte de la procrastination au plus haut point !

Segmenter la tâche en plusieurs phases courtes permet de démarrer et de mieux réussir et si l'on réussit, cela ne dégoûte pas mais, au contraire, donne envie de recommencer (dopamine).

Ex : Face à un sujet de rédaction d'imagination comme : *Imaginez une journée à / au...*

Pour démarrer : Toujours suggérer de prendre 3 angles différents comme par exemple :

- Objet / gens / magasins.
- Ce que je vois / ce que j'entends / ce que je ressens.

Les relectures de copies doivent se faire de manière segmentée également et non de manière globale.  
Plusieurs relectures.

- Ex.
1. Vérifier la méthode.
  2. Le vocabulaire.
  3. Les accords.

3) **Il faut faire une seule chose à la fois.**

2% de la population est vraiment multitâche = Capable de faire plusieurs tâches en même temps.  
La norme c'est celui qui n'est pas multitâche.

**Le cerveau fonctionne sur un mode comparatif et a la facilité de combiner 2 images.**

On retient mieux si on parvient à créer des binômes et à se faire une image, (à visualiser une scène).  
Se souvenir de l'un, permet de se rappeler l'autre car, pour le cerveau, l'un ne va pas sans l'autre.

Ex : Pour retenir la distinction de deux concepts : here ↓ There →

Le cerveau permet de mémoriser deux fois plus d'informations de la sorte.

**Les erreurs récurrentes ne s'effacent pas du cerveau,** même chez les « experts » de la matière.

La stratégie à adopter, c'est l'inhibition de l'erreur.

Le cerveau veut être rapide et consommer le moins d'énergie possible en faisant le plus souvent les mêmes choses.

Le cerveau se construit des RÈGLES qui s'affinent au fil de la vie à partir d'EXEMPLES.

La règle fonctionnera 99% du temps.

Le 1% restant, le cerveau réajustera sa règle.

Ex : Le formateur a demandé, en début de formation, si l'autruche était un oiseau. Les avis étaient partagés dans la salle. En fait, c'est bien un oiseau mais certains ont conservé le classement fait par leur cerveau, à un moment donné, lorsqu'ils étaient enfants.

Le cerveau apprend par les régularités présentes dans les exemples.

Il catégorise tout seul, que cela est un sens ou pas, que ce dont on parle existe ou pas.

En ce qui concerne une erreur récurrente, avec des règles que le cerveau s'est faites :

- **Montrer l'erreur ne suffit pas à l'effacer du cerveau.**
- **La vérité n'efface pas l'erreur. Les deux cohabitent.**

**Il faut apprendre à DOMPTER L'ERREUR en inhibant une réponse réflexe fausse.**

Il faut utiliser des astuces comme les procédés mnémotechniques.

Ex : Dessin ci-contre pour retenir Horizontal et Vertical.

v                    Les oiseaux volent  
v v v            au-dessus de  
\_\_\_\_\_        l'horizon...