

## Apprendre et Former avec les sciences cognitives

[contact@sciences-cognitives.fr](mailto:contact@sciences-cognitives.fr)

Septembre 2017

Droits protégés

*Document destiné aux professeurs pour accompagner les montages*

### COMMENT FAIRE TRAVAILLER EFFICACEMENT VOS MEMOIRES

#### Cycle 4

#### Présentation

Lentement, mais de façon irréversible, les connaissances sur le cerveau de l'apprenant se dévoilent.

Cela entraîne une remise en question des pratiques d'enseignement :

- **L'apparition d'activités nouvelles** (*techniques de mémorisation, utilisation d'applications numériques, exercices de développement de l'attention, etc.*).
- **Une réorganisation dans le temps** (*Entraînement de la mémoire à rythme expansé, séances d'entraînement pour l'acquisition de procédures, installation de séquences de mémorisation en classe, travail sur les prérequis*).
- **Et parfois dans l'espace** (*pratique des îlots, murs de travail, etc.*).

Ces changements bousculent **l'enseignant** dans son métier au quotidien, tant pour la préparation de ses séquences que pour leur déroulement en présentiel dans la classe.

Mais également **les élèves** qui participent à des manières de travailler qui peuvent être différentes de ce qu'ils ont connu jusqu'alors.

Il paraît – tous les enseignants qui se sont engagés dans cette voie le confirment – indispensable **d'impliquer les élèves** eux-mêmes en leur expliquant comment ils apprennent et pourquoi les enseignants introduisent des pratiques un peu différentes :

- Il est naturel pour tout élève d'avoir quelques connaissances de base sur la façon dont fonctionne leur cerveau (métacognition),
- Ils sont en général très intéressés par ces savoirs,
- En connaissant mieux leur fonctionnement cérébral lorsqu'ils apprennent, ils comprennent mieux ce que vous leur demandez. Ils apprennent ainsi à apprendre en connaissance de cause. Cette démarche participe pleinement **d'Apprendre à apprendre**.

#### Utilisation du support et du déroulé

Les informations exposées sont suffisamment simples pour être présentées **par tout enseignant** désireux de jouer le jeu. Nul n'est besoin d'être un expert. Les commentaires joints dans ce document devraient vous permettre d'assurer sans problème les séances.

Comme pour tout public, et a fortiori pour des élèves jeunes, les questions « tous azimuts » risquent de fuser, qui peuvent vous mettre dans l'embarras. Les rumeurs, les *a priori*, les dérives en tous genres ont de grandes chances de vous parvenir. Que faire ?

- **Surtout ne pas vouloir à tout prix apporter une réponse dont vous n'êtes pas sûr(e).** Vous risquez d'alimenter la masse des fausses informations ! Ce qui irait à l'encontre de notre éthique d'être prudents et rigoureux. Ne pas oublier que la science progresse lentement, qu'elle résulte de consensus de la part de toute la communauté des chercheurs, qu'elle doit s'appuyer sur des démarches rigoureuses bâties sur des protocoles exigeants, et que nous ne pouvons pas aller au-delà de ce que la science actuelle nous permet de dire.
- **Les neurosciences cognitives sont une science jeune**, à peine quelques dizaines d'années. Prudence donc sur ce que nous sommes autorisés à dire et diffuser. Il faudra encore bien des années avant de pouvoir confirmer des hypothèses.
- Ce qui est dit dans le montage, en revanche, résulte d'un ensemble de connaissances qui sont considérés à ce jour comme **crédibles**, dignes de confiance.
- Rien ne dit que dans le futur, certaines hypothèses ne seront pas remises en cause. **C'est ainsi que la connaissance sur le monde progresse.**

Restez donc prudent sur le contenu du montage. N'allez au-delà que si vous êtes sûr(e) de vous. En revanche, **notez** chaque fois que le pouvez les questions qui vous sont posées par les élèves et **merci de nous les transmettre** ! Ayez la curiosité **d'explorer notre site**, vous pouvez trouver une partie des réponses.

sciences-cognitives.fr

**Il est possible que vous n'arriviez pas à dérouler ce qui suit au cours d'une seule séance. Il est tout à fait possible de le répartir sur 2 séances. Surtout sentez-vous libres de le présenter sur la durée de votre choix.**

## FEUILLE DE ROUTE DU PROFESSEUR

### Présentation pour le professeur

Aucune inquiétude à avoir, toutes les explications et réponses sont données dans la feuille de route. Vous n'avez qu'à interrompre le power point animé (avec voix enregistrée). C'est vous qui rythmez !

### Rappel pour toute question qui pourrait survenir

Concernant les questions qui vont inévitablement jaillir lors de la présentation, nous vous recommandons :

- De ne fournir aucune réponse dont vous ne soyez pas certains,
- De chercher, si vous le souhaitez, les réponses sur notre site, menu SE FORMER
- De noter ces questions, et nous les transmettre, en vous remerciant de votre collaboration.

## Cycle 4

### Comment faire travailler efficacement vos mémoires ?

#### Pour le professeur

Ce module 3 est destiné à fournir aux élèves les règles de base d'une mémorisation efficace. Ils pourront bien sûr s'en inspirer pour mieux apprendre. Mais il s'agira aussi et surtout pour vous les enseignants, de mettre à disposition des élèves des outils et des stratégies en accord avec ces règles.

C'est un changement important de pratiques qui est ici proposé à la fois aux élèves et aux enseignants. Expliquer aux élèves comment fonctionnent les mémoires, c'est vous aider à mettre en place ces modalités. Ils en comprendront le sens.

**Le premier module** balayait largement les axes principaux du fonctionnement du cerveau qui apprend. **Le second module** présentait l'organisation des mémoires dans le cerveau, le principe de l'oubli, les illusions possibles de pouvoir retenir, quelques neuromythes, la distinction entre comprendre et retenir.

**Ce troisième module** présente par un jeu d'exercices et de questions, les techniques que l'on peut mettre en œuvre pour mieux mémoriser.

Il commence par une réactivation de points essentiels du module précédent, conformément au principe de la réactivation.

Nous vous rappelons que vous êtes le pilote du module, de son rythme. Sentez-vous libre de l'utiliser comme il vous convient.

Diapo 1

**Titre général : Comment fonctionne votre cerveau qui vous permet de vivre et d'apprendre ?**



**Pas de texte lu**

**Professeur**

Rien

Diapos 2 à 11

**Réactivation des essentiels du précédent module**

**QUIZ final**

- 1 Comment se nomme la **mémoire des connaissances** ?
- 2 Que contient la **mémoire procédurale** ?
- 3 Est-il vrai de dire que la **mémoire de travail** sert à exécuter les tâches ?
- 4 **L'oubli** est-il une maladie ou un phénomène naturel ?
- 5 Pourquoi **réfléchit-on mieux** quand la mémoire de procédurale est riche ?
- 6 Qu'appelle-t-on **empan mnésique** ?
- 7 Retenir une information la 1<sup>ère</sup> fois est souvent **une illusion**, pourquoi ?
- 8 Citer un exemple qui montre que **comprendre et retenir** sont différents ?
- 9 Qu'est-ce qu'un **neuromythe** ?

droits protégés septembre 2017

**Réponses pour le professeur**

- 1) Sémantique.
- 2) Les automatismes qui permettent de réaliser une partie des actions de façon rapide et peu fatigante.
- 3) Oui, c'est le lieu des fonctions exécutives (organiser, planifier, décider, faire attention) à partir des éléments issus des autres mémoires (sémantique, procédurale).
- 4) C'est parfois une maladie, mais c'est surtout un phénomène naturel et incessant.

- 5) Lorsque les automatismes et les routines acquises sont nombreux, la mémoire de travail est libérée, et peut se consacrer à la réflexion. Si la personne bute sur des choses élémentaires (connaître le sens des mots, ne pas savoir faire des gestes simples, ne pas savoir appliquer des méthodes simples), la mémoire de travail est engorgée, l'empan mnésique est atteint.
- 6) Empan mnésique : nombre maximum d'éléments indépendants que la mémoire de travail maintient à l'esprit pour accomplir une tâche (ou qu'elle est capable de retenir simultanément).
- 7) Une seule fois n'est pas suffisant, il faut effectuer le passage dans la mémoire à long terme, et pour cela traiter l'information par la réflexion, des exercices. On peut avoir l'impression de retenir une information reçue une seule fois, mais celle-ci s'estompe vite.
- 8) Le jeu du damier (échiquier) que l'on avait compris, mais que l'on n'a pas retenu. Il y a bien d'autres exemples.
- 9) Connaissances sur le cerveau qui ne sont pas fondées, fausses, mais qui sont largement colportées (perdre la mémoire, cerveau gauche cerveau droit, les garçons sont meilleurs en maths que les filles, un souvenir est fidèle, la mémoire se « muscle »), etc.

## Diapo 12

### Le titre : Comment faire travailler efficacement vos mémoires ?



#### **Texte lu**

Pour apprendre, il est fondamental de savoir comment fonctionnent vos mémoires si vous voulez réussir vos études et dans la vie. Nous allons percer aujourd'hui plusieurs secrets des mémoires qui vous permettent d'étudier efficacement.

#### Professeur

Rien

## Diapo 13

### L'immense importance des mémoires dans la vie



#### **Texte lu**

La mémoire ne sert pas simplement à retenir des connaissances ou quelques souvenirs. C'est l'outil du cerveau qui vous sert à réaliser chaque action y compris la plus élémentaire, à posséder une identité, à évoluer dans la société, à communiquer, à penser.

#### Professeur

Rien

## Diapo 14

### L'humain est un être de mémoire



**Texte lu**

**L'humain est un être de mémoire**

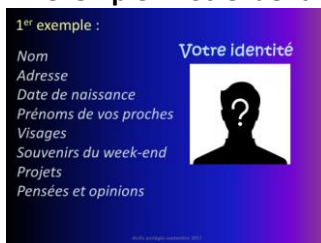
Qui nous permet de comprendre le monde, penser, communiquer, agir, faire des projets. C'est l'outil le plus précieux pour avancer dans la vie.

Illustrons cette idée fondamentale par deux exemples.

**Professeur** : rien de particulier

Diapo 15

**1<sup>er</sup> exemple : Votre identité**



**Texte lu**

**1<sup>er</sup> exemple : Votre identité.**

Votre identité est ce qui vous permet d'avoir conscience de vous-même, votre personnalité, votre place dans la société.

Choisissez dans la liste suivante qui décrit des éléments de votre personnalité, quels sont ceux qui ne figurent pas dans votre mémoire ?

Votre nom, votre adresse, votre date de naissance, les prénoms de vos proches, le souvenir de leurs visages, comment vous avez vécu le week-end dernier, le souvenir de vos dernières vacances, vos projets, ce que vous pensez de vos camarades, les opinions que vous avez.

**Professeur** : Inutile de relever les réponses des élèves. Tous les éléments mentionnés sont bien sûr en mémoire.

L'idée est simplement de leur faire prendre conscience que leur identité est une question de mémoire, de leur situation, de leur passé, des projets qu'ils ont pour un avenir proche ou plus lointain, du temps qui s'écoule.

Sans mémoire, la vie n'a pas de sens, la société ne peut pas fonctionner.

A l'inverse, on peut demander aux élèves d'imaginer qu'ils n'ont plus aucune mémoire, de rien. Quelle serait leur vie ?

Diapo 16

**Le sens de la vie grâce à la mémoire**



**Texte lu**

## **Le sens de la vie n'est possible que grâce à la mémoire.**

Votre vie a un sens car votre mémoire accumule en vous un grand nombre d'informations personnelles. Sans elle, vous seriez perdu !

### **Professeur**

Rien

### **La mémoire permet de donner du sens à la vie.**

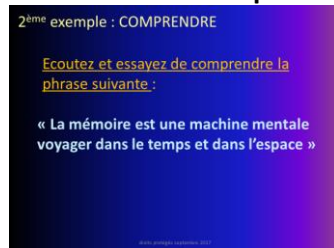
L'humain est un être de mémoire. Tout ce qu'il dit, ce qu'il pense, ce qu'il fait, ce qu'il comprend ne seraient pas possible sans ses différentes mémoires.

Parmi celles-ci, il y a la mémoire du sens des mots (sémantique), des images, des sons, des formes, la mémoire de travail qui sert à réfléchir et agir. Et tant d'autres mémoires qui nous sont précieuses tout au long de la journée : des odeurs, des formes, des visages, des sons, des projets, des émotions, des couleurs, de nos expertises (utiliser un clavier, un téléphone, lire, jouer d'un instrument...).

La mémoire comprend également la projection dans le futur : nous avons en mémoire ce que nous allons faire tout à l'heure, ce soir, demain, dans quelques semaines. C'est la mémoire du futur, un peu comme le symétrique de la mémoire du passé.

Diapo 17

### **Exercice : 2<sup>ème</sup> exemple : Comprendre**



### **Texte lu**

#### **Ecoutez et essayez de comprendre la phrase suivante :**

« La mémoire est une machine mentale qui permet de voyager dans le temps et dans l'espace ».

**Professeur :** On laisse la diapo le temps d'écouter la phrase. Puis vous interrogez des élèves : qu'avez-vous compris ? Il est très probable qu'ils évoqueront le concept de souvenir, d'épisode. Que le voyage est une sympathique comparaison. Bref, vous sentirez qu'ils ont compris le sens de la phrase.

Vous leur expliquez que sans maintes formes de mémoires, il est impossible de comprendre. Nous allons en citer 3 (parmi d'autres) dans la diapo suivante.

Diapo 18

### **Pourquoi avez-vous compris cette phrase ?**



### **Texte lu**

#### **Pour comprendre, il faut d'abord avoir bien rempli sa mémoire avec :**

- . La reconnaissance visuelle et la forme des mots,
- . Les sens des mots,
- . Les sons des mots que nous entendons.

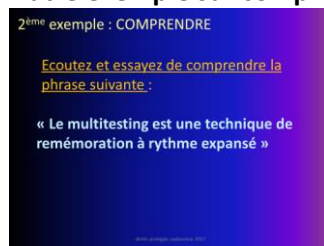
Et bien d'autres mémoires encore...

### **Professeur**

Rien

Diapo 19

**Autre exemple sur comprendre et mémoriser.**



**Texte lu**

**Même exercice pour la phrase suivante :**

« Le multitesting est une technique de remémoration à rythme expansé ».

**Professeur :** Vous sondez la compréhension de la phrase chez quelques élèves et vous leur faites tirer une conclusion : on ne peut pas comprendre correctement sans avoir alimenté sa mémoire.

Vous pouvez même, sans entrer dans le détail, leur demander les mots qui posent souci pour comprendre la phrase : multitesting, remémoration, expansé.

Diapo 20

**Exercice portant sur le phénomène qu'on mémorise mal quand on ne comprend pas.**



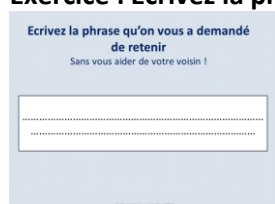
**Texte lu**

**Nous attendons une dizaine de secondes, et nous allons procéder à un test.**

**Professeur :** rien

Diapo

**Exercice : Ecrivez la phrase qu'on vous a demandé de comprendre.**



**Texte lu**

**Ecrivez la phrase qu'on vous a demandé de comprendre (sans vous aider de votre voisin).**

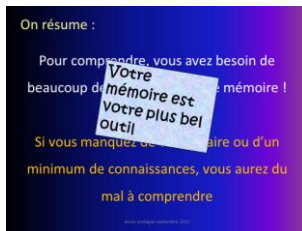
**Professeur :** Vous pouvez interroger deux ou trois élèves. Et annoncer (nous allons y revenir) que : . Il est très difficile de mémoriser quelque chose qu'on ne comprend pas.

Il n'est pas indispensable de donner la solution.

Celle-ci, pour information était : « Le multitesting est une technique de remémoration à rythme expansé »

Diapo 22

**Conclusion sur comprendre et mémoire.**



### Texte lu

Pour comprendre, vous avez besoin de beaucoup de choses dans votre mémoire. Si vous manquez de vocabulaire ou d'un minimum de connaissances, vous aurez du mal à comprendre. Et il ne faut pas croire qu'Internet soit une solution magique. Ce sont les personnes qui savent le plus de choses qui sont capables d'utiliser le mieux les données fournies par Internet. Il faut donc savoir beaucoup, pour comprendre bien.

### Professeur

Rien de particulier

### Diapo 23

#### Mais comment fonctionnent vos mémoires ?



### Texte lu

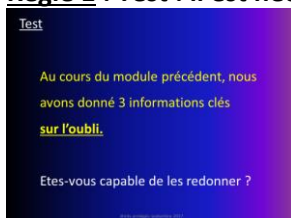
Mais comment fonctionnent vos mémoires, si importantes pour vous permettre de vivre et d'apprendre ? Voici quelques règles extrêmement utiles.

**Professeur** : Nous allons passer en revue les 7 règles principales qui permettent aux élèves d'optimiser leur mémorisation. A condition que les enseignants se prêtent au jeu, encouragent les élèves à les pratiquer, et mettent à leur disposition les outils adaptés. Ces règles sont :

1. La consolidation mnésique,
2. La mémorisation active,
3. L'oralisation pour mobiliser l'attention
4. La réponse juste proche de la question, après avoir réfléchi
5. Le développement des automatismes par l'entraînement,
6. La connaissance du vocabulaire pour comprendre,
7. L'attention.

### Diapo 24

#### Règle 1 : Test : il est nécessaire de consolider en mémoire pour combattre l'oubli.



### Texte lu

Procédons à un petit test. Au cours du module précédent, nous avons donné trois informations clés sur l'oubli. Etes-vous capable de les redonner à cet instant ?

**Professeur** : la solution va être donnée dans la diapo suivante.



## Diapo 25

### Réponses sur l'oubli

Sur l'oubli

1. Ce n'est pas une maladie
2. C'est un phénomène naturel et continu qui touche tous les individus
3. Si on se concentre quand on apprend, on oublie moins

#### Texte lu

- .1. Ce n'est pas une maladie,
- .2. C'est un phénomène naturel et continu qui touche tous les individus,
- .3. Si on se concentre sur ce qu'on apprend ou ce qu'on écoute, on oublie moins vite.

**Professeur** : On peut remarquer que si on avait procédé à ce test lors du module précédent, il aurait été très facile de répondre. Plusieurs jours après, c'est beaucoup plus compliqué. Inéluctablement la mémoire perd ses acquis « non renforcés ». Si on procède à un traitement de l'information (on s'exerce à retenir, on fait des exercices, on répète), la remémoration est plus aisée.

## Diapo 26

### Conclusion sur l'effacement naturel des traces.

Effacement !

CONSOLIDER LES SAVOIRS  
Dans la mémoire



#### Texte lu

1<sup>ère</sup> règle : La plupart des informations tendent à s'effacer avec le temps, ou deviennent difficiles à rappeler. Pour surmonter ce problème, vous aurez besoin de consolider les savoirs dans votre mémoire.

**Professeur** : Parfois, on possède l'information mais il est difficile de la retrouver. Ce phénomène peut se produire même très longtemps après ! L'oubli est à la fois la disparition et la difficulté à remémorer.

## Diapo 27

### Même les informations fraîches s'effacent rapidement.

Test, sans consulter son voisin !!!

Quelle était la première phrase que  
l'on vous a demandé d'apprendre au  
début de la séance ?

#### Texte lu

Petit test : quelle était la première phrase que l'on vous a demandé de retenir au début de la séance ?

**Professeur** : Soyons donc extrêmement vigilants sur ce que l'on croit retenir. La plupart des informations que l'on voit, entend, s'effacent très vite ou s'entourent de flou.

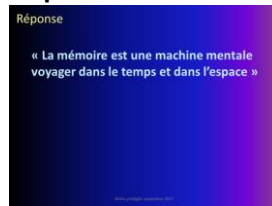
Certes, si on nous donne quelques indices, nous pourrions les remémorer, y compris avec difficulté si ce sont des informations anciennes (nous avons même parfois l'impression de ne jamais les avoir reçues). Mais elles seront partielles, déformées.

L'oubli n'est pas forcément la disparition, c'est aussi la difficulté à se rappeler.

On compare souvent la mémoire à une forêt dans laquelle les chemins, s'ils ne sont pas fréquentés (on parlera de réactivation pour la mémoire), finissent pas s'estomper et disparaître.

Diapo

## La phrase était ...



### Pas de Texte lu

Professeur

Rien

Diapos 29 et 30

## Combien de fois et à quel rythme devons-nous apprendre une information pour la retenir longtemps ?



### Texte lu

## Combien de fois et à quel rythme devons-nous apprendre une information pour la retenir longtemps ?

Il est compliqué de répondre à cette question. Pourquoi ?

. Parce que cela dépend de ce que l'on apprend. Il y a des mots, des définitions, qui sont parfois plus difficiles à apprendre que d'autres.

. Cela dépend des personnes. Plus on est cultivé, plus il est facile de retenir des informations nouvelles. Si vous avez de grandes connaissances en musique, il sera facile d'en apprendre davantage en musique.

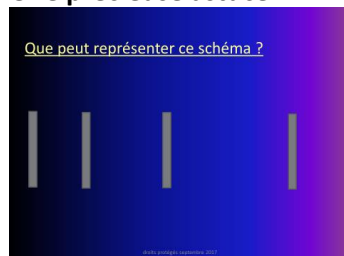
. Cela dépend aussi des conditions dans lesquelles vous apprenez. Si vous apprenez dans le calme et de façon concentrée, vous retiendrez plus longtemps.

**Professeur** : Les règles de reprises (les fameuses lois de l'oubli d'Ebbinghaus) ne sont que statistiques. L'algorithme universel indique simplement que pour être effectives les reprises suivent « approximativement » une loi géométrique (semaine 1, 3, 6, 12, 24, etc.). Individuellement, c'est plus compliqué. Ciel, que le cerveau humain est complexe !

C'est le sens de la diapo suivante. Ceci pour information, nous allons y revenir immédiatement après.

Diapo 31

## Une précieuse astuce



### Texte lu

Nous avons vu ce schéma dans un module précédent. Que vous rappelle-t-il ?

### Réponse du professeur :

Si on réapprend une connaissance 3 ou 4 fois, on a de grandes chances de le retenir longtemps.

On peut écarter les reprises dans le temps, c'est même mieux !

Par exemple, si on reprend une information après quelques jours, puis après deux ou trois semaines, puis après deux ou trois mois, la mémoire généralement finit par fixer l'information.

Si le professeur demande de revoir une leçon antérieure deux ou trois fois, c'est normal, pour bien l'installer dans la mémoire.

### **Pour combattre l'oubli, il faut consolider les savoirs dans les mémoires**

Sans consolidation, les savoirs s'effacent généralement assez rapidement. Il est nécessaire de réapprendre plusieurs fois, de façon espacée dans le temps, pour qu'une connaissance soit retenue sur un temps un peu long.

Car l'oubli n'est pas une maladie, c'est un phénomène naturel et incessant contre lequel tout étudiant doit lutter.

Diapo 32

### **Nouveau petit test : Vous souvenez-vous de la phrase qui contenait les deux mots « mémoire » et « voyager » ?**

Écrivez la même phrase sur le cerveau  
Le plus précisément possible  
Sans vous aider de votre voisin !

#### **Texte lu**

Nouveau petit test : vous souvenez-vous de la phrase qui contenait les mots « mémoire » et « voyager » ? (sans vous aider de votre voisin).

**Professeur** : Cet exercice est assez facile car la phrase est encore en train de « résonner » comme un écho intérieur dans la mémoire de travail. Son rappel est aisé mais trompeur. Car s'il est possible de la rappeler quelques instants après, en revanche il sera très difficile de la rappeler après un temps long.

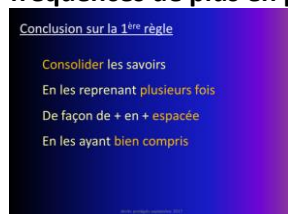
#### Conclusions :

- . Vous pouvez avoir l'impression de la savoir pour longtemps, c'est en partie faux.
- . Reprendre plusieurs fois de suite la même chose ne sert à rien ! Il faut le reprendre certes, mais en laissant du temps.
- . Ne pas oublier que pour retenir, il faut d'abord bien comprendre.

La question n'a donc pas de sens. La reprise est trop rapprochée de la précédente ! Le cerveau n'a pas eu le temps de l'oublier complètement. Il est donc préférable d'espacer les reprises.

Diapo 33

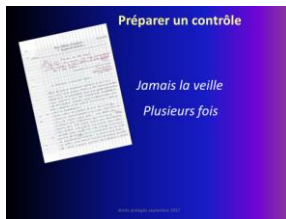
### **Pour conclure, la 1<sup>ère</sup> règle est « Pour retenir à long terme, il faut consolider en reprenant avec des fréquences de plus en plus grandes ».**



**Professeur** : rien

Diapo 34

### **La meilleure stratégie pour préparer un contrôle avec la mémoire.**



### **Texte lu**

Lorsque vous préparez un contrôle, il est conseillé :

- .1. De vous y prendre un peu avant le contrôle, et pas simplement la veille,
- .2. De l'apprendre une première fois par exemple quelques jours avant,
- .3. Puis de la réapprendre deux ou trois jours après,
- .4. Et enfin la veille du contrôle pour bien l'installer dans la mémoire.

L'idéal est d'étaler la préparation d'un contrôle sur une semaine environ.

Si vous apprenez une seule fois vos leçons, en général la veille... vous les saurez peut-être le jour du contrôle, mais vous les aurez en partie oubliées assez vite après ! Ce n'est pas une bonne technique.

**Professeur** : commentaire libre

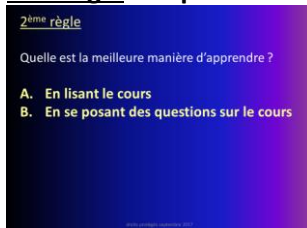
### **Il est maladroit d'apprendre une leçon une seule fois**

Si vous préparez un contrôle en une seule fois, il est très probable que les connaissances vont ensuite s'effacer assez vite de votre mémoire. Il est donc recommandé :

- . De préparer un contrôle plusieurs jours avant en reprenant deux ou trois fois les leçons,
- . De revoir ensuite les essentiels de temps en temps après le contrôle.

Diapo 35

### **2<sup>ème</sup> règle : Se poser des questions sur ce qu'on apprend : la mémorisation active.**



### **Texte lu**

Quelle est la meilleure manière d'apprendre :

- .A. En lisant,
- .B. En se posant des questions ?

**Professeur** : En se posant des questions.

C'est ce qu'on appelle la mémorisation active, plus efficace que de simplement lire.

La réponse cognitive (pour vous) est la suivante. Lorsqu'on se pose une question, le cerveau inconsciemment pose des hypothèses. Au moment où il reçoit la réponse, il y a télescopage entre les hypothèses et la réponse. C'est à ce moment où l'apprentissage s'effectue.

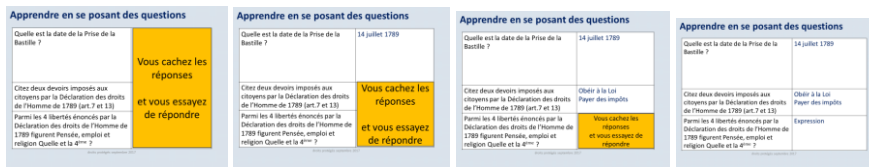
Commentaires :

- . Nous avons un cerveau statistique (bayésien) qui se prête naturellement aux hypothèses.
- . L'apprentissage s'effectue selon le mode de la prédiction formatrice.
- . Cet apprentissage ne peut avoir lieu en transmission simple (mémorisation par lecture, ou par simple écoute).

Conclusion : mettre les élèves en action pour mémoriser, leur proposer de s'interroger pour apprendre.

Diapos (plusieurs vont défiler sur ce point) : 36 à 39

**Exercice : apprendre en se posant des questions.**



### Texte lu

Une technique qui fonctionne bien chez les élèves : les réponses cachées, que l'on appelle fiche de mémorisation.

Prenons l'exemple de 3 notions d'histoire.

Les trois questions figurent sur la partie gauche de la fiche.

L'élève cache successivement les réponses qui sont sur la colonne de droite.

Pour chaque question l'élève cache la réponse, essaie de répondre, et découvre la réponse.

Essayons.

### Remarque pour le professeur

L'élève seul devient vite incapable de construire une telle fiche de mémorisation :

- . Très difficile de construire la question et la réponse.

- . Temps important pour le faire.

- . Lassitude de l'exercice.

Il revient donc aux professeurs d'élaborer les fiches de mémorisation qui, si elles sont bien utilisées s'avèrent d'une efficacité étonnante.

### La mémorisation active est efficace pour retenir.

Elle consiste à se poser des questions au lieu de lire le cours tout simplement. Cela peut se faire à partir de questionnaires préparés par le professeur, ou en s'interrogeant avec un camarade.

### Diapo 40

#### Question : 3<sup>ème</sup> règle : l'oralisation.



### Texte lu

Comment Fabrice Luchini, comme la plus grande partie des acteurs, fait-il pour retenir ses textes ?

### Réponse par le professeur

Il les apprend en les récitant à haute voix. Car il est démontré qu'en utilisant la voix (acteurs, hommes politiques, professeurs), la mémorisation est meilleure. Pourquoi pas vous ?

### L'oralisation

Réciter à haute voix ce que l'on doit retenir, est très efficace pour la mémorisation. C'est la technique des acteurs pour apprendre leurs textes. La raison en est simple : parler oblige à davantage mobiliser son attention, qui est un paramètre important pour retenir.

### Diapo 41

#### Exercice conjuguant oralisation et questionnement, la mémorisation est encore bien meilleure.



### Texte lu

Nous allons vous présenter deux définitions, plutôt difficiles. Vous allez essayer de les retenir par la méthode de l'oralisation. Pour cela :

- . Vous vous mettez par deux,
- . Vous jouez tour à tour deux rôles.
- . L'un pose la question (le questionneur), l'autre essaie de répondre (le répondant),
- . Le répondant n'a pas le droit de regarder la réponse affichée,
- . Puis vous intervertissez les rôles.

Vous faites l'exercice plusieurs fois entre vous en changeant les rôles jusqu'à ce que tous les deux connaissent bien les définitions.

**Professeur** : attention nous allons afficher les deux définitions

Diapo 42

### Affichage des deux définitions

Apprendre en se posant des questions oralement	
Organisme anaérobie	Se dit d'un organisme qui vit en l'absence d'air
Lithosphère	Lithosphère : Partie superficielle très rigide de la Terre. Épaisseur : environ 70 à 150 km.

### Texte non lu

Anaérobie : se dit d'un organisme qui vit en l'absence d'air.

Lithosphère : partie superficielle très rigide de la Terre. Épaisseur : environ 70 à 150 km.

**Professeur** : nous passons ensuite à un autre point. Un peu plus tard dans la séance, nous poserons les deux définitions pour constater (le plus généralement ça fonctionne bien) que les définitions sont plutôt bien sues.

Diapo 43

**Conclusion : Mémorisation silencieuse, nettement moins efficace.**



### Texte lu.

3<sup>ème</sup> règle : Si vous vous contentez de lire silencieusement un texte pour l'apprendre, vous pourrez le retenir c'est certain, mais beaucoup moins bien qu'en utilisant votre voix.

**Professeur** : vous pourrez insister en disant que les élèves ont avantage à réciter leurs leçons à voix haute chez eux. C'est efficace.

Diapos 44 et 45

### **Exercice : 4<sup>ème</sup> règle : rectifier une erreur**

Connaissez-vous la traduction en français des termes suivants anglais (Pour ceux qui apprennent l'anglais)		Réponses (Pour ceux qui apprennent l'anglais)	
Conductor	?	Conductor	Chef d'orchestre
Library	?	Library	Bibliothèque
To pass an exam	?	To pass an exam	Réussir un examen

**Comment rectifier une erreur ?**

### Texte lu.

Connaissez-vous la traduction en français des termes suivants (pour les élèves qui apprennent l'anglais) :

- . Conductor,
- . Library,
- . Pass an exam ?

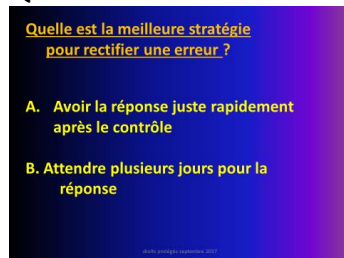
**Professeur** : Beaucoup d'élèves se trompent. Ce sont des faux amis :

- . Conducteur pour conducteur alors qu'il s'agit d'un « chef d'orchestre »,
- . Librairie, alors qu'il s'agit d'une bibliothèque,
- . Réussir un exam, et non pas passer un examen.

La question est « quelle est la meilleure manière de rectifier une erreur ou un automatisme ? ».

Diapo 46

**Question : Rectifier une erreur.**



**Réponse pour le professeur :**

**Texte lu**

Quelle est la meilleure stratégie pour rectifier une erreur :

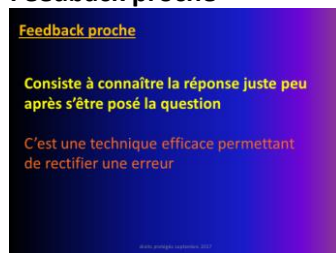
- .A. Avoir la réponse juste rapidement après le contrôle.
- .B. Attendre plusieurs jours pour la réponse.

**Professeur**

Réponse A : c'est en disposant de la réponse assez vite que la modification a toutes les chances de s'effectuer dans le cerveau. Alors qu'après plusieurs jours, la trace est difficile à modifier en mémoire. C'est le principe du feedback proche.

Diapo 47

**Feedback proche**



**Texte lu**

4<sup>ème</sup> règle : pour rectifier une erreur ou un faux réflexe, il est préférable de découvrir la réponse juste rapidement. C'est ce que l'on nomme le feedback proche. Par exemple quand on se pose une question.

**Commentaire pour le professeur :**

Bien entendu le feedback proche n'est pas « magique » pour rectifier tous les malentendus et erreurs que l'on a en tête (y compris les idées fausses). Mais il s'avère que c'est plutôt efficace.

Deux conclusions :

- . L'une pour le professeur : ne pas laisser trop de temps entre un contrôle et la correction. Effectuer une correction des éléments sémantiques ou idées clés au plus près du test.
- . Encourager la mémorisation active (question/réponse). Le feedback proche est cohérent avec le principe cognitif de la prédiction formatrice : l'apprentissage a lieu effectivement au moment où la prédiction formée dans le cerveau au moment de la question, rencontre la réponse.

## Feedback proche

Se poser une question en se concentrant, et obtenir la réponse assez vite permet souvent de rectifier une réponse fautive. D'où la technique de s'interroger, beaucoup plus performante que la simple lecture.

Diapo 48

### 5<sup>ème</sup> règle : L'importance du temps dans l'acquisition.



#### Texte lu

Acquérir des habiletés de pensée, des compétences dans un métier, le sport, les loisirs, nécessite du temps.

Parfois, le cerveau est fulgurant pour percevoir, penser, réagir. Mais il peut être très lent pour assimiler de bonnes pratiques, de bons réflexes.

C'est la 5<sup>ème</sup> règle que nous présentons.

#### Pour le professeur :

Sur la diapo suivante, nous vous invitons à faire rappeler quelques exemples d'habitudes (que l'on appelle procédures en cognition), qui viennent s'insérer dans tous les actes cognitifs ou moteurs, que l'on réalise inconsciemment, rapidement, et nous facilitent la vie. On les retrouve dans la lecture, l'expression orale, la pratique d'une langue, tous les raisonnements, la pratique d'un sport ou d'un instrument de musique, etc.

L'idée que nous voulons faire passer ici, est la lente assimilation de ces habitudes par l'entraînement répété et surtout étalé dans le temps. La neuro-imagerie montre que lorsque l'habitude s'installe, les populations de neurones qui s'activent changent de région cérébrale. Il y a passage au « mode heuristique », à l'automatisation.

Diapo 49

### Question : Des exemples d'acquisition des habiletés et automatismes.



#### Texte lu

Pourriez-vous donner des exemples d'automatismes possédés par des personnes habiles ou expertes, ou par vous-même, dans les domaines suivants :

Sport,

Musique,

Opérations mathématiques,

Vie courante ?

**Professeur** : à vous d'évaluer la justesse des réponses des élèves.

La compétence est à l'école de la détermination, de la persévérance, de l'effort.

Diapo 50

### Question : étaler l'acquisition des automatismes dans le temps



Pour s'entraîner, le pianiste choisit-il ?

A. 4h d'affilée le même après-midi

B. 4 fois une heure sur plusieurs jours

### Texte lu

Pour s'entraîner, ce pianiste choisit-il :

- .A. 4 heures d'affilée le même après-midi,
- .B. 4 fois une heure sur plusieurs jours ?

### Réponse pour le professeur

Pour acquérir une technique, une habileté, un automatisme, il est préférable d'étaler régulièrement l'apprentissage. Tous les spécialistes de maintes disciplines le disent. Pour acquérir une compétence, une expertise, pas de secret : du temps, de la reprise, de l'étalement. Progressivement, cette habitude va venir s'installer en mémoire procédurale, généralement pour la vie ! Car le cerveau continue d'apprendre et d'assimiler entre deux apprentissages. Il a besoin de ces espacements.

### Comment on acquiert un automatisme

Les automatismes sont indispensables pour toutes les opérations de la pensée et les actions que l'on accomplit : lire, parler en français ou une langue étrangère, compter, pratiquer un instrument, faire correctement du sport, utiliser un instrument, conduire, etc. Pour acquérir efficacement un automatisme, il faut deux conditions :

- . Le reprendre souvent,
- . Le reprendre de façon étalée dans le temps.

Diapo 51

### Si vous souhaitez acquérir une habileté.

HABILETÉ

Rapide  
Exacte  
Performante

S'entraîner  
S'entraîner  
S'entraîner

### Texte lu

Si vous souhaitez acquérir une habileté rapide, exacte, performante, en mémoire procédurale, le secret est :

S'entraîner, s'entraîner, et s'entraîner dans le temps.

### Commentaire du professeur

L'étalement dans le temps s'explique par le phénomène du « spaced learning » : le cerveau apprend y compris lorsque la personne n'a pas l'impression d'apprendre : lorsque nous dormons, rêvons, pratiquons d'autres activités (tranquilles). Le cerveau peut être fulgurant dans certaines circonstances (réactions à des signaux, parler et écouter des messages qui se succèdent à vive allure, etc.). Mais il peut être très lent dans d'autres circonstances (assimiler une connaissance, changer d'habitude, etc.). Bien apprendre c'est aussi bien respecter ces rythmes.

### Devenir expert ou champion

Vous deviendrez des experts dans un domaine de la vie, en vous entraînant souvent, avec détermination et régularité. C'est ainsi qu'ont fait tous les champions et les experts. Le cerveau dispose d'une mémoire spéciale pour gérer ces automatismes : la mémoire procédurale.

Diapo 52

**Jeu : Un exemple d'habileté toute simple.**



**Texte lu**

Essayez de dire le plus vite possible « Douze bouses louches sur douze douces couches ». Pas évident n'est-ce pas, mais en vous entraînant vous allez y arriver !

Diapo 53

**Exercice : 6<sup>ème</sup> règle : Comprendre pour retenir**



**Texte lu**

Nous avons vu dans le premier module qu'une condition pour comprendre, un texte, une explication, un propos oral, est de connaître précisément le sens des mots. Dans le texte suivant, quels sont les mots dont vous avez besoin de connaître le sens précis pour bien comprendre : « Les allergisants sont émis par des plantes anémophiles » ?

**Professeur :**

Allergisants : qui provoquent des allergies chez les humains.

Anémophiles : arbres ou fleurs dont le pollen est transporté par le vent.

Remarque générale : on ne connaît jamais assez bien le sens des mots. Il devient alors difficile de comprendre.

Conclusion : on ne peut pas comprendre sans savoir au moins les mots et les sens.

Il est extrêmement important de posséder du vocabulaire précis.

**Connaître le vocabulaire pour bien comprendre.**

Très souvent on ne comprend pas bien un texte, une explication, ce qu'un professeur dit, parce que nous ne connaissons pas bien le vocabulaire, les définitions. Il est fondamental de savoir pour comprendre.

Diapo 54

**Retour sur le test : Les deux définitions.**



**Texte lu**

Revenons sur les définitions que vous avez apprises en vous interrogeant à haute voix.

Etes-vous capable de donner les définitions des deux mots :  
Organisme anaérobie,  
Lithosphère.

### Réponse pour le professeur

Organisme anaérobie : Se dit d'un organisme qui vit en l'absence d'air.

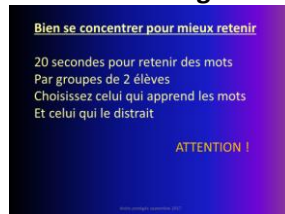
Lithosphère : Partie superficielle très rigide de la Terre. Épaisseur : environ 70 à 150 km.

Remarque : ce sont deux mots difficiles, on peut constater que le fait de les avoir appris par mémorisation active et orale a pu aider à retenir les définitions.

Vous pouvez évaluer la qualité de la rétention auprès de quelques élèves.

Diapo 55

### Exercice 7<sup>ème</sup> règle : Bien se concentrer pour mieux retenir.



### Texte lu

Vous avez 20 secondes pour retenir les mots suivants. Mais attention vous vous mettez par groupes de 2 élèves, et il n'y en a qu'un seul qui apprend. L'autre est chargé de le distraire en lui parlant, en lui racontant ce qui s'est passé durant la séance d'aujourd'hui.

Respectez bien la consigne !

### Professeur :

On sait que la mémorisation est meilleure en se concentrant, et en l'absence de « distracteurs ».

Certains élèves vous diront que s'il y a un peu de bruit ambiant, ils doivent se concentrer davantage et ils retiennent mieux. Ce qui n'est pas faux. A deux conditions toutefois :

. Le distracteur ne doit pas être trop important, et la personne doit posséder une importante capacité attentionnelle, ce qui n'est pas le cas du plus grand nombre, surtout chez les jeunes.

. Cet effet ne peut être que de courte durée car il est très exigeant en dépense cognitive.

Diapo 56

### Affichage des mots



### Texte NON Lu

Colère Rire Peur Tristesse Joie Stupéfaction

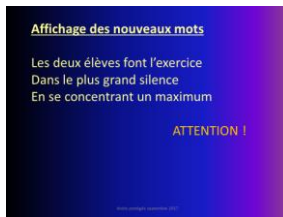
### Aucun commentaire particulier

Va suivre un exercice similaire avec de bonnes conditions d'attention.

Petit rappel, l'attention représente la capacité de pouvoir se focaliser sur un objet parmi plusieurs.

Diapo 57

### 2<sup>ème</sup> exercice avec attention



### Texte lu

Vous avez 20 secondes pour retenir d'autres mots. Cette fois, tous les élèves font l'exercice dans le silence et la plus grande concentration.

### Aucun commentaire

Diapo 58

### Affichage des nouveaux mots



### Affiché et non lu

Souvenir Mémoire Oubli Cerveau Neurone Image

### Aucun commentaire du professeur

Certes la deuxième liste bénéficie d'un effet de récence. Mais nous ne pouvons pas donner la solution immédiatement pour la première liste, pour ne pas faire jouer l'effet échoïque de la mémoire de travail.

Diapos 59 et 60

### Réponses des deux listes de mots



### Première liste

Colère Rire Peur Tristesse Joie Stupéfaction

### Deuxième liste (à faire apparaître après)

Souvenir Mémoire Oubli Cerveau Neurone Image

### Commentaire du professeur

On pourrait faire l'exercice plus rigoureusement. L'effet serait plus important. Une attention est indispensable si l'on cherche une bonne mémorisation

### L'attention est fondamentale pour retenir

Il est fondamental de bien se concentrer pour retenir. Plus vous vous concentrez, dans le calme et sans distracteurs, plus vous pourrez retenir pendant longtemps. Cela est important pour organiser vos conditions de travail.

Diapos (Il y en a 8, portant sur chaque question qui suit) : 61 à 68

### On résume la séance sur les règles fondamentales de la mémorisation efficace

### Texte lu

Compléter les mots qui manquent dans les phrases suivantes qui résument les idées essentielles de la séance :

Nous avons besoin de **consolider** les savoirs plusieurs fois pour lutter contre **l'oubli**. La consolidation en mémoire est l'une des grandes règles de la **mémorisation**. Ne pas consolider, c'est s'exposer à bien des **ennuis** pour la suite des études.

Les reprises peuvent être écartées de **plus** en **plus**.

Prononcer à haute **voix** permet de mieux mémoriser. C'est la technique de la plupart des **acteurs** pour retenir leurs textes.

La mémorisation active est efficace, elle consiste à se poser des **questions** sur ce qu'on veut retenir.

L'idéal est d'avoir la **réponse** assez rapidement après la question.

L'acquisition d'un geste expert d'une habileté dans tous les **domaines** de la vie, s'effectue grâce à des entraînements **nombreux** et étalés dans le **temps**.

Pour bien comprendre et mémoriser, il faut connaître précisément le **sens** des **mots** et des idées.

Bien se **concentrer** permet de mieux retenir. La capacité **d'attention** est l'une des plus importantes compétences dans la vie.

### **Pour le professeur**

Pour chaque diapo le professeur apporte la correction.

Ce dernier exercice constitue l'activité de synthèse du module, qui reprend les essentiels dans le cadre de qu'on appelle en cognition l'apprentissage initial massé.

Diapo 69

**Fin du module 2 (niveau 2)**