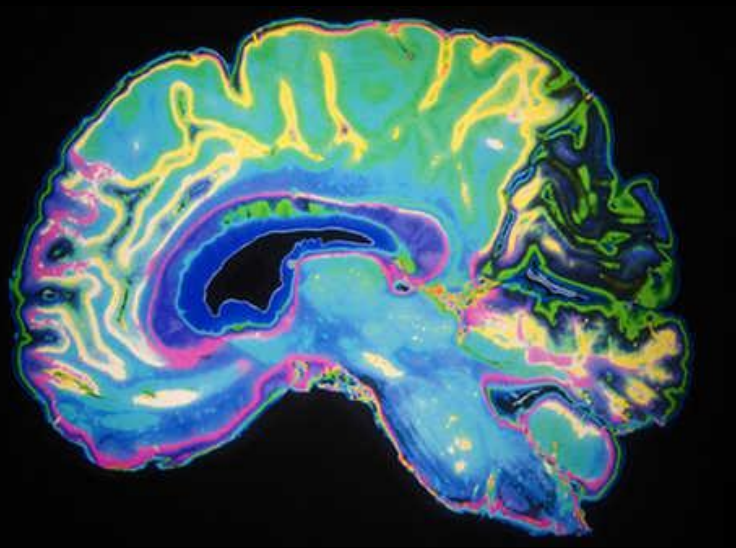
MEMORISATION

2
Les différentes mémoires



Apprendre et former avec les SCIENCES COGNITIVES

Quelques mots sur le parcours de formation sur la mémoire

Bonjour,

Au cours du premier module « Introduction et règles de base de la mémoire », vous vous êtes familiarisés avec les règles efficaces de la mémorisation.

*Dans ce **module 2** vous allez aborder :*

*. La rigueur indispensable des connaissances (**neuromythes**)*

*. Les **différentes formes de mémoires** convoquées dans l'apprentissage, et leur fonctionnement.*

Bonne étude.

Les idées-clés de ce module

1. Nous possédons un **grand nombre de zones dédiées** aux mémoires, qui fonctionnent toutes **en système**.

Les idées-clés de ce module

1. Nous possédons un **grand nombre de zones dédiées** aux mémoires, qui fonctionnent toutes **en système**.
2. On les classe généralement en familles, dont les plus importantes pour l'apprentissage sont : **sémantique**, **procédurale**, **épisodique**, **mémoire de travail**, liées aux **émotions.**

Les idées-clés de ce module

1. Nous possédons un **grand nombre de zones dédiées** aux mémoires, qui fonctionnent toutes **en système**.
2. On les classe généralement en familles, dont les plus importantes pour l'apprentissage sont : **sémantique**, **procédurale**, **épisodique**, **mémoire de travail**, liées aux **émotions.**
3. La **mémoire de travail** est l'atelier du cerveau, caractérisée par une limitation quantitative (**empan mnésique**) et une limitation dans le temps (**court terme**).

Les idées-clés de ce module

1. Nous possédons un **grand nombre de zones dédiées** aux mémoires, qui fonctionnent toutes **en système**.
2. On les classe généralement en familles, dont les plus importantes pour l'apprentissage sont : **sémantique**, **procédurale**, **épisodique**, **mémoire de travail**, liées aux **émotions.**
3. La **mémoire de travail** est l'atelier du cerveau, caractérisée par une limitation quantitative (**empan mnésique**) et une limitation dans le temps (**court terme**).
4. La **mémoire procédurale** est celle des automatismes. Le cerveau fonctionne sur la base de deux systèmes, **1 heuristique** et **2 rationnel**.

LEXIQUE

Système 1, Système 2, Système 3, les vitesses de la pensée

Selon Daniel Kahneman et Olivier Houdé, le cerveau fonctionne à deux vitesses, en mobilisant des zones dédiées différentes :

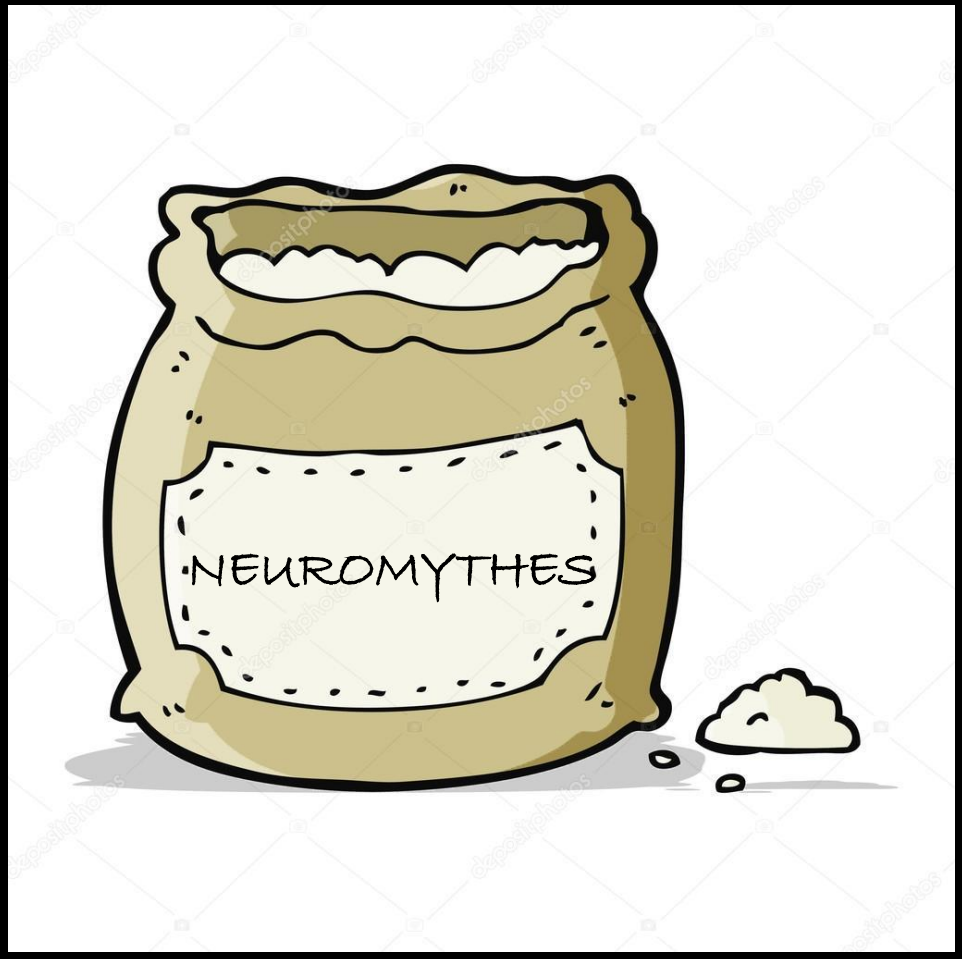
. Selon un mode automatique, qualifié d'**heuristique**, de façon rapide, inconsciente, avec peu ou pas d'efforts. C'est le mode qui remplit nos vies au quotidien et nous permet d'accomplir une partie de nos tâches habituelles sans trop se tromper.

. Selon un mode **rationnel**, contrôlé, lent, exigeant de l'effort et un minimum de concentration. Les erreurs sont moindres. C'est le mode qui nous permet d'accomplir des tâches avec qualité.

. Un système 3, fondé sur l'inhibition permet de **passer incessamment d'un mode à l'autre**, (contrôle de la pensée).

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Le test consiste à jeter dans le sac tous les neuromythes de la présentation qui va suivre !



Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

On développe sa mémoire en apprenant des poésies

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

On développe sa mémoire en apprenant des poésies

NEUROMYTHE

En apprenant des poésies, on développe…
la mémoire des poésies !!!
La mémoire n'est pas une sorte de muscle global au service de toutes les activités du cerveau

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Madame Michu a une très mauvaise mémoire

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Madame Michu a une très mauvaise mémoire

NEUROMYTHE

Nous avons des dizaines de zones dédiées aux mémoires. Dire que l'on a une très mauvaise mémoire n'a aucun sens !

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Une excellente mémoire photographique

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Une excellente mémoire photographique

NEUROMYTHE

Notre œil ne fonctionne pas à la manière d'un appareil photographique qui pourrait mémoriser d'une seul coup tous les détails d'une vue d'ensemble. Le cerveau capte des petites fractions et reconstitue … ce qu'il peut de l'ensemble.

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

La mémoire des automatismes fonctionne dans l'inconscient

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

La mémoire des automatismes fonctionne dans l'inconscient

C'est exact

On appelle procédure un automatisme que l'on active inconsciemment à force de l'avoir pratiqué un très grand nombre de fois. Il est stocké en mémoire procédurale. Les procédures font partie de notre vie quotidienne et s'insèrent dans tous nos actes.

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

J'apprends une fois, je retiens

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

J'apprends une fois, je retiens

NEUROMYTHE

Sauf exception, la plupart des notions que nous apprenons sont amenées à s'estomper plus ou moins, ou leur rappel devient difficile. La règle générale serait plutôt « j'apprends une fois, j'oublie »

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Aucun souvenir n'est fiable

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Aucun souvenir n'est fiable

C'est exact

Un souvenir est une agrégation d'éléments de natures différentes (visuelle, auditive, émotionnelle, etc.) qui se déforment ou s'estompent plus ou moins avec le temps. Aucun souvenir n'est une copie strictement conforme au réel vécu. Notre mémoire ne fonctionne pas comme un enregistrement mécanique.

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Il n'est plus utile de mémoriser avec les moyens modernes de stockage (clé USB mémoires externes)

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Il n'est plus utile de mémoriser avec les moyens modernes de stockage (clé USB mémoires externes)

FAUX

La mémoire permet de comprendre et de traiter les tâches de mieux en mieux. Surtout, engrangeons le maximum d'informations en mémoire ! Les meilleurs utilisateurs des bases de données sont les personnes possédant un stock important en mémoire.

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Pour retenir à terme une notion vue dimanche, le mieux est de la revoir lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi.

OUI ou NON ?

Partons à la chasse aux neuromythes sur la mémoire

Pour retenir à terme une notion vue dimanche, le mieux est de la revoir lundi, mardi, mercredi, jeudi, vendredi.

Pour retenir une notion déclarative (que l'on peut mettre en mots) à long terme, il est plus efficace de la reprendre plusieurs fois, mais avec des écarts de plus en plus grands. Et non pas de façon aussi strictement régulière.

Vous savez déjà beaucoup de choses sur les mémoires

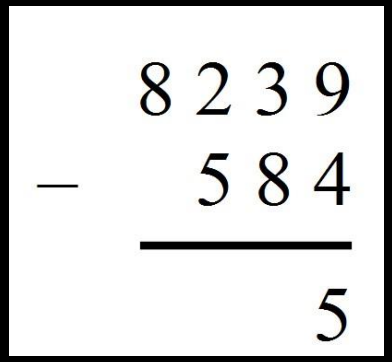
Vous avez certainement répondu correctement à plusieurs questions. Bravo !

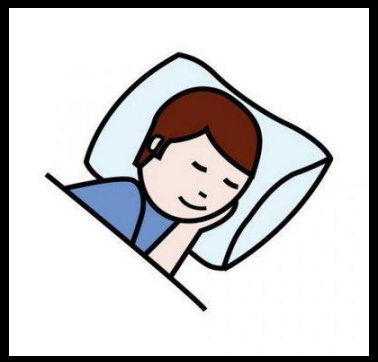
Le fonctionnement sur la mémoire est de mieux en mieux connu.

Mais ce n'est pas suffisant si vous êtes enseignant ! **De nombreuses pratiques pédagogiques ne sont pas conformes au fonctionnement naturels des mémoires**. Ce qui est un maillon faible de notre système scolaire

Ces 6 vignettes de la vie courante attestent que …

L'humain est un être de mémoires





Faire la vaisselle (tout en parlant), utiliser un outil, jouer au trivial poursuit, se remémorer un souvenir de vacances, posséder une identité, regarder un film en famille, faire une soustraction, dormir, mobilise toutes les mémoires.

LES GRANDES FAMILLES DE LA MEMOIRE

Nous vous les présentons

Essayez d'en retenir les noms

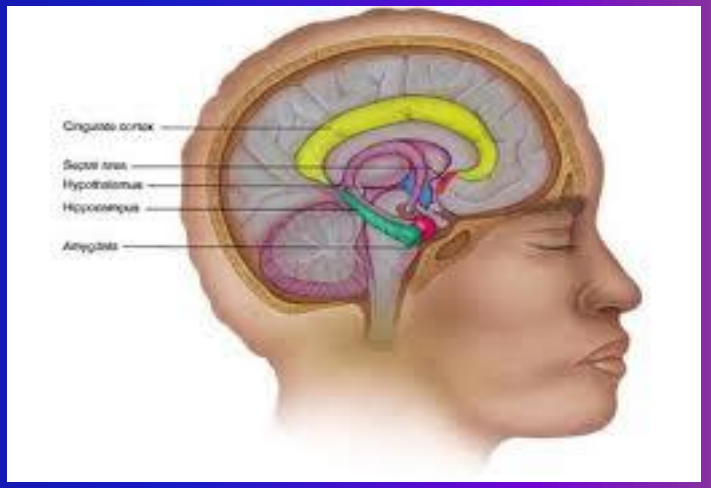
Puis nous verrons tour à tour leurs principales caractéristiques.

A vous de faire dérouler le tableau suivant

Les familles de la mémoire

Perceptives

Sémantique



Emotions/Motivation/ Décision

Episodique

Procédurale

Fonctions exécutives
Mémoire de Travail

droits protégés novembre 2018

Vous aurez à retenir les informations suivantes

Que nous allons détailler dans la suite de la présentation

Familles de mémoires	Spécificités d'apprentissages
Perceptive	Dépend des sens. Retient brièvement (millisecondes) des images, sons... à notre insu, suite à la perception des signaux.
Sémantique	Eléments déclaratifs / Lutte contre l'oubli / Stratégie d'ancrage par reprises pertinemment espacées
Procédurale	Automatismes (inconscient) / Acquisition par nombreux entraînements / Pour la vie
Episodique	Souvenirs : époque / lieu / émotions / les autres
Emotionnelle	Peu de prise par l'enseignant
Travail	Atelier du cerveau, comme l'une des fonctions exécutives Ephémère / Limitée / Traitement (exécution des tâches)

Visitons les mémoires une par une

droits protégés novembre 2018

Mémoires perceptives

Les mémoires perceptives captent (très brièvement, ordre de la milliseconde) les signaux perçus par les sens. C'est le premier stade du traitement de toutes formes de signaux (formes, couleurs, odeurs …) par le cerveau.

Il n'est pas encore question de sens (mémoire sémantique).

Cette mémoire ne concerne pas directement les processus étudiés lors de l'apprentissage.

Mémoire sémantique

La mémoire sémantique contient toute information que l'on peut déclarer. C'est notre mémoire sur le monde et sur nous, notre bibliothèque personnelle…

L'enseignant cherche à nourrir la mémoire sémantique des élèves, car elle contient la culture, les références, les notions indispensables pour comprendre une situation, une problématique, une théorie.

Elle subit l'oubli. Et va mobiliser les stratégies de **consolidation**. Les notions en mémoire sémantique sont plus ou moins faciles à rappeler.

TEST : Mémoire sémantique

Chassez les intrus :

SENS DE CONCEPTS

RAPPELS A LA CONSCIENCE

AUTOMATISMES

SOUVENIRS

CONSOLIDATION A RYTHME EXPANSÉ

OUBLI PARTIEL OU TOTAL

ÉPHÉMÈRE

Solution du test : Mémoire sémantique

Chassez les intrus :

SENS DE CONCEPTS : BON, comme tout ce qui peut se déclarer

RAPPELS A LA CONSCIENCE : BON, la mémoire sémantique est de nature consciente

AUTOMATISMES : **INTRUS**, ils sont relatifs à la mémoire procédurale

SOUVENIRS : **INTRUS**, autobiographiques, ils relèvent de la mémoire épisodique. Mémoires sémantique et épisodique ne sont pas clairement disjointes.

CONSOLIDATION A RYTHME EXPANSÉ : BON, les éléments sémantiques sont idéalement retenus par consolidations successives

OUBLI PARTIEL OU TOTAL : BON, il n'est jamais possible d'affirmer qu'un élément sémantique est retenu à vie

ÉPHÉMÈRE : **INTRUS**, la mémoire sémantique est à long terme

Mémoire procédurale

La mémoire procédurale est de nature implicite. Elle stocke des automatismes qui nous servent tout au long de la journée, à exécuter les tâches rapidement, sans effort et le plus souvent sans erreur.

Les automatismes, encore appelés procédures, ont été acquis à la suite d'entraînements très nombreux. Ils s'insèrent dans la plupart des activités motrices (activités physiques, sport, gestes de la vie quotidienne), cognitives (lire, écrire, compter), ou mixtes (utiliser un outil, jouer d'un instrument, conduire).

Mémoire procédurale

L'exécution de la plupart des tâches mobilise de façon extrêmement intriquée, deux systèmes de pensée, le système 1 (automatismes) et le système 2 (rationnel). Le passage de l'un à l'autre est piloté par un système intermédiaire 3 de contrôle.

Système 1 : automatique

Inconscient
Rapide
Peu d'efforts
Mémorisé
Erreurs possibles

Exemple : conduire sans avoir conscience de tous les gestes effectués.

Acquisition en mémoire : par répétitions en très grand nombre.

Système 2 : rationnel

Conscient et réfléchi
Lent
Avec effort
Mobilisation de l'attention
Peu d'erreurs

Exemple : Traverser un carrefour en étant d'une grande vigilance. Dérouler un raisonnement en faisant attention à tous les points.

Mémoire procédurale

L'exécution de la plupart des tâches mobilise de façon extrêmement intriquée, deux systèmes de pensée, le système 1 (automatismes) et le système 2 (rationnel). Le passage de l'un à l'autre est piloté par un système intermédiaire 3 de contrôle.

Système 1 : automatique

Inconscient
Rapide
Peu d'efforts
Mémorisé
Erreurs possibles

Exemple : conduire sans avoir conscience de tous les gestes effectués.

Acquisition en mémoire : par répétitions en très grand nombres.

Passage de l'un à l'autre

Faire trop confiance au système 1, c'est risquer l'erreur ou l'accident. L'inhibition (parfois appelée système 3) permet le contrôle des automatismes inappropriés, donc de la mémoire procédurale.

Système 2 : rationnel

Conscient et réfléchi
Lent
Avec effort
Mobilisation de l'attention
Peu d'erreurs

Exemple : Traverser un carrefour en étant d'une grande vigilance. Dérouler un raisonnement en faisant attention à tous les points.

Mémoire procédurale

Plus l'élève dispose d'automatismes, plus il peut réaliser des tâches complexes en réfléchissant. Sa charge cognitive est allégée (nous dirons que sa mémoire de travail est rendue disponible).

S'exprimer dans une langue étrangère

Le secret de l'acquisition des automatismes en mémoire procédurale

ENTRAINEMENT
ENTRAINEMENT
ENTRAINEMENT

Mémoire procédurale

Plus l'élève dispose d'automatismes, plus il peut réaliser des tâches complexes en réfléchissant. Sa charge cognitive est allégée (nous dirons que sa mémoire de travail est rendue disponible).

S'exprimer dans une langue étrangère

Le secret de l'acquisition des automatismes en mémoire procédurale

ENTRAINEMENT
ENTRAINEMENT
ENTRAINEMENT

Vigilance : pour ne pas être submergé par la mémoire procédurale, le contrôle est nécessaire ! (inhibition)

LEXIQUE

Neuromythes

Fausses croyances sur le cerveau.

Procédure

En cognition, synonyme d'automatisme (exécution inconsciente)

Inhibition

Action de s'opposer à un processus mental, de résister

Charge cognitive

Liée à la capacité limitée de la mémoire de travail chargée de l'exécution des tâches. Si le nombre des éléments à traiter avec réflexion est trop important, le sujet ne peut plus résoudre le problème ou maîtriser la situation. Il est en surcharge cognitive.

Mémoire de travail (MT)

L'atelier du cerveau

La mémoire de travail est une **fonction exécutive**.
Elle stocke **à court terme** les informations (mots et phrases d'un texte pour le comprendre, chiffres et retenues pour une opération arithmétique, contenu d'une liste de courses, numéro de téléphone avant de le composer, etc.).
On attribue à la mémoire de travail la fonction de **traiter les informations** (comparer, hiérarchiser, comprendre, articuler les étapes du raisonnement, choisir une stratégie, etc.).

Mais il faut savoir que …

Mémoire de travail (MT)

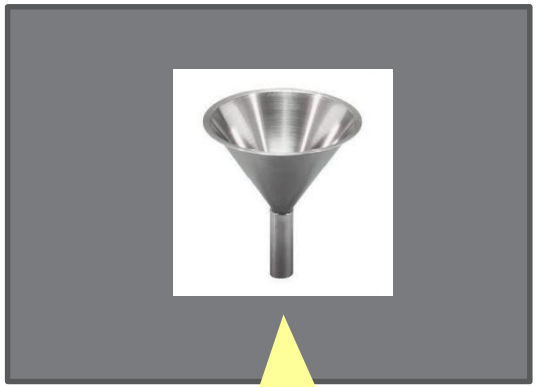
La MT est **éphémère**
Une poignée de secondes ou de minutes
C'est une mémoire à court terme

Son espace est limité (empan mnésique)

Rappelez-vous (module 1), on ne peut retenir d'un coup que quelques mots d'une liste. Ou effectuer aisément une opération compliquée ...

Mémoire de travail (MT)

Connaissez-vous des techniques permettant d'accroître la performance de la MT ?



Son espace est limité (empan mnésique)

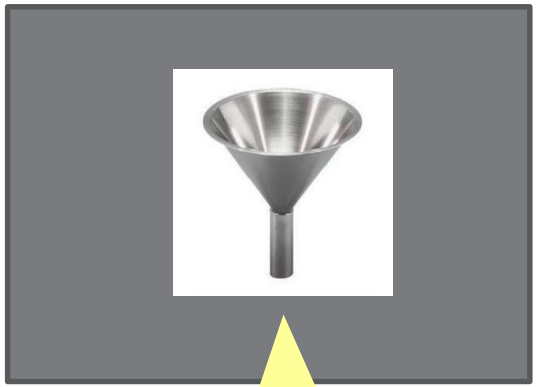
Mémoire de travail (MT)

1. Automatiser des processus

Plus le sujet dispose d'automatismes, plus il libère sa MT, ce qui lui permet de mieux traiter les informations.

Car la MT possède deux fonctions : retenir et traiter.

Exemple : un jeune élève qui a des difficultés de lecture va emplir sa MT pour lire et comprendre le sens des mots. Il sera handicapé pour réfléchir sur le texte.



Son espace est limité (empan mnésique)

Mémoire de travail (MT)

2. Construire des liens entre les informations

Les informations liées (avoir à l'esprit un numéro de téléphone par paires de deux chiffres, créer une idée pour l'ensemble des mots d'une phrase) ne représente qu'un seul bloc en MT.

C'est le principe des *chunks* (de l'anglais *chunk*, gros morceau).

Plus le sujet associe, plus il peut engranger d'éléments en MT.

Son espace est limité (empan mnésique)

Mémoire de travail (MT)

3. S'entraîner

Il est admis qu'il existe une marge de souplesse dans la capacité de la MT.

Exemple : c'est le principe de la mentalisation numérique avec des activités-jeux de type Mathador*.
Le principe de ces activités peut être appliqué sur maints autres exemples.

Les effets des activités MATHADOR sur les élèves sont actuellement étudiés par des chercheurs, pour le Ministère de l'Education nationale.

Son espace est limité (empan mnésique)

MATHADOR

Une activité pour la classe ou la famille

Permet de manipuler mentalement les chiffres et les opérations. La gamme des activités s'adapte à tous niveaux d'âges et de difficulté.

Principe

Manipuler les opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication, division) afin d'obtenir un nombre-cible à partir de chiffres (à la manière du jeu télévisé Les chiffres et les lettres).

Mobilise la mémoire de travail et l'attention

L'écriture n'est pas admise, tout se passe dans le mental. Le participant doit retenir les informations en tête et les manipuler.

Mémoire de travail (MT)

4. Développer les capacités de l'attention

Les distracteurs peuvent entraver sensiblement la MT. L'élève augmente la performance de sa MT en améliorant son attention.

Surtout chez les jeunes élèves qui n'ont pas un empan mnésique parvenu à maturité, et qui ne disposent pas d'un système attentionnel très développé.

Son espace est limité (empan mnésique)

Mémoire épisodique

Elle stocke nos souvenirs, composés d'informations de diverses natures : l'époque, l'espace, les autres, les émotions.
Elle est classée comme mémoire déclarative (peut se raconter).
Sa capacité est limitée, mais la rétention est aisée, surtout si les émotions prennent une place importante.
Et surtout elle est moins sensible à l'oubli.
Dans l'apprentissage elle peut servir d'appui pour retenir des notions classées comme sémantiques. On se souvient d'une notion parce qu'on l'associe à un souvenir personnel.

Histoire personnelle
Ne donne pas lieu à un apprentissage volontaire

Mémoire et émotions

D'après le site Observatoire B2V des mémoires

Le rôle des émotions dans le fonctionnement de la mémoire

Le fait d'étudier la mémoire en relation avec les émotions est relativement récent, étant donné que l'émotion a longtemps été délibérément « mise de côté » par les scientifiques, jugée trop subjective et non rationnelle ; elle était réduite à une sorte de « pollution de la pensée ».

Les émotions ont une grande influence sur la mémoire, de sorte qu'elles se définissent comme un état affectif intense, lié à la mémorisation. Il a ainsi été montré que les événements émotionnels étaient mieux retenus que les événements neutres, qui n'ont pas procuré d'émotion particulière au sujet : quelqu'un de triste se rappellera mieux les évènements tristes que les évènements heureux. En d'autres termes, notre mémorisation dépendra de la sensibilité émotionnelle du moment. Ce point est capital, puisqu'il démontre que la mémoire n'est pas qu'une retenue des vécus, mais opère un tri des informations à mémoriser, cela en fonction des sensations ressenties et de notre humeur.

Les études actuelles vont en effet en ce sens et différents travaux montrent que les souvenirs neutres émotionnellement s'enracineraient moins profondément « dans la mémoire » que des souvenirs teintés de joie ou de tristesse, de mépris ou d'orgueil. En fait, l'émotion liée à notre propre image gouvernerait notre mémoire, lui ordonnant d'opérer tel tri et de ne retenir alors uniquement les éléments ayant un sens dans notre parcours.

Mémoire et émotions

D'après le site Observatoire B2V des mémoires

Si certaines personnes sont moins émotives que d'autres, des études prouvent néanmoins que le bon fonctionnement de la mémoire dépend de la sensibilité et du degré d'émotivité encouru. En effet, les personnes qui contrôlent leurs émotions se représentent mentalement les évènements passés et futurs avec moins de détails sensoriels et contextuels. L'émotion est alors une sorte de loupe du souvenir, donnant de la substance à nos vécus ; pourtant celle-ci est plus ou moins sollicitée, dépendant en effet du bon vouloir de l'individu et de sa personnalité.

Les émotions montrent en quoi la mémoire est profondément intime et personnalisée chez une personne. La mémoire n'est pas qu'une somme de souvenirs, mais obéit à des affects personnels.

LEXIQUE

Hippocampe

Structures situées sous le cortex (une par hémisphère). On leur attribue une part importante dans la mémoire des souvenirs, le repérage spatial, l'attention.

Mini QUIZ : Les familles de mémoires

Associer une proposition à une famille de mémoires

1. Quelques millisecondes, le temps de transformer les signaux reçus des sens en activation neuronale
2. Difficile de retenir d'un coup les différentes règles d'un nouveau jeu
3. Stocke les connaissances générales sur le monde et sur soi
4. Localisée dans les hippocampes, elle reconstruit les souvenirs
5. Peut nous submerger par l'irruption de ses contenus automatiques
6. Contient le savoir organisé (mots, sens des concepts, des symboles)
7. Zone neuronale destinée à traiter les informations, considérée comme une fonction exécutive
8. Je me souviens bien … enfin, je crois me souvenir !

A. PERCEPTIVE

B. SEMANTIQUE

C. PROCEDURALE

D. TRAVAIL

E. EPISODIQUE

Notez vos réponses. Solutions page suivante

Mini QUIZ : Les familles de mémoires

Associer une proposition à une famille de mémoires

1. Quelques millisecondes, le temps de transformer les signaux reçus des sens en activation neuronale
2. Difficile de retenir d'un coup les différentes règles d'un nouveau jeu
3. Stocke les connaissances générales sur le monde et sur soi
4. Localisée dans les hippocampes, elle reconstruit les souvenirs
5. Peut nous submerger par l'irruption de ses contenus automatiques
6. Contient le savoir organisé (mots, sens des concepts, des symboles)
7. Zone neuronale destinée à traiter les informations, considérée comme une fonction exécutive
8. Je me souviens bien … enfin, je crois me souvenir !

1. **PERCEPTIVE**
2. **TRAVAIL**
3. **SEMANTIQUE**
4. **EPISODIQUE**
5. **PROCEDURALE**
6. **SEMANTIQUE**
7. **TRAVAIL**
8. **EPISODIQUE**

Sauriez-vous compléter les caractéristiques des familles de mémoires ?

Familles de mémoires	Spécificités d'apprentissages
Perceptive	
Sémantique	
Procédurale	
Episodique	
Emotionnelle	
Travail	

Notez vos réponses. Solutions page suivante

Sauriez-vous compléter les caractéristiques des familles de mémoires ?

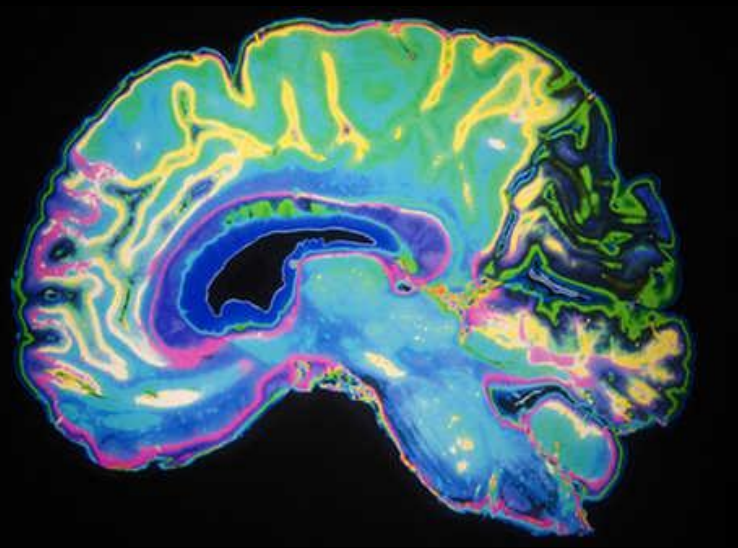
Familles de mémoires	Spécificités d'apprentissages
Perceptive	Dépend des sens. Retient brièvement (millisecondes) des images, sons... à notre insu, suite à la perception des signaux.
Sémantique	Eléments déclaratifs / Lutte contre l'oubli / Stratégie d'ancrage par reprises pertinemment espacées
Procédurale	Automatismes (inconscient) / Acquisition par nombreux entraînements / Pour la vie
Episodique	Souvenirs : époque / lieu / émotions / les autres
Emotionnelle	Peu de prise par l'enseignant
Travail	Atelier du cerveau, comme l'une des fonctions exécutives Ephémère / Limitée / Traitement (exécution des tâches)

droits protégés novembre 2018

MEMORISATION

2
Les différentes mémoires

Fin du module 2
Rendez-vous au module 3
L'oubli



Apprendre et former avec SCIENCES les COGNITIVES