

Formation pour l'Education Nationale




NEUROSCIENCES ET PUBLIC LYCEEN

Attention, Mémorisation, Stratégies pédagogiques associées aux apprentissages

Dr. Mélissa BONNET
Docteur en Neurosciences

Enseignants SES, Académie de Bordeaux
Juin 2024

1



Atelier

Mise en situation sur la mémoire de travail

Formation Neurosciences 05/08/2024

2



Atelier

Mise en situation sur l'attention

Formation Neurosciences 05/08/2024

3



Eclairage scientifique

Attention, Automatisation et Théorie de l'esprit

Formation Neurosciences 05/08/2024

4

L'attention

- Définition difficile, phénomènes multiples
- William James (1890): « *tout le monde sait ce qu'est l'attention. C'est la prise de possession par l'esprit, sous une forme claire et vivante, d'un objet ou d'un train de pensée parmi plusieurs possibles. Son essence est la focalisation, la concentration de la conscience. Elle implique le retrait de certaines choses pour mieux traiter d'autres choses.* »



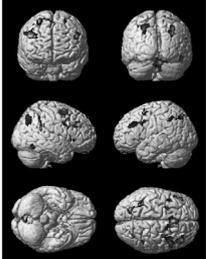
Empan visuel : Mémoire à court terme serait limitée à 7+- 2 éléments

Formation Neurosciences 05/08/2024

5

L'attention est un état

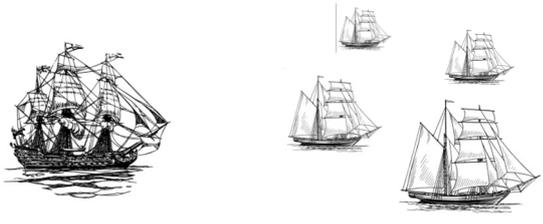
- Je mémorise / Je suis attentif
- Notion de *cohésion / synchronisation*
- Entre plusieurs *aires cérébrales*
- Etat cérébral *fortement énergivore*
- Nécessite un *réseau puissant et optimisé*
- Etat *dirigé vers* une cible pour créer une *interaction*



Formation Neurosciences 05/08/2024

6

Un choix cérébral



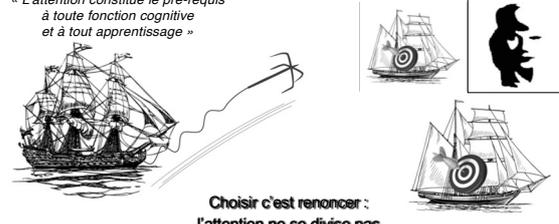
Pourquoi telle sélection plutôt qu'une autre?
Pertinence(contexte), nouveauté, préférences...

Formation Neurosciences 05/08/2024

7

Un choix cérébral

« L'attention constitue le pré-requis à toute fonction cognitive et à tout apprentissage »



Choisir c'est renoncer : l'attention ne se divise pas

Sélection
En fonction du stimulus → **attention sélective**
En fonction du temps → **attention soutenue**

A noter : Attrait de la nouveauté
Effet de saillance

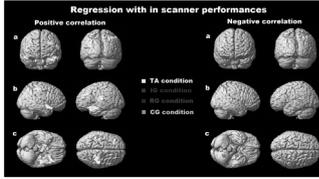
Formation Neurosciences 05/08/2024

8

Corrélations chez sujets sains : Activations cérébrales / Performance attentionnelle

Regression with in scanner performances

Positive correlation



Negative correlation



■ TA condition
■ RD condition
■ CG condition




Moments clés

■ Meilleures performances corrèlent avec une **augmentation des activations cérébelleuses**

Automatisation des procédures attentionnelles chez les sujets sains par l'activation du cervelet

⇒ Effet de l'expérience

« Nous sommes ce que nous faisons de manière répétée. L'excellence n'est donc pas une action mais une habitude. »
Aristote

Bonnet et al., HBM 2008

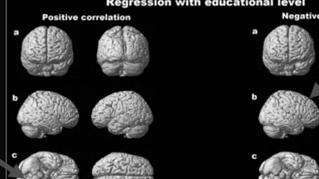
Formation Neurosciences 05/08/2024

9

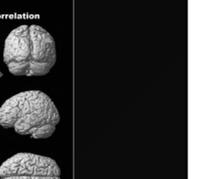
Corrélations chez sujets sains : Activations cérébrales / Niveau d'études

Regression with educational level

Positive correlation



Negative correlation



■ Haut niveau d'études corrèle avec une **augmentation des activations cérébelleuses**

Automatisation des procédures attentionnelles facilitée par le niveau d'études

⇒ Effet du niveau d'études

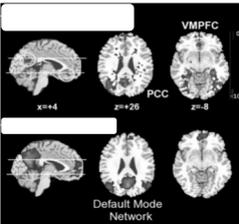
- Economie énergétique
- Gestion de la surcharge attentionnelle / cognitive
- Mais... Routines : génératrice d'erreurs

Bonnet et al., HBM, 2008

Formation Neurosciences 05/08/2024

10

Cerveau au repos (Default-mode) : L'éloge du rien



Default Mode Network

La rêverie, l'inattention représentent des états dans lequel se place un cerveau qui se déconnecte de son monde extérieur

- Soupape de sécurité (réseau attentionnel à préserver)
- Compilation (informations à traiter)

Un cerveau 100% du temps productif

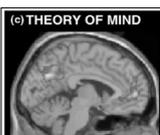
⇒ Notion de pause cognitive

Formation Neurosciences 05/08/2024

11

La théorie de l'esprit : Comprendre l'autre

- Capacité d'un individu à attribuer des états mentaux (pensée, croyances, sentiments, désirs...) aux autres et à soi-même.
- A la base de l'empathie
- Nécessaire pour comprendre, expliquer, prédire le comportement des autres.



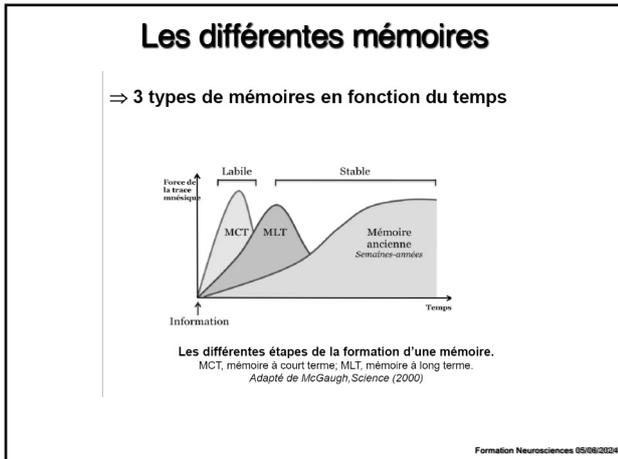
« Je sais tu sais »
« Je sais que tu sais que je sais »
« Je sais que tu sais que je sais que tu sais »

Importance
- de la verbalisation

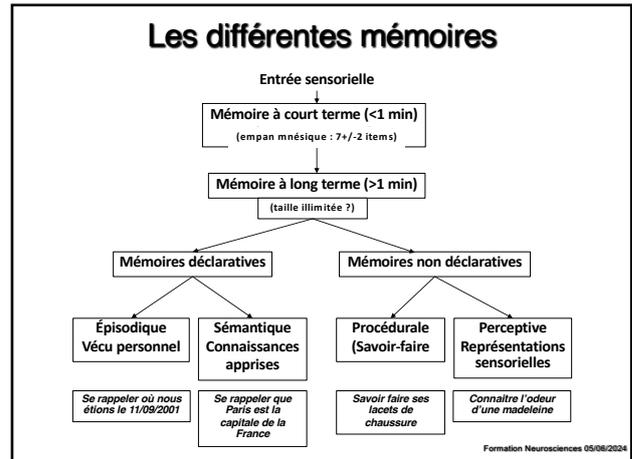
- de la reconnaissance de ses émotions et de celles d'autrui
Immaturité / Cécité émotionnelle

Formation Neurosciences 05/08/2024

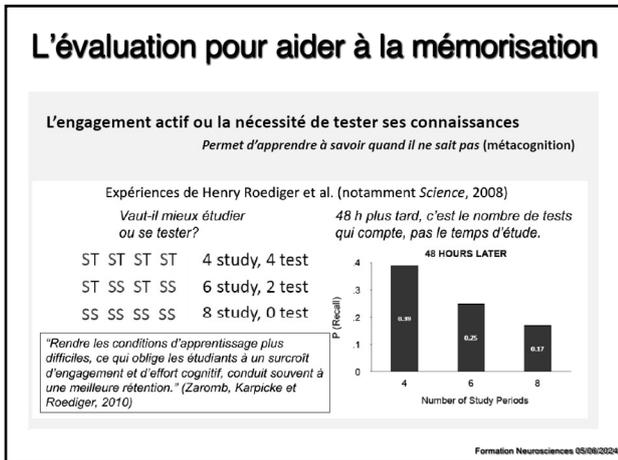
12



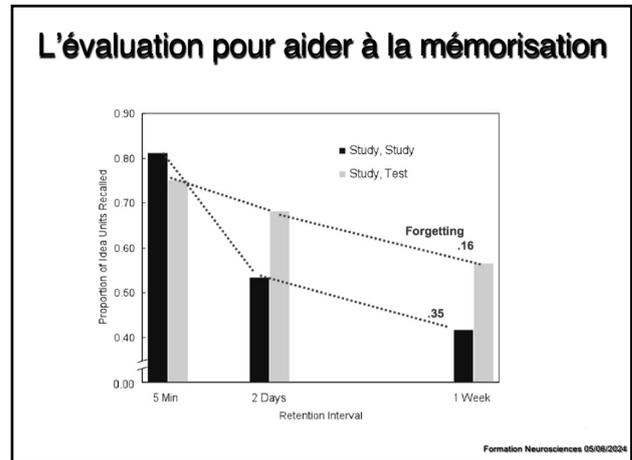
13



14



15



16

Atelier

Mélissa Bonnet
Neuroconsulting

Réflexions sur la transposition à la classe avec séquence pédagogique optimisée

Formation Neurosciences 05/08/2024

17

Proposition de séquence de classe optimisée

Déroulé d'un séquence de cours optimisée

- 1 Entrée en classe ritualisée (Bonjour, sourires, présence)
- 2 Mise au calme
- 3 Rappel des connaissances du cours précédent (reformulation)
- 4 Activités d'automatisation (calcul mental, défile du jour, etc)
- 5 Présentation du déroulé du cours avec les objectifs à atteindre (du)s et temporels
- 6 Attention active (engagement cognitif et moteur, individuel et/ou collectif, avec feedback +/-)
- 7 Pause cognitive (2-3 min) Rien
- 8 Attention passive (à faire assigner en durée tout au long du temps >15 min)
- 9 Pause cognitive (2-3 min) Rien
- 10 Attention active (engagement cognitif et moteur, individuel et/ou collectif, avec feedback +/-)
- 11 Pause cognitive (2-3 min) Rien
- 12 Points suivants / synthèse du cours à recevoir par l'élève

Formation Neurosciences 05/08/2024

18

Pour aller plus loin

MÉLISSA BONNET

Avec
des images
des tests

QUAND LE CERVEAU APPREND



Mémoire, sommeil, attention...
entrez dans le cerveau des enfants
avec les neurosciences cognitives

ESF
ÉDITIONS

Quand le cerveau apprend
Mélissa Bonnet, Édition ESF sciences humaines 2021

Les neurosciences cognitives révèlent chaque jour de nouvelles découvertes sur notre cerveau. Mélissa Bonnet nous fait entrer avec plaisir et curiosité dans la lecture passionnante et vertigineuse de cet organe complexe, en s'intéressant tout particulièrement à l'apprentissage des enfants et des adolescents.

Comment le cerveau retient-il un cours ? Quelle influence peuvent avoir la nourriture et le sommeil sur les apprentissages ? Peut-on travailler efficacement en regardant la télévision ? Comment le cerveau réagit-il aux émotions ? Comment fonctionnent nos mémoires et peut-on les « booster » ? Comment penser l'utilisation des écrans et de l'intelligence artificielle ?

L'auteur répond à toutes ces questions et bien plus encore en mêlant explications scientifiques et applications concrètes dans notre vie quotidienne.

Formation Neurosciences Février 2024

19