

# Fonctions exécutives

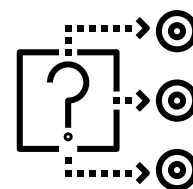
**Journée des éducatrices et des éducateurs spécialisés**

9 avril 2025

**Véronique Allard, conseillère pédagogique au CCSI de l'Ouest**

# Les fonctions exécutives, mieux comprendre pour mieux soutenir.

## Objectifs



Comprendre la dynamique entre les fonctions exécutives, le rôle que chacune d'elles joue surtout dans un contexte d'apprentissage.

Reconnaitre les manifestations de difficulté.

Intervenir en intégrant des stratégies possibles auprès d'une personne en situation de handicap (PESH).

## wooclap

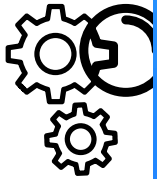


Wooclap is an online platform through which presentations are made interactive. You can insert questions into your PowerPoint slideshow and have the audience participate through the web or via SMS. The results are then displayed in your PowerPoint presentation in real-time.

First, you need to sign into your Wooclap account. Then, you will be able to select the questions you would like to add to your PowerPoint presentation.

**Start**

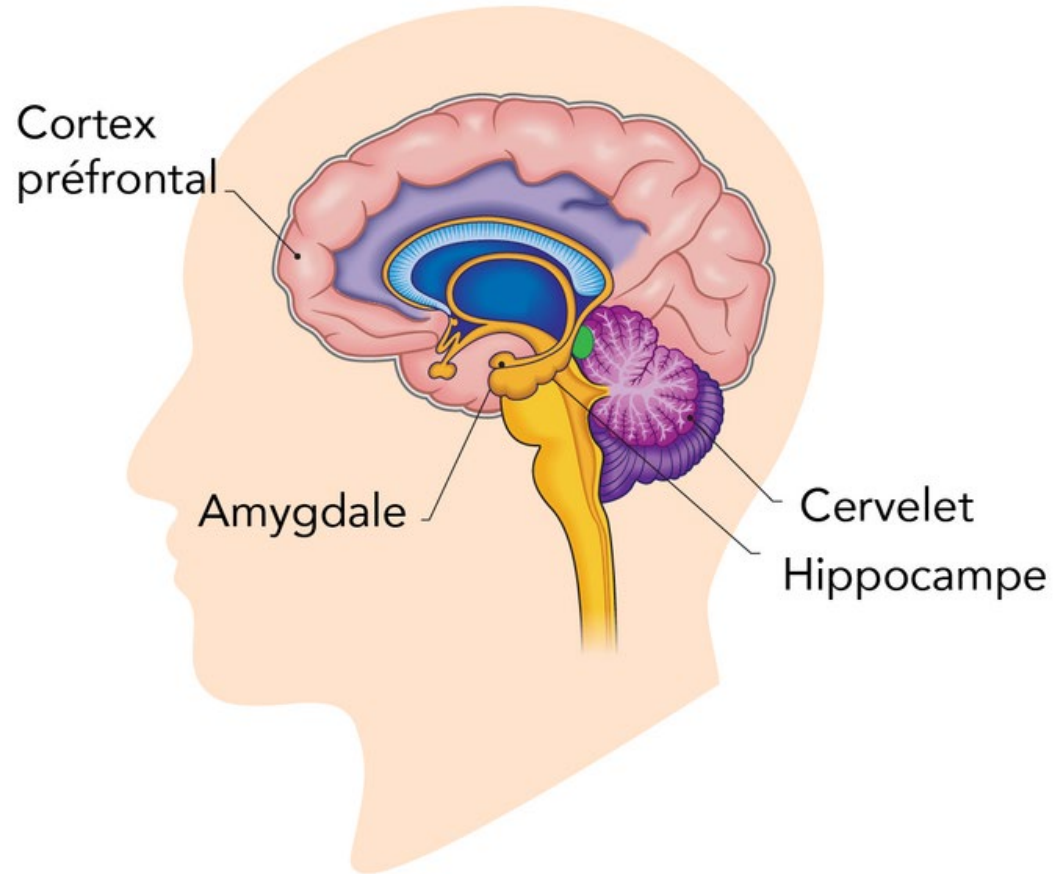
If you don't have an account yet, you can sign up for free on [www.wooclap.com](http://www.wooclap.com)



# Définition

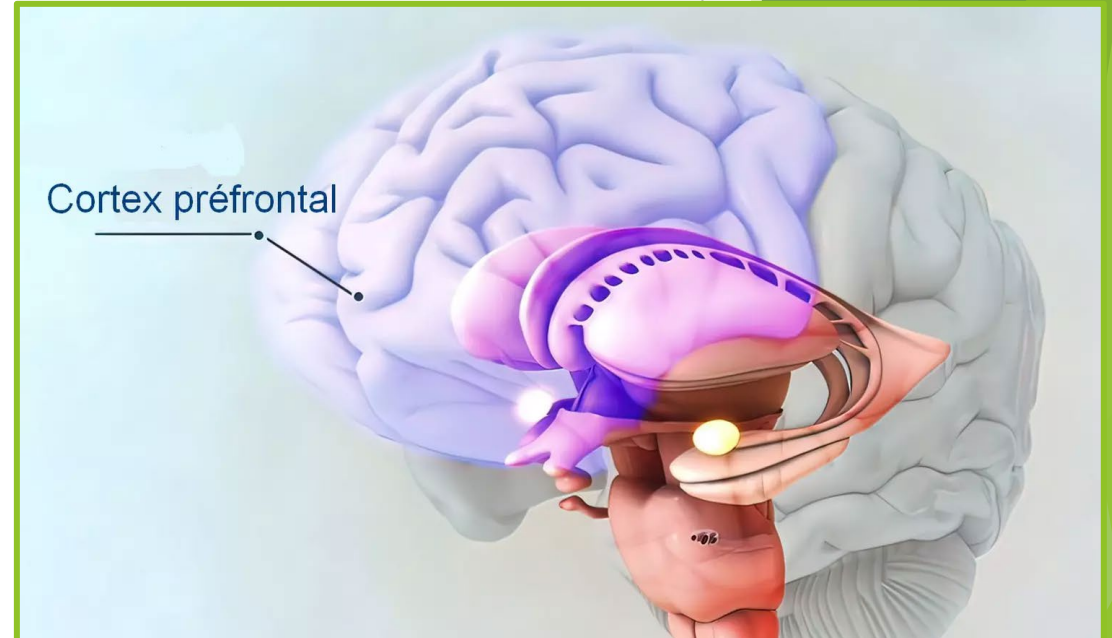
Les fonctions exécutives sont des capacités cognitives de haut niveau souvent associées au cortex préfrontal du cerveau qui permettent de contrôler ses pensées et ses actions pour atteindre un objectif.

# Le cerveau : les essentiels



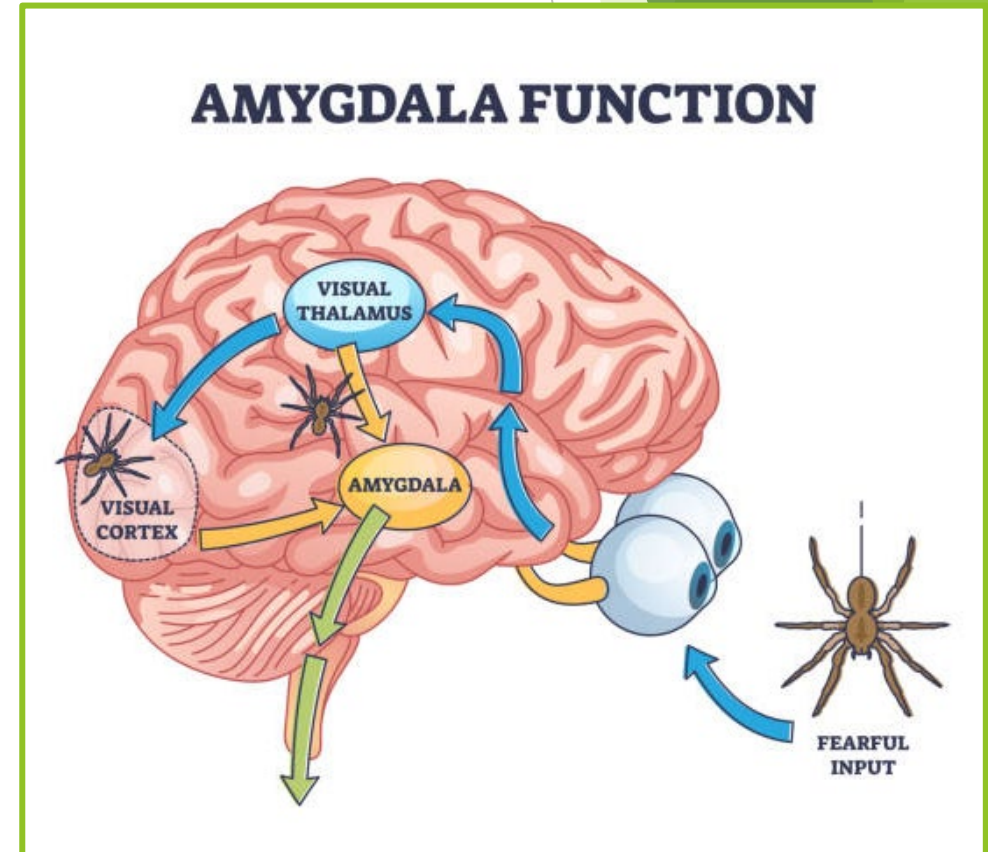
# Cortex préfrontal

- ▶ Le cortex préfrontal :
  - la prise de décision,
  - la planification,
  - la résolution de problèmes,
  - la régulation et du contrôle des réponses émotionnelles et comportementales,
  - contrôle de l'attention et de la cognition.



# L'amygdale

- ▶ Elle reçoit constamment des informations sensorielles qu'elle évalue.
- ▶ Elle communique avec le cortex frontal pour transmettre des informations sur la valeur affective des stimuli.
- ▶ Ces connexions nous permettent de développer :
  - les préférences,
  - les aversions,
  - les envies,
  - les dépendances.



# L'hippocampe

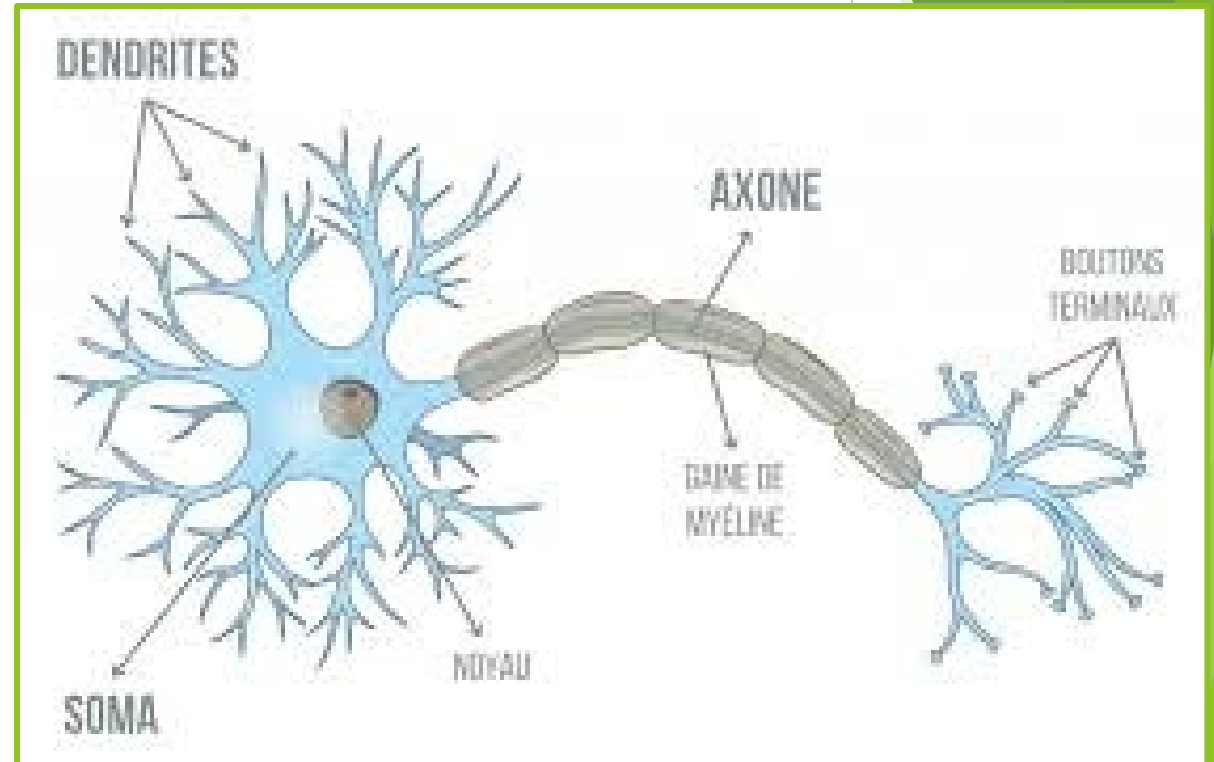
Travaille de concert avec d'autres régions du cerveau , notamment avec le cortex préfrontal, pour permettre :

- l'apprentissage,
- le stockage,
- le rappel des informations.



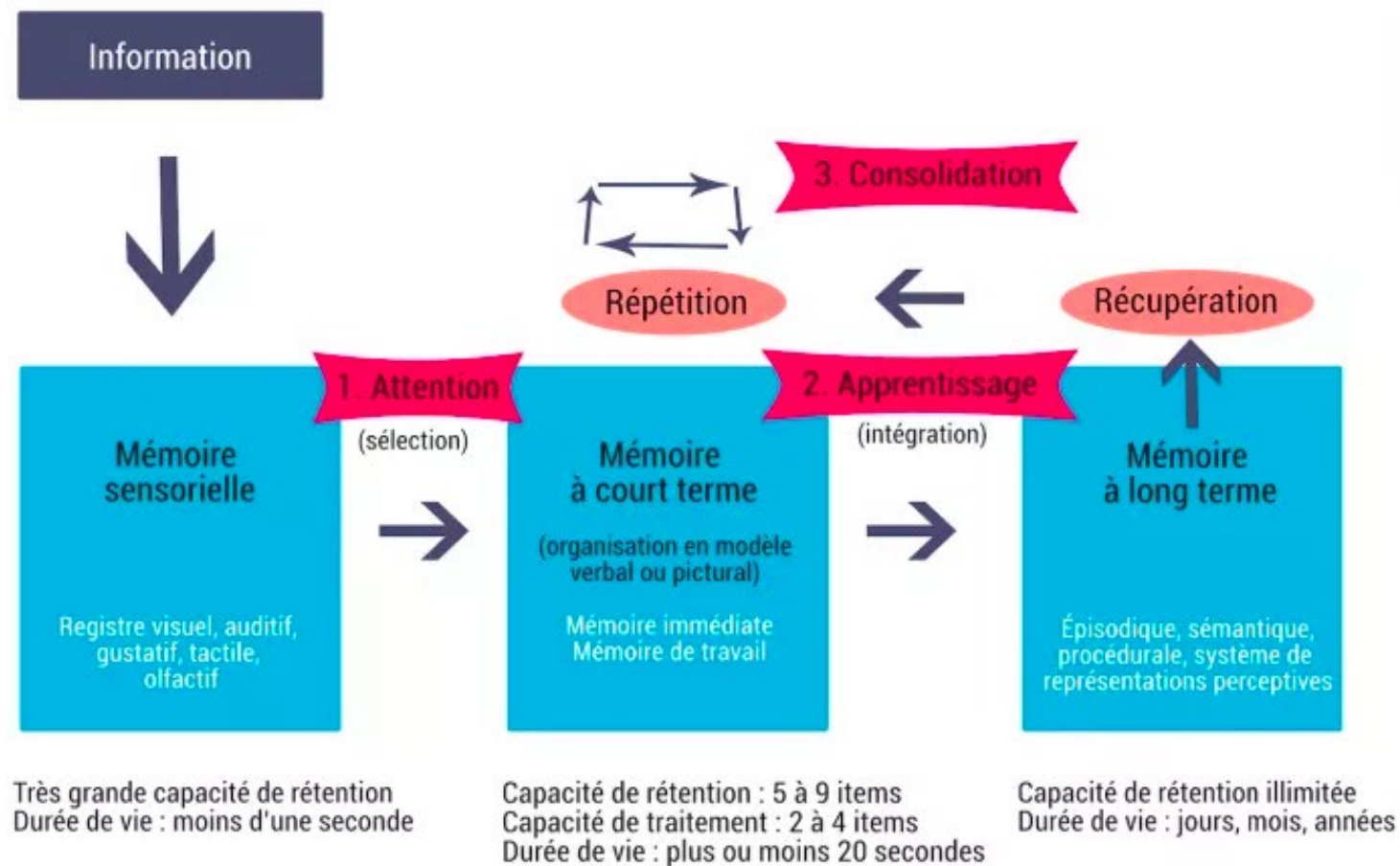
# Les neurones

Le cerveau est constitué de 100 milliards de neurones. Ce sont des messagers qui transportent une information nerveuse sous forme d'impulsion ou de signal électrique.



# Mémoire

Les connexions neuronales des systèmes de mémoire sont donc en constantes évolutions et vont aider à la consolidation ou à l'oubli de l'information. Pour consolider une information, il faut que celle-ci soit utilisée régulièrement et réactivée.





# LE CERVEAU, UNE *FORÊT* DE NEURONES

*Naturelle*



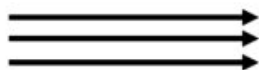
*Sentier*



*Chemin*



*Informations  
nerveuses*



- LA PLASTICITÉ CÉRÉBRALE -



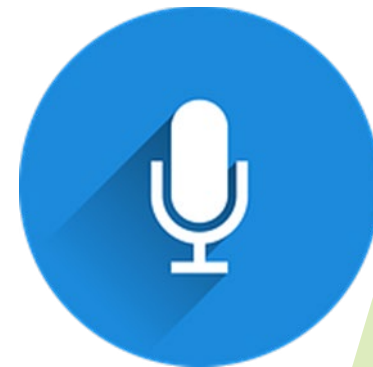
LABORATOIRE DES NEUROSCIENCES  
DE LA PAROLE ET DE L'AUDITION

SPEECH AND HEARING  
NEUROSCIENCE LABORATORY

# Maturation cérébrale

La maturation des aires cérébrales qui impliquent les émotions est plus rapide (système limbique ) que celles impliquées dans la régulation, dont le cortex préfrontal où les fonctions exécutives sont situées.

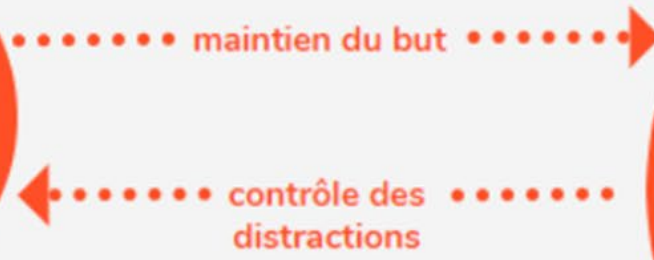
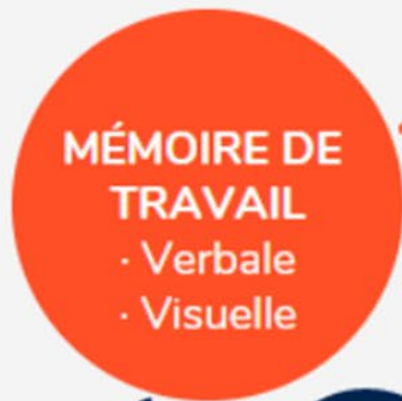
Que retenez-vous?



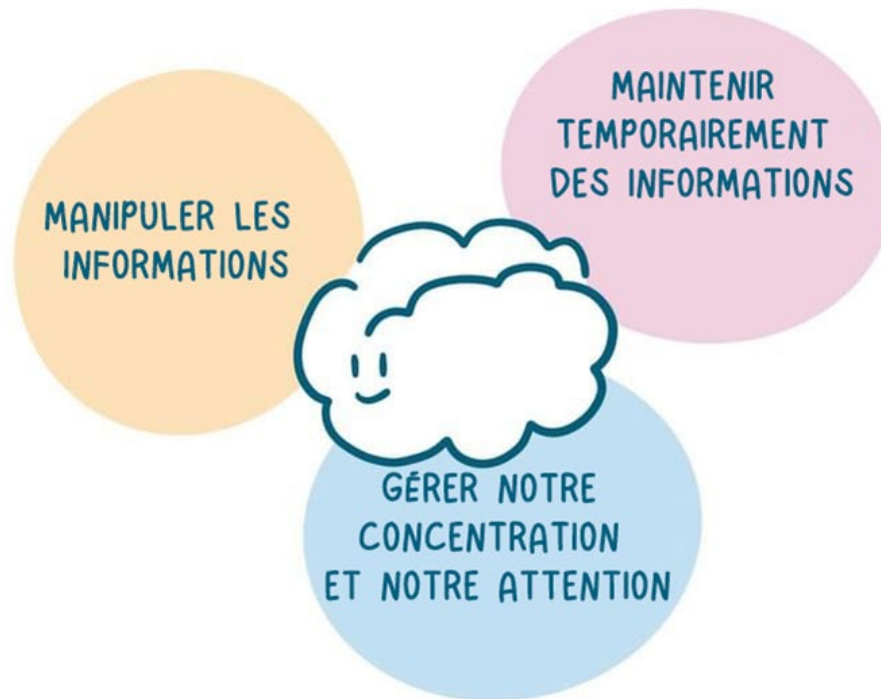
# Fonctions exécutives (FE)

Les FE peuvent être définies comme des processus cognitifs d'ordre supérieur, découlant de façon importante d'une activité dans le cortex préfrontal (Barros & Hazin, 2013).

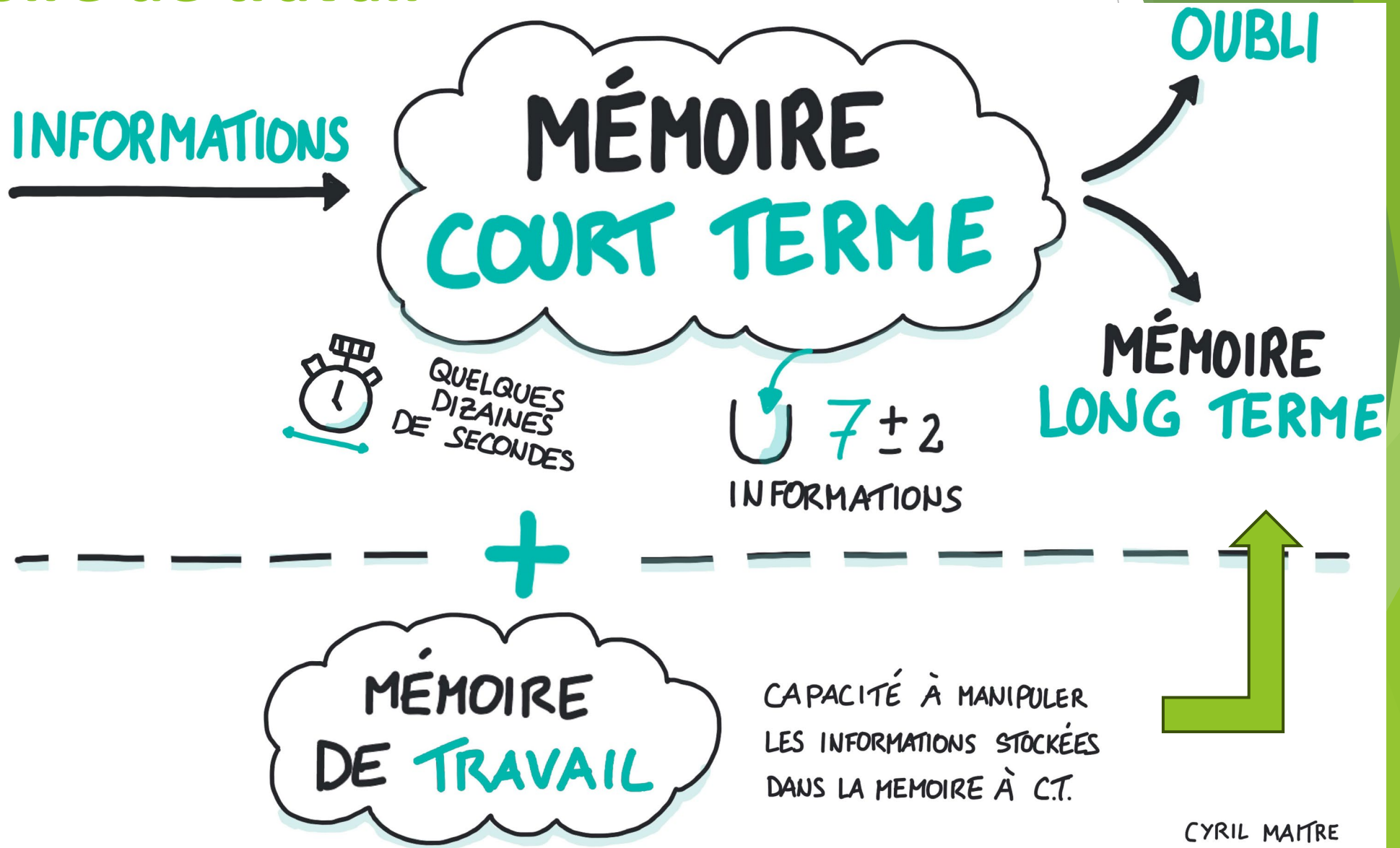
Les FE, qui s'avèrent essentielles pour l'exécution et le suivi de plusieurs comportements axés sur des objectifs (Barros et al., 2016; Silva et al., 2022), sont généralement regroupées en trois principales composantes : l'inhibition, la mémoire de travail [MdT] et la flexibilité cognitive (Miyake et al., 2000 ; Wiebe et al., 2011).



# LA MÉMOIRE DE TRAVAIL A BEAUCOUP DE FONCTIONS DANS NOTRE CERVEAU

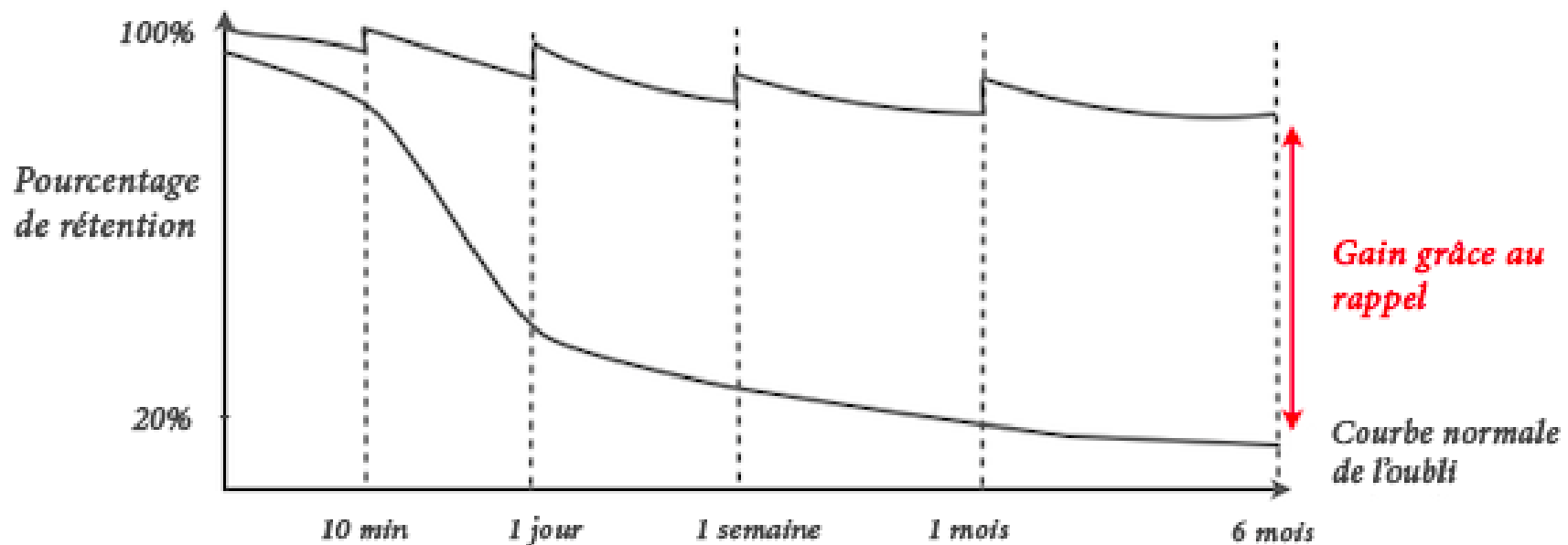


# Mémoire de travail



# Mémoire de travail

## *La courbe d'Ebbinghaus*



# Mémoire de travail

## POURQUOI TON CERVEAU REFUSE DE RETENIR CE QUE TU APPRENDS?

Vers l'oubli

- trace mnésique qui s'est dégradée au point de disparaître;
- soit qu'elle est temporairement inaccessible en mémoire.

# Inhibition

Certaines erreurs ne relèvent pas d'une méconnaissance ou incompréhension, mais de la difficulté à résister à un automatisme.

Par exemple :

- Un crayon et un cahier coûtent 5,10 \$. Le crayon coûte 1 \$ de plus que le cahier. Combien coûte le cahier?
- Qu'est-ce qui est le plus lourd : le kilogramme de plumes ou le kilogramme de plomb?
- Écrire « je les manges » ou « je les mange ».

## Inhibition (suite)

L'inhibition est la capacité à supprimer intentionnellement une réponse non pertinente ou une réponse dominante ou automatique (CTREQ, 2018; Hammarrenger, 2017).



# Inhibition

## test stroop

JAUNE

NOIR

VIOLET

ORANGE

BLEU

VERT

BLEU

ROUGE

JAUNE

VERT

ROUGE

BLEU

ORANGE

VERT

ROUGE

NOIR

VIOLET

ORANGE

# Inhibition (suite)

## Trois grands systèmes de pensée

- Le système des automatismes est constitué de stratégies peu coûteuses en ressources cognitives qui permettent à l'étudiant d'aboutir à la bonne réponse.
- Le système des règles logiques est constitué de stratégies lentes, très coûteuses en ressources cognitives.
- Le système d'arbitrage entre les deux premiers systèmes. Il permet de bloquer le premier système pour permettre au deuxième système de s'activer.

(Houdé, 2023)

# Flexibilité cognitive

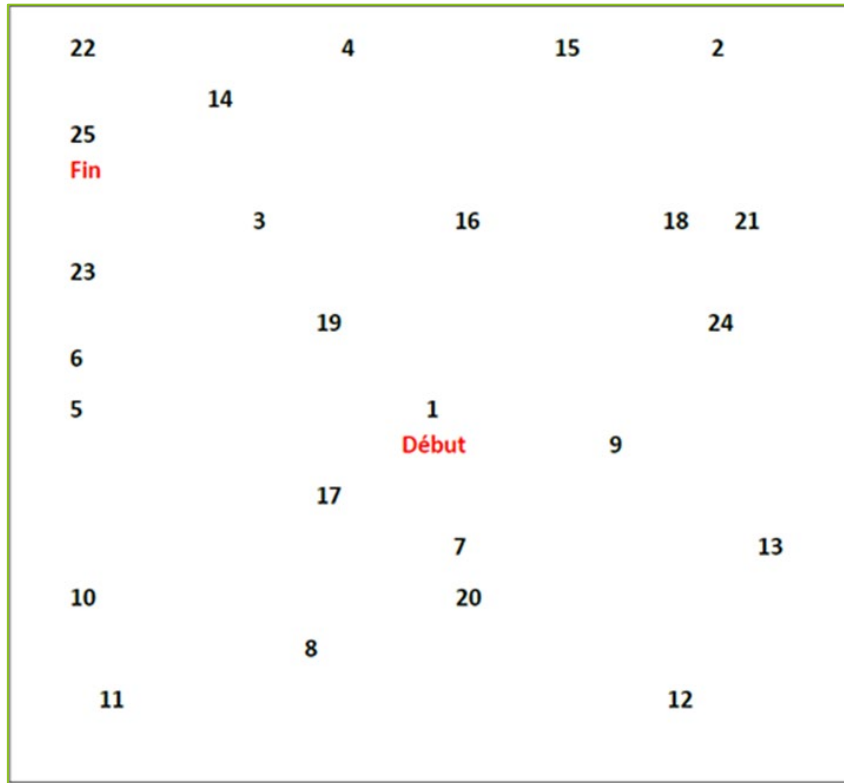
La flexibilité (switch) est la capacité à changer de tâche ou de stratégie mentale et à passer d'une opération cognitive à une autre. Elle peut requérir le désengagement d'une tâche pour se réengager dans une autre. Elle permet donc l'adaptation aux situations nouvelles et de considérer un plan B quand le plan A ne fonctionne pas.

La flexibilité mentale nous permet de nous ajuster au changement, de percevoir les multiples facettes d'une situation ou de concevoir quelque chose d'un angle tout à fait nouveau.

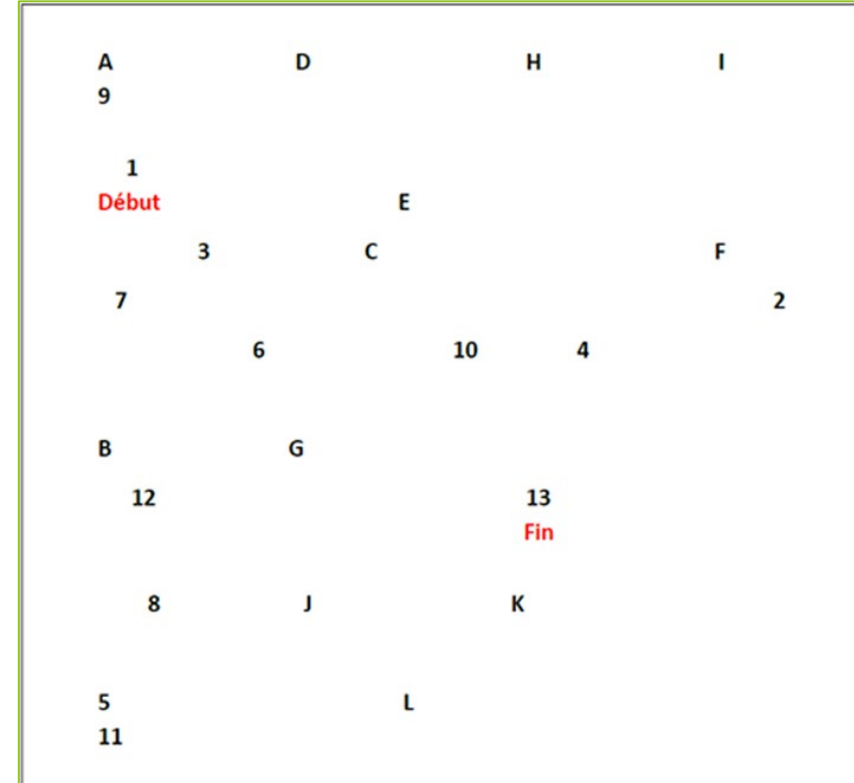


# Test des tracés

Dans un premier temps, le sujet doit relier des nombres dans l'ordre croissant le plus rapidement possible (1-2-3-4...).



Dans un second temps, il doit procéder de la même manière en alternant des nombres et des lettres (1-A-2-B-3-C...).

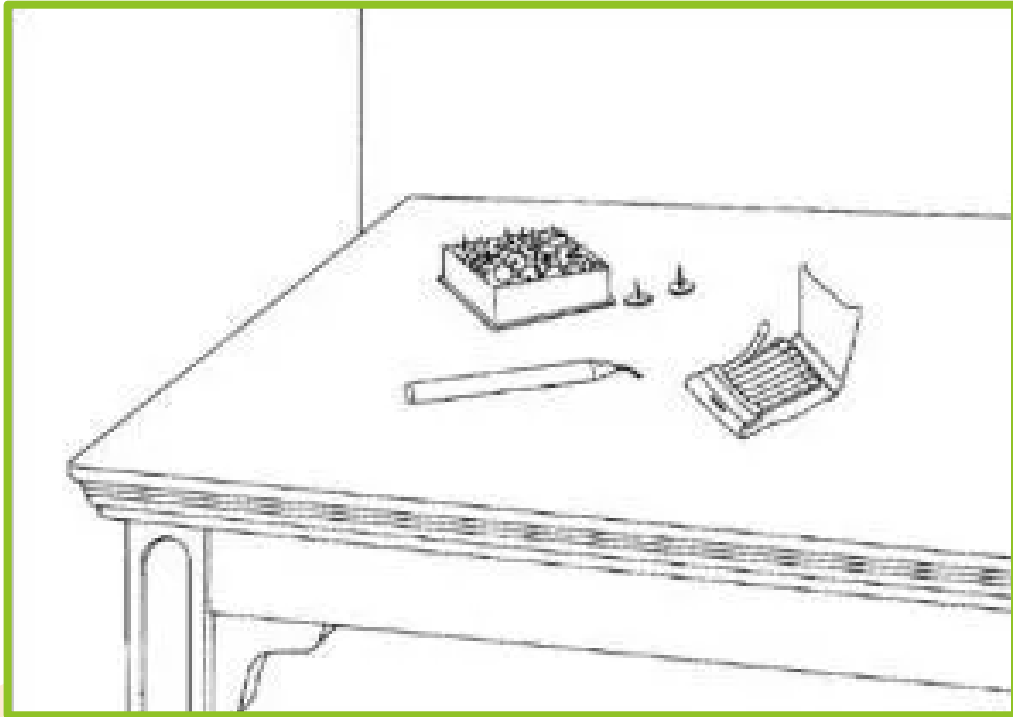


# Flexibilité cognitive

En s'adaptant, il se pourrait que l'on fasse une erreur. Pour plusieurs jeunes adultes, faire des erreurs est considéré comme un échec. On a l'impression de perdre de la valeur. C'est une vision qui peut se transmettre à l'école par l'enseignant ou l'enseignante, à la maison, par le parent ou au travail, par son supérieur ou sa supérieure.

Pourtant, on sait maintenant, grâce aux neurosciences, que l'erreur nous aide à apprendre.

# Test de Karl Duncker



CONSIGNE :

Fixer la chandelle au morceau de bois sans que la cire tombe sur la table située en dessous.

# Planification

La planification nous permet de nous organiser et d'établir l'ordre des étapes à suivre dans le temps pour arriver à notre but.

Il faut pouvoir recruter les trois processus mentaux cités précédemment, tout en ajoutant l'anticipation du but à atteindre (le pourquoi), la stratégie à privilégier (le comment) puis l'exécution (l'action).

Que retenez-vous?



# Cas

Quelle fonction exécutive est sollicitée?

Quelle stratégie l'a aidée à s'améliorer?

Ryan s'apprête à écrire un article d'opinion pour un cours de langue. Son style habituel consiste en un modèle à trois paragraphes; dans chaque paragraphe, il reprend la question, explique son opinion et inclut trois arguments. Au dernier paragraphe, il donne une conclusion qui fait écho à l'introduction.

Lors de l'activité de rétroaction en grand groupe, ses pairs lui ont fait remarquer que son style d'écriture est mécanique et rigide. Se remémorant les commentaires reçus, Ryan résiste à la tentation d'utiliser son style habituel et commence plutôt sa production avec une anecdote relatant les effets du manque de sommeil sur un étudiant.

Dans ses loisirs, Ava remplit une grille de Sudoku. Sa stratégie initiale consiste à résoudre chacun des neuf carrés en s'aidant des chiffres déjà inscrits dans les cases.

Elle vient de placer un chiffre correctement et l'a vérifié, mais elle se sent maintenant bloquée. Elle n'arrive pas à trouver les nombres manquants autour du premier qu'elle a inscrit à partir de l'information dont elle dispose déjà.

Elle déplace son attention vers un autre coin de la grille et modifie sa stratégie pour regarder les lignes horizontales et verticales de la grille afin de trouver les chiffres manquants.

Austin est en train de lire un passage d'un texte qui décrit les effets du soleil sur notre planète. Il arrive au sous-titre « Pourquoi le ciel est-il bleu? », s'arrête et pense que l'eau de la planète se réfléchit et donne au ciel sa couleur bleue.

Poursuivant sa lecture, il apprend que la lumière du soleil est composée d'un spectre de couleurs et que les molécules dispersent la lumière bleue plus que les autres couleurs, ce qui explique pourquoi le ciel a cette belle teinte bleue.

Pendant qu'Austin apprend cette nouvelle information, il actualise ses connaissances et a hâte d'en discuter dans son cours de physique.

# Identification de difficultés

Pour quelles raisons les personnes étudiantes  
sont-elles dirigées vers vous

ou

viennent-elles vous rencontrer  
majoritairement?



# 1<sup>ère</sup> rencontre... je suis.

Posture TES :

- mon analyse de besoin
- les impacts académiques
- Nos biais: [Numéduca | LES BOUSSOLES](#)

## Impact des Facteurs Multiples sur le Succès Académique

### Facteurs extrinsèques

Ce pilier souligne l'influence du soutien familial et amical sur le succès des étudiants.



### Facteurs intrinsèques

Ces éléments se concentrent sur le rôle de la perception de l'aide dans la motivation des étudiants.

### Facteurs pédagogiques

Ces éléments soulignent l'importance de l'engagement des enseignants et de la gestion de la charge de travail dans l'apprentissage.

### Réponses institutionnelles

Ces réponses mettent en évidence l'impact des actions institutionnelles sur la réussite et l'échec des étudiants.

# 1<sup>ère</sup> rencontre...mais il, elle est!

Responsabilités étudiantes:

- profil motivationnel

**Il faut les laisser essayer même si on sait que ce n'est pas la meilleure méthode!**

Profil 3

Motivé, non capable

Épauler

Profil 2

Non motivé, capable

Entraîner

Déléguer

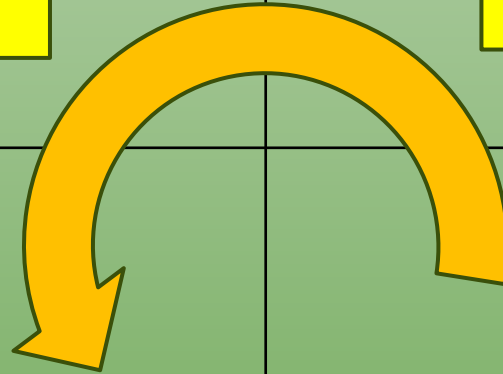
Diriger

Profil 4

Motivé, capable

Profil 1

Non motivé, incapable



# Identification de difficultés (suite)

**INTENTION** : Recherche de pistes de solution pour soutenir les personnes étudiantes rencontrant des difficultés en lien avec leurs fonctions exécutives.

## PISTES DE QUESTIONNEMENT

- Quels sont les défis rencontrés par la personne étudiante?
- Quelles sont les manifestations observables?
- Quelle fonction exécutive est principalement touchée?
- Est-ce que la PESH a des forces qui pourraient servir de levier?
- Quelles stratégies peuvent être utilisées?
- <https://www.taalecole.ca/modules/fonctions-executives/questionnaire/>

# Intervenir en proposant des stratégies

C'est quoi ton souhait, ton besoin?

Je pars de tes besoins.

Je félicite quelque chose même si minime.

Qu'aurais-tu pu faire?

Je rationalise.

Ce n'est pas grave, je vais t'en suggérer

Qu'est-ce qui t'inspire?

J'instaure une ambiance de confiance. Le lien est primordial.

Déconstruction de la pensée : pourquoi ça ne marcherait pas?

Croire en lui, en elle.

Prochaine étape, je le projette.

J'active la pensée dynamique.

Quel est ton besoin?

Mon objectif : que l'étudiant et l'étudiante croient en leur capacité d'apprendre et à mieux apprendre.

# Intervenir en proposant des stratégies(suite)

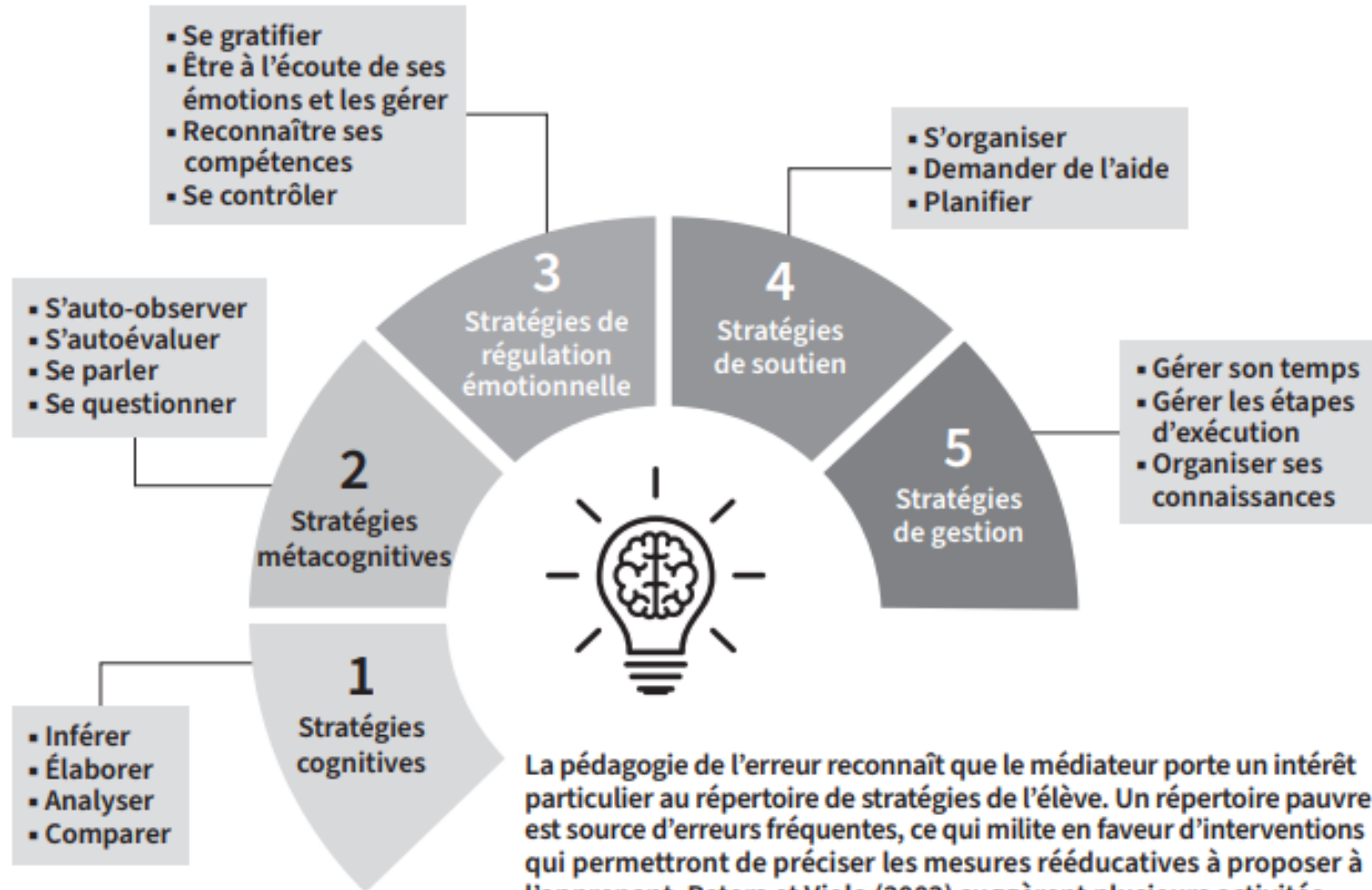
La OUPSologie

Apprendre de ses erreurs... mais surtout pourquoi je les ai faites.

[Métacognition, pédagogie de l'erreur et Oupsologie](#)  
[- Améliorez les compétences des élèves | Espace Oupsologie](#)



# Intervenir en proposant des stratégies (suite)



La pédagogie de l'erreur reconnaît que le médiateur porte un intérêt particulier au répertoire de stratégies de l'élève. Un répertoire pauvre est source d'erreurs fréquentes, ce qui milite en faveur d'interventions qui permettront de préciser les mesures rééducatives à proposer à l'apprenant. Peters et Viola (2003) suggèrent plusieurs activités applicables dans différents contextes pour enrichir ce répertoire.

Tu n'as pas échoué tant que tu continues à essayer.

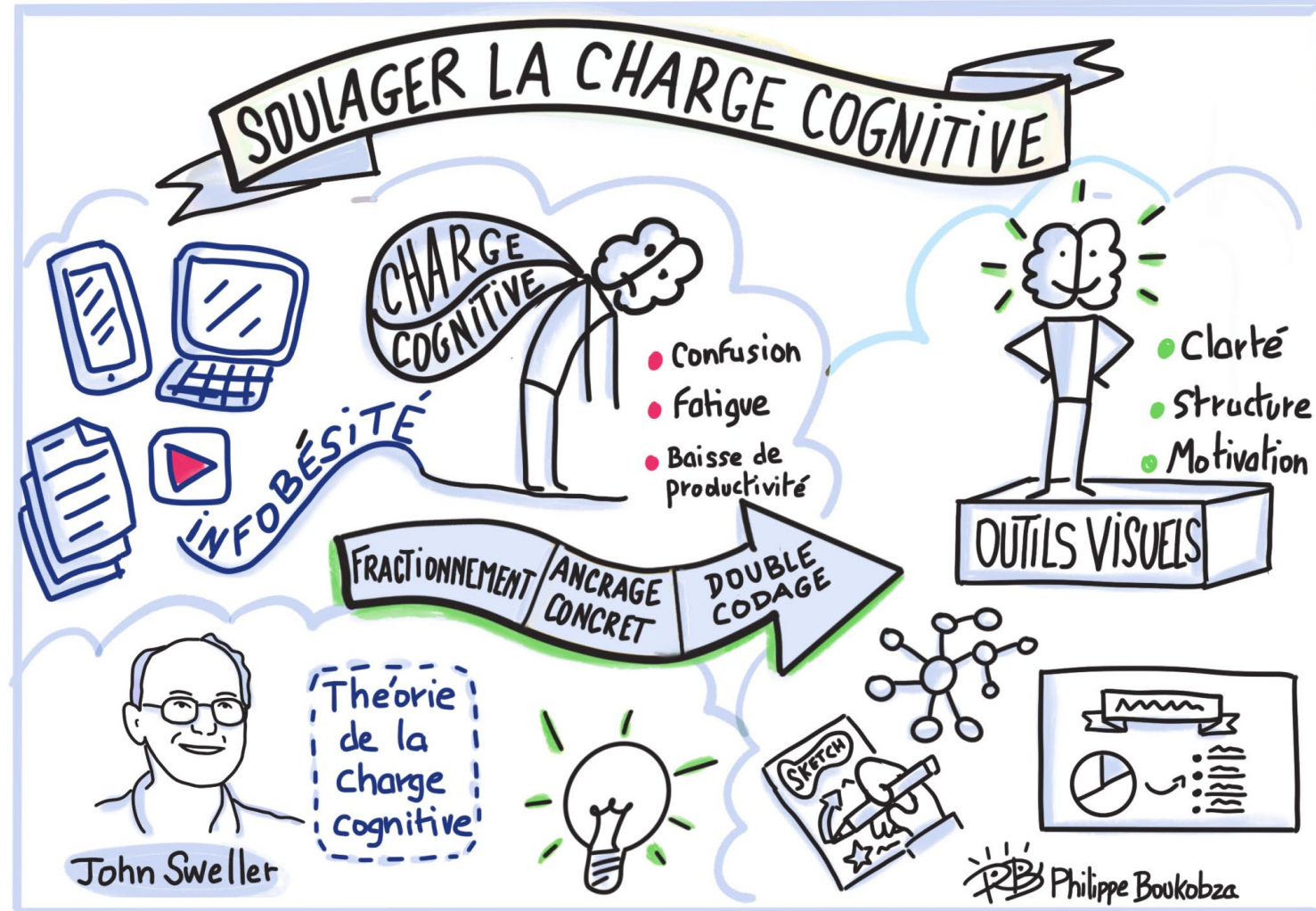
Tu as eu le courage d'essayer et de prendre le risque de te tromper

Être imparfait ne signifie pas être nul.

La joie n'est pas l'inverse du sérieux : tu peux t'éclater tout en travaillant dur.

# Décrocher et pourquoi?

La surcharge cognitive peut entraîner divers symptômes tels que la fatigue, le stress, la confusion, la frustration et la difficulté à prendre des décisions, elle peut donc affecter la santé mentale. C'est un enjeu important pour le travail en équipe et l'étude.



**SANS FILTRE**

*podcast*

276

**LE MULTITASKING  
AUGMENTE VOTRE**

**STRESS**



# Intervenir en proposant des stratégies(suite)

## La santé globale

Une marche quotidienne de 20 minutes peut stimuler la fonction cérébrale et favoriser la rétention de la mémoire.

## La récupération

Tenter de se souvenir au lieu de lire les notes.

# Intervenir en proposant des stratégies (suite)

## Proposer DES APPLICATIONS

### Outil/Ressource

### Fonction

Todoist, Google Keep, [Flipd](#)

Gestion des tâches, rappels et priorisation, attention.

Adultes et adolescents ayant besoin d'organisation des tâches.

Calm

Exercices de méditation et de pleine conscience guidés.

Réduire le stress et améliorer la concentration.

Fabuleux,  
TIIMO



Planification et structure de routine.

Gratitude, motivation.

BrainHQ, Lumosity

Exercices d'entraînement cognitif.

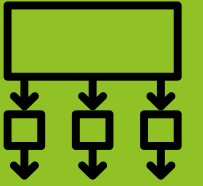
Renforcer la mémoire et la résolution de problèmes.

Journaux et planificateurs

Autoréflexion et définition d'objectifs.

Les adolescents et les adultes améliorent leur autosurveillance.

# Quelles sont vos prochaines étapes?



▶ Ce que vous utiliserez.



▶ Ce qui nécessite de la réflexion.



▶ Ce qui vous bloque.



▶ Ce que vous mettrez en action.



# Références – sites

<https://www.frcneurodon.org/comprendre-le-cerveau/a-la-decouverte-du-cerveau/la-memoire/>

<https://visual-mapping.fr/soulager-la-charge-cognitive-avec-les-outils-de-pensee-visuelle/>

[https://www.researchgate.net/figure/representation-des-composantes-des-fonctions-executives-CTREQ-2018\\_fig2\\_369433514](https://www.researchgate.net/figure/representation-des-composantes-des-fonctions-executives-CTREQ-2018_fig2_369433514)

<https://rire.ctreq.qc.ca/fonctions-executives-3/>

<https://www.institutta.com/s-informer/fonctions-executives>

<https://www.katsi.fr/flexibilite-cognitive/>

[Fonctions exécutives | Fonctions exécutives](#)

Test de Stroop <https://www.youtube.com/watch?v=4ispzS-eRDQ>

<https://www.taalecole.ca/modules/fonctions-executives/questionnaire/>

[https://educationspecialisee.ca/fct\\_executives/](https://educationspecialisee.ca/fct_executives/)

<https://www.lecentrefranco.ca/ressources-pedagogiques/ressources-numeriques/fonctions-executives/>

<https://www.cerveau.psy.ulaval.ca/membres-entourage/fonctions-executives>

[Stratégies pour soutenir les fonctions exécutives.pdf](#)

[Neuro-classe/Fonctions exécutives](#)

Décroche ton diplôme sans stress et deviens un étudiant épanoui