

# Aide-mémoire

## Mémoire de travail et risque de surcharge

« Apprendre, c'est changer la façon dont les neurones sont connectés les uns aux autres. » – Steve Masson

### L'analogie de la forêt

*Apprendre c'est créer des sentiers dans le cerveau. Ces sentiers (ou réseau de neurones) se créent de façon similaire aux sentiers d'une forêt : en empruntant plusieurs fois le même chemin (c'est-à-dire en activant à plusieurs reprises les neurones liés à un apprentissage), des sentiers apparaissent progressivement. Plus les sentiers sont utilisés, plus ils deviennent importants et permettent de passer rapidement et facilement du point A au point B. (Masson, 2020)*

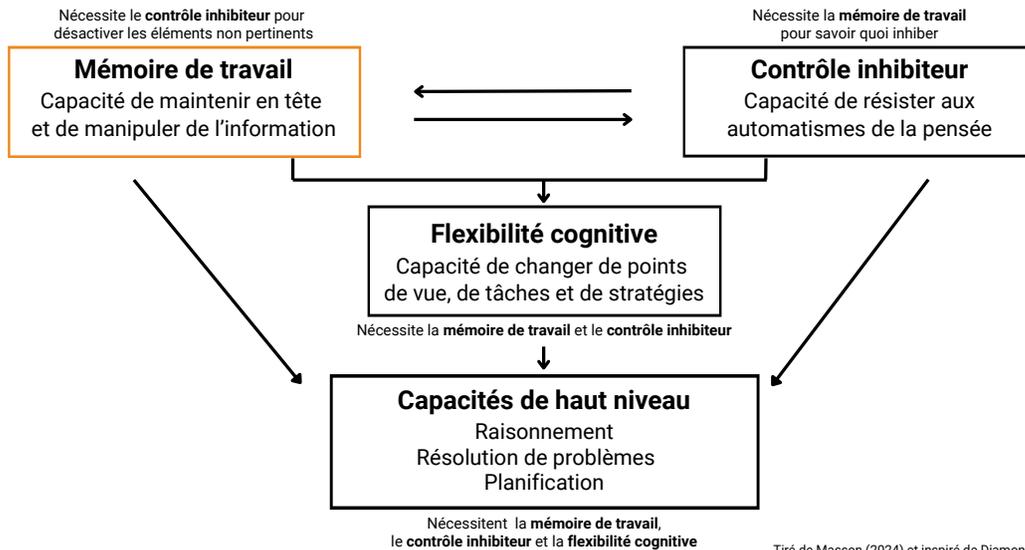


### La compétence

Capacité de réussir certaines tâches complexes nécessitant d'utiliser efficacement des connaissances et d'autres ressources pertinentes.

## Les fonctions exécutives

Mécanismes permettant de contrôler les activations du cerveau afin d'accomplir une tâche complexe. La **mémoire de travail** et le **contrôle inhibiteur** sont deux fonctions exécutives. Elles sont un **bon prédicteur de la réussite**.

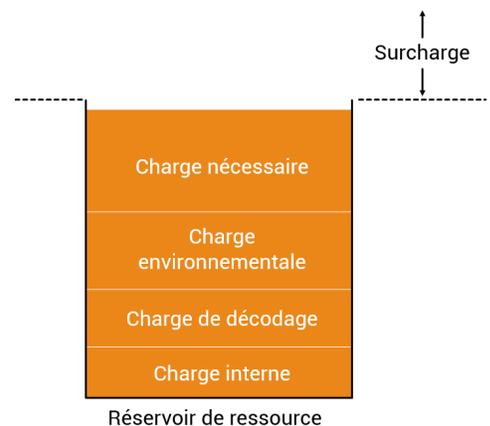


## La charge cognitive

Quantité de ressources utilisées par la **mémoire de travail** à un moment donné dans une tâche.

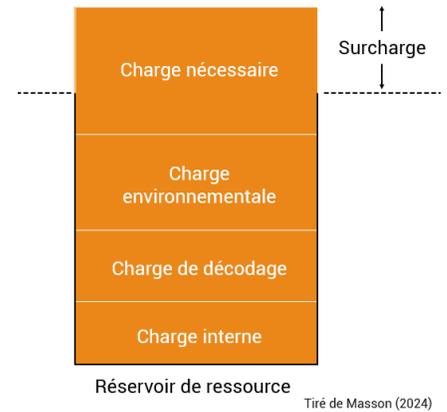
## Les sources à l'origine de la charge

- La **charge interne** est liée au niveau d'expertise.
- La **charge de décodage** est liée aux modalités de présentation.
- La **charge environnementale** est liée aux distractions.
- La **charge nécessaire** est liée au contenu à apprendre.



## La surcharge

État dans lequel la mémoire de travail n'arrive plus à traiter l'information.



## Voici des principes pour éviter la surcharge et des pistes de réflexion

Principes	Pistes de réflexion pour mettre en place des stratégies
<p><b>Automatiser les préalables</b></p> <p>pour réduire la charge cognitive interne.</p>	<p>Est-ce que j'ai optimisé le nombre d'activations des neurones liés à l'apprentissage visé?</p> <p>Est-ce que j'ai pensé à planifier mes contenus de sorte qu'ils soient revus à plusieurs moments dans l'année scolaire et en les espaçant?</p> <p>Ai-je conscience de l'ensemble des apprentissages préalables nécessaires à la réalisation des différentes étapes du travail demandé?</p> <p>Ai-je pris le temps de vérifier si l'élève possède les connaissances antérieures nécessaires pour réaliser la tâche ou les différentes étapes de celle-ci?</p>
<p><b>Optimiser les modalités de présentation</b></p> <p>pour réduire la charge cognitive de décodage.</p>	<p>Afin de réduire le nombre d'éléments à traiter en mémoire de travail, ai-je pensé à structurer l'information que je présente aux élèves, notamment en la catégorisant, en la segmentant et en l'ordonnant?</p> <p>Lorsque je donne des explications, aurais-je intérêt à éviter d'aborder certains détails qui pourraient détourner l'attention des élèves des apprentissages visés?</p> <p>Ai-je pensé combiner différentes modalités de présentation (ex. : explications orales accompagnées de supports visuels tels que des figures ou des tableaux)?</p> <p>Lorsqu'il y a beaucoup d'informations complexes, puis-je combiner des modalités de présentation qui permettront à l'élève de contrôler lui-même le débit de l'information (ex. : texte écrit, vidéo explicative)?</p> <p>Est-ce que le matériel présenté aux élèves (ex. : PPT, schéma explicatif, tableau, notes de cours, aide-mémoire) rassemble au même endroit toute l'information nécessaire à la compréhension pour éviter que les élèves partagent leur attention des élèves entre deux voire plusieurs documents?</p> <p>Puis-je orienter l'attention de mes élèves en pointant ou en mettant en relief (ex. : taille de la police, mettre en gras) les éléments importants à retenir?</p>
<p><b>Réduire les distractions</b></p> <p>pour réduire la charge environnementale.</p>	<p>Ai-je conscience des potentielles sources de distractions sonores et visuelles (ex. : conversations, musique, décorations excessives) qui pourraient affecter l'apprentissage des élèves? Ai-je la possibilité de les réduire?</p> <p>Sachant que les interactions orales favorisent l'apprentissage de la langue, ai-je pensé à bien doser les moments d'interaction et de silence, de travaux d'équipe et de travaux individuels dans ma classe?</p>

	<p>Ai-je veillé à ce que les outils technologiques offerts aux élèves ne soient pas une source de distraction (ex. : faire du multi-tâche)?</p> <p>L'élève est-il préoccupé ou anxieux par rapport à des situations personnelles présentes ou passées?</p> <p>Est-ce que le climat de classe est sain, sécuritaire et favorable à la prise de risques?</p>
<p><b>Complexifier progressivement</b> pour viser une charge nécessaire optimale.</p>	<p>Afin de proposer des tâches qui vont favoriser l'activation maximale du cerveau des élèves (ni trop faciles ni trop difficiles), est-ce que le niveau de charge cognitive provoquée par la tâche demandée est optimale?</p> <p>S'il y a risque de dépassement des limites de la mémoire de travail pour un ou plusieurs de mes élèves, comment puis-je modifier les tâches demandées ou les contenus à apprendre afin de les rendre moins difficiles (ex. : fournir un exemple de solution, présenter les éléments à apprendre de façon isolée plutôt que de façon intégrées, procéder à un enseignement explicite, augmenter l'étaillage, simplifier les phrases)?</p> <p>Ai-je pensé à complexifier progressivement la difficulté des tâches proposées aux élèves pour que ces derniers aient des défis tout en vivant des réussites (ex. : varier le type de problème, diminuer l'étaillage)?</p>

## Pour aller plus loin ...

- Clark, R. C., Nguyen, F. et Sweller, J. (2011). *Efficiency in learning: Evidence-based guidelines to manage cognitive load*. Pfeiffer.
- Masson, S. (2024). *Développer des compétences : comment mieux utiliser son cerveau*. Odile Jacob.
- Masson, S. (2020). *Activer ses neurones pour mieux apprendre et enseigner*. Odile Jacob.
- Sweller, J., van Merriënboer, Jeroen, et Paas. F. (2019). Cognitive Architecture and Instructional Design : 20 Years Later. *Educational Psychology Review*. 31, 261-292.