

LA NEUROÉDUCATION : QUATRE PILIERS DE L'APPRENTISSAGE

Pr Patricia Rached

Vendredi 3 mars 2023

**Quatre piliers de l'apprentissage
Dehaene (2010, 2018)**

**L'attention, l'engagement actif,
le retour sur l'erreur et la consolidation**

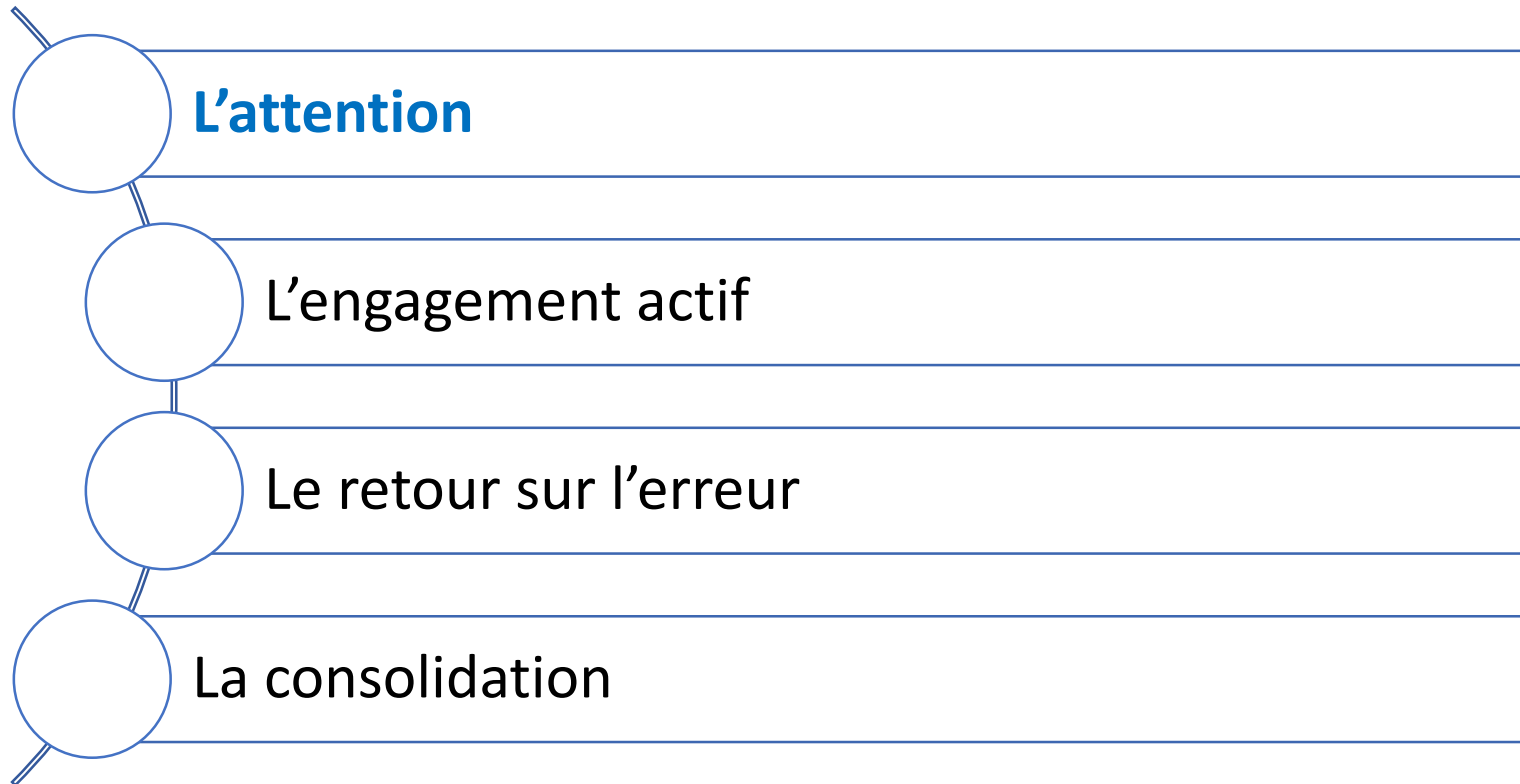
Apprendre !: Les talents du cerveau, le défi des machines
Stanislas Dehaene (2018)

« Notre cerveau possède, **dès la naissance**, un talent que les meilleurs logiciels d'intelligence artificielle ne parviennent pas encore à imiter : la faculté d'apprendre (...)

Et cette remarquable capacité d'apprentissage, l'humanité a découvert qu'elle pouvait encore l'augmenter grâce à une institution : **l'école** (...)

Au cours des trente dernières années, d'importants progrès ont été réalisés [au niveau] de la **plasticité cérébrale** et de l'apprentissage »

Quatre piliers de l'apprentissage (Dehaene, 2018)



L'attention

L'attention désigne l'ensemble des mécanismes qui permettent à un individu de sélectionner une information et de la traiter

(Dehaene, 2014a)

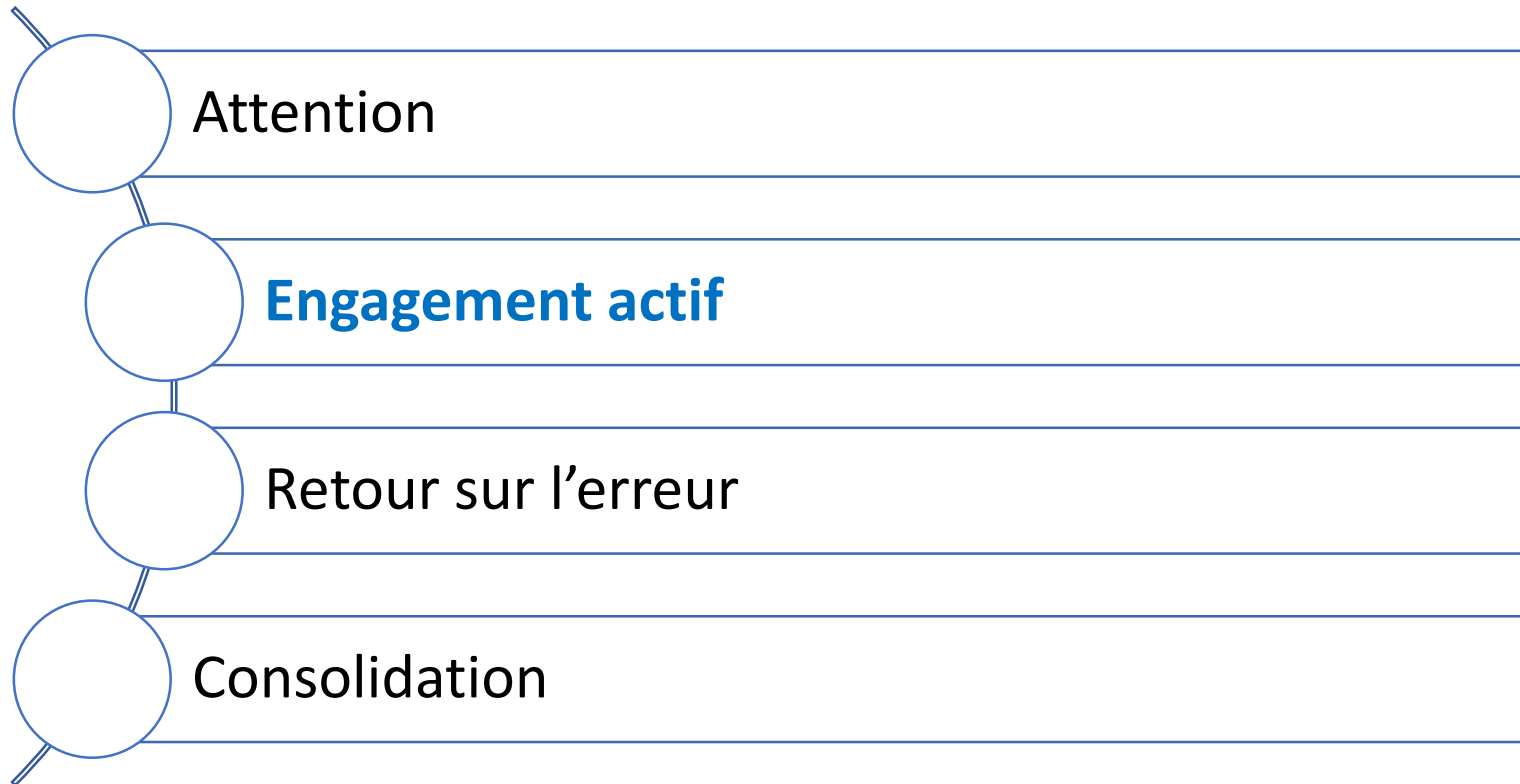
L'attention

- Deux types d'orientation (Sieroff, 2015) : orientation **endogène**/orientation **exogène**
- L'attention varie selon **le moment, la durée et la complexité** de la tâche.
- Les **facteurs émotionnels** influencent les capacités d'attention

L'attention

Deux informations ne peuvent pas être identifiées et traitées en même temps (Dehaene, 2018 ; Reed, 2012; Siéroff, 2008)

Quatre piliers de l'apprentissage (Dehaene, 2018)



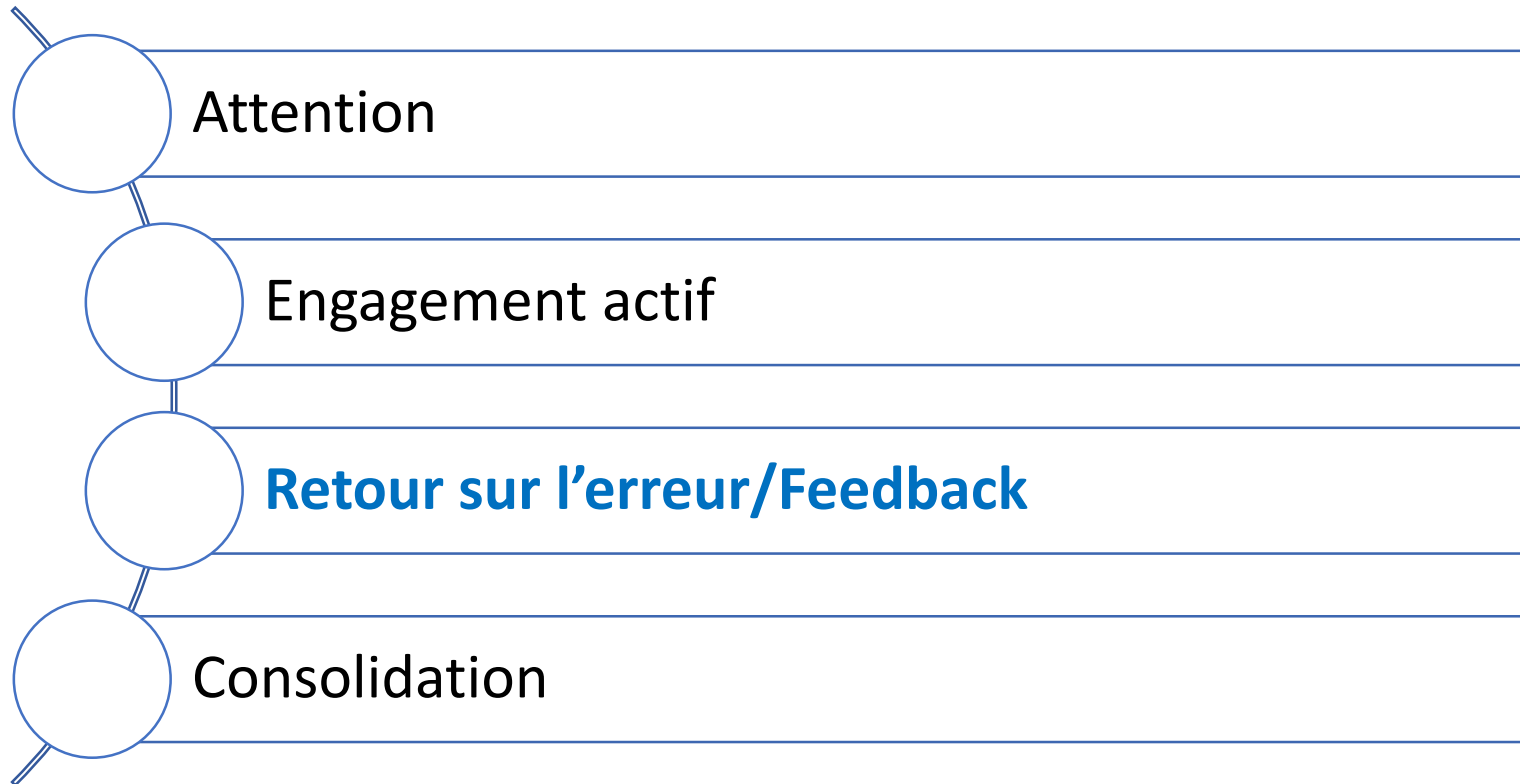
L'engagement actif

Méthodes traditionnelles vs **MÉTHODES ACTIVES**
et situations complexes, favorisant la curiosité

L'engagement actif

- La découverte d'une nouvelle information augmente l'engagement actif des élèves en stimulant la **sécrétion de la dopamine** dans le circuit limbique (Bromberg-Martin et Hikosaka, 2009)
- La **relation positive** entre l'enseignant et l'élève permet à ce dernier de s'engager activement dans ses apprentissages (Pianta, 1999).

Quatre piliers de l'apprentissage (Dehaene, 2018)



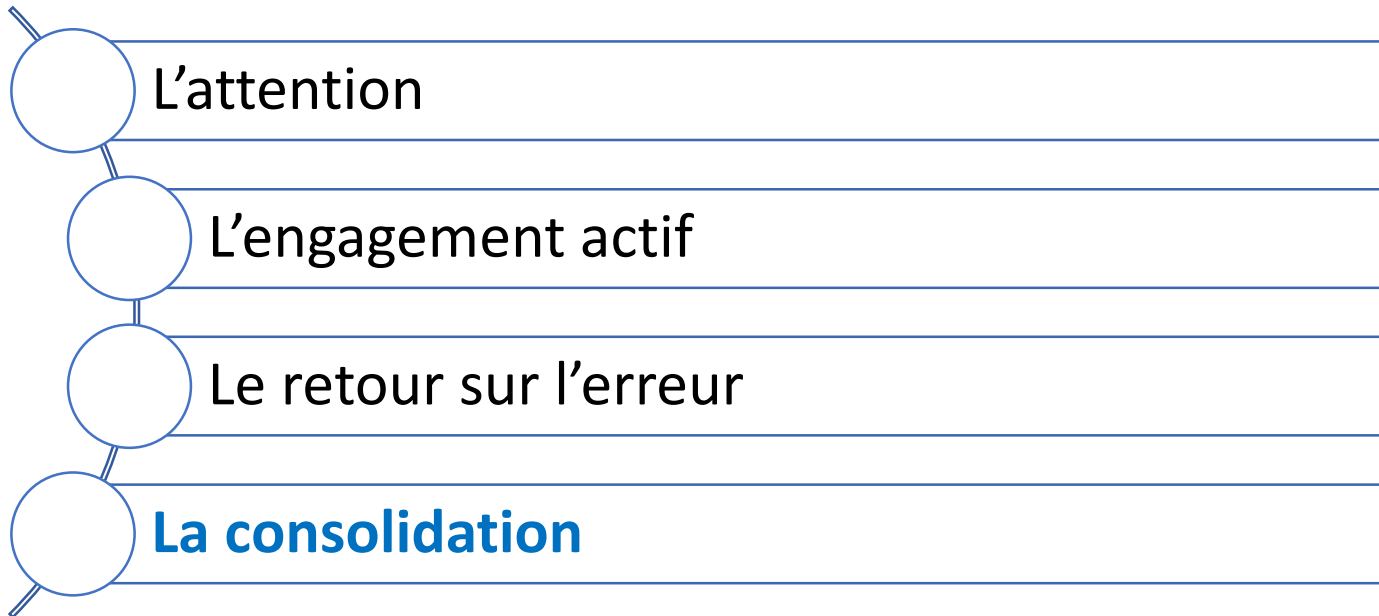
Le retour sur l'erreur

- **À BANNIR**
 - Feedbacks normatifs : échelle (15/20)
 - Feedbacks informatifs : information neutre (3 erreurs)
 - Feedbacks négatifs : ciblent la personne de l'élève
- **PRIVILÉGIER LE FEEDBACK CONSTRUCTIF** transmis à l'élève sur ses erreurs directement après l'évaluation

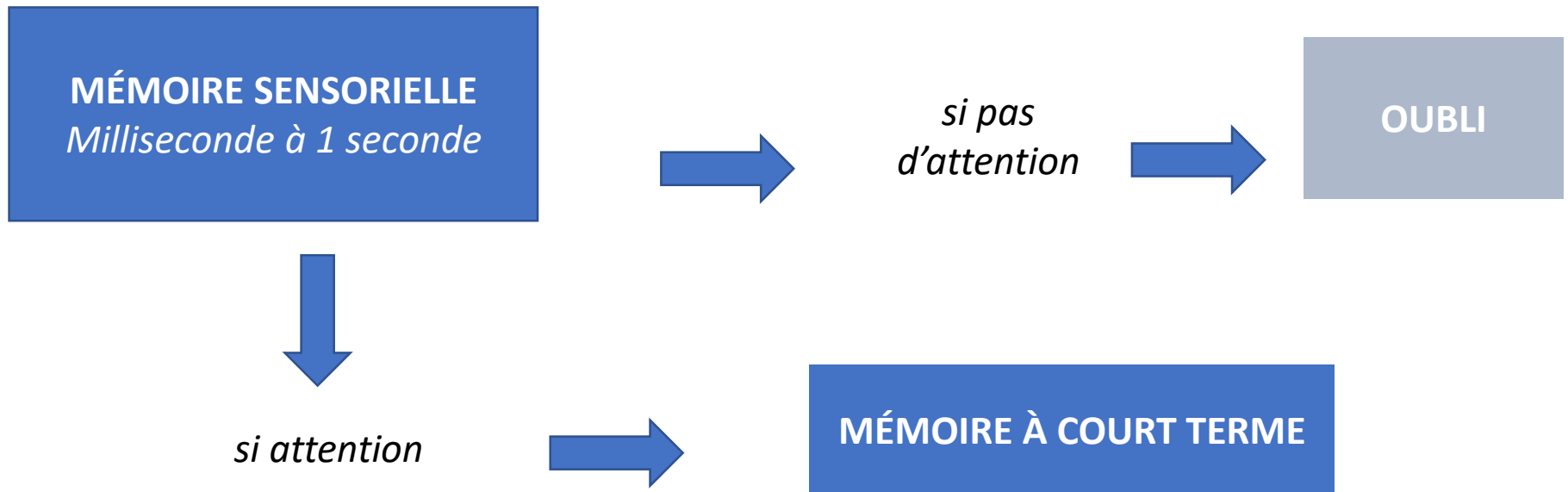
Le retour sur l'erreur

Lorsque l'élève réussit une tâche qu'il ne réussissait pas avant, son cerveau libère de la dopamine, ce qui à son tour renforce le désir d'apprendre : **dynamique vertueuse**

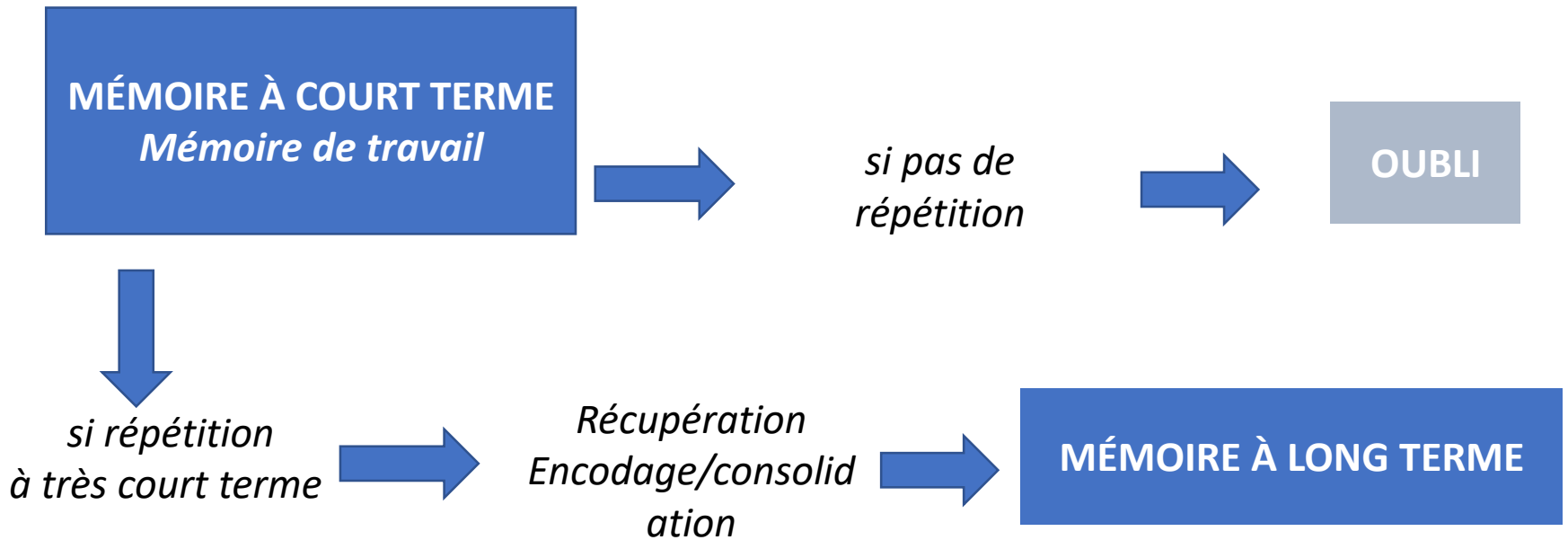
Quatre piliers de l'apprentissage (Dehaene, 2018)



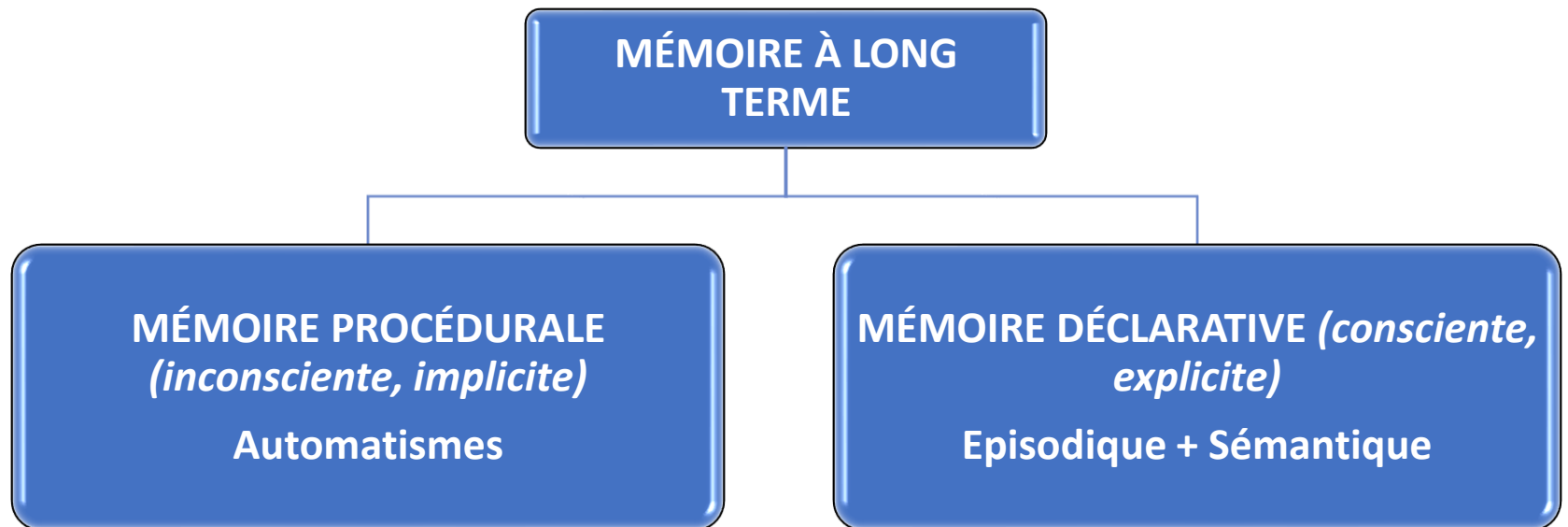
La consolidation



La consolidation



La consolidation



La consolidation

- **Nécessité du sommeil** : du sommeil dépend la mémorisation, la capacité attentionnelle, la maturation cérébrale, le contrôle émotionnel, etc.
- **GPS cérébral** (O'Keefe & Moser, 2014)
- **Réseau du mode par défaut (MPD)** : alternance des temps d'efforts et des temps de repos

La neuroéducation : quatre piliers de l'apprentissage

« Le cerveau ne s'use que si on ne s'en sert pas, que l'on cesse de s'émerveiller, de se passionner, d'avoir envie d'apprendre. La léthargie est son ennemie »

Pierre-Marie Lledo
Directeur de recherche à l'Institut Pasteur et au CNRS

Références bibliographiques

- Chevallier, T. et Lachaux, J-Ph. (2016). Faire attention. *Les Cahiers pédagogiques*, 527, 24-25.
- Toscani, P. (2016). Savoir tisser des liens. *Les Cahiers pédagogiques*, 527, 12-14.
- OCDE. (2007). *Comprendre le cerveau : naissance d'une nouvelle science de l'apprentissage*. Éditions de l'OCDE.