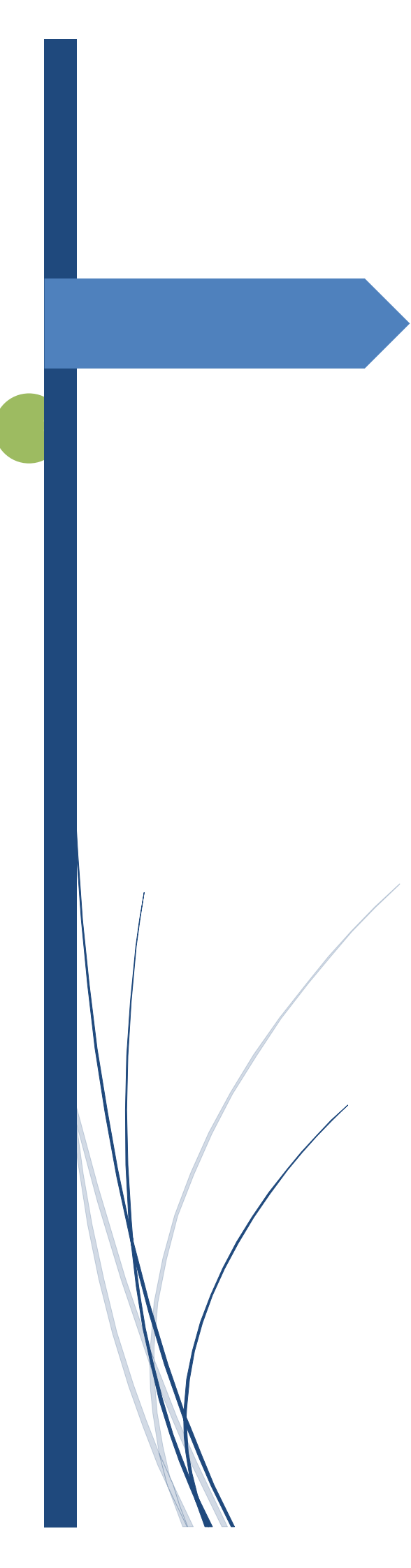
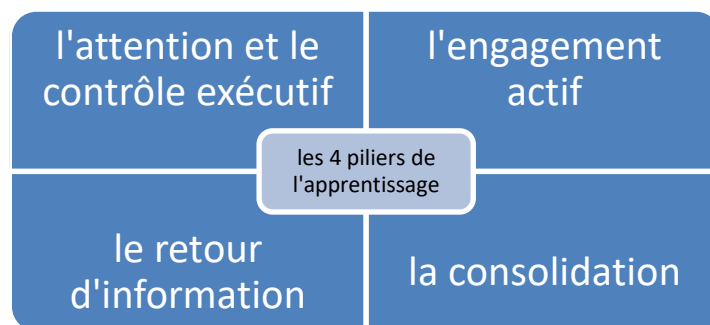




Les 4 piliers de l'apprentissage

Fondements cognitifs des apprentissages scolaires (cours de Stanislas Dehaene au Collège de France)



⇒ L'attention et le contrôle exécutif

« Peut-être le plus grand talent d'un enseignant consiste à **canaliser et capter**, à chaque instant, l'attention de l'enfant, afin de l'orienter vers le niveau approprié. Mais aussi lui **apprendre à faire attention**. » S. Dehaene

2

<https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-01-13-09h30.htm> (2015)

Conclusions : Attention et éducation

⇒ Trois systèmes attentionnels jouent un rôle clé dans les apprentissages

- Le niveau de vigilance ou d'alerte (*Quand faire attention ?*)
- L'orientation de l'attention (*A quoi faire attention ?*)
- Le contrôle attentionnel et l'inhibition des comportements indésirables

⇒ Les enseignants doivent prendre en compte l'attention des enfants et ses limites :

- **Vigilance : rendre l'école plus attrayante**, créer de grands moments intenses, inoubliables (mais aussi prendre en compte le rôle du sommeil, l'importance des pauses, de l'activité physique, de la nutrition des enfants)
- **Orientation de l'attention : éviter l'école distrayante**, maximiser la concentration, minimiser tout ce qui détourne l'enfant du contenu enseigné, éviter la « double tâche ».
- **Contrôle exécutif** : dès la maternelle, pratiquer des exercices permettant aux enfants d'**apprendre à se contrôler et à se concentrer**.

⇒ Le cerveau apprend beaucoup mieux en société

- Jouer des indices sociaux (voix, regard) pour engager l'enfant dans les apprentissages
- Faire travailler les enfants ensemble, l'un enseignant à l'autre
- Dans les familles de bas niveau socio-économique, (ré) apprendre les fondamentaux de l'éducation aux parents peut être l'un des meilleurs investissements éducatifs.

- ⇒ **L'engagement actif**
- ⇒ **Le retour d'information**

« Un organisme passif n'apprend pas. L'apprentissage est optimal lorsque l'enfant **alterne apprentissage et test répété de ses connaissances**. Cela permet à l'enfant **d'apprendre à savoir quand il ne sait pas** (métacognition). » **S. Dehaene**

« Mieux vaut **un enfant actif qui se trompe et apprend de ses erreurs** qu'un enfant passif et qui n'apprend rien. » **S. Dehaene**

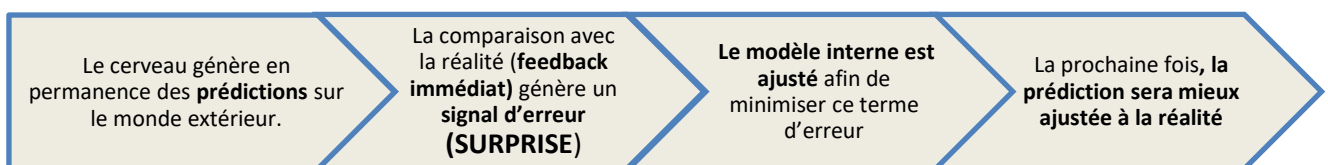
3

<https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-02-03-09h30.htm> (2015)

Conclusion : rendre l'enfant acteur de son apprentissage

- ⇒ L'enfant doit rester maximalelement **attentif, actif, prédictif**.
- ⇒ **Plus la curiosité est grande**, plus l'apprentissage est facilité.
- ⇒ **L'erreur est parfaitement normale** (elle est indispensable à l'apprentissage) :
 - Ne pas confondre l'erreur (signal informatif) et la sanction ou la punition. Les punitions ne font qu'augmenter la peur, le stress et le sentiment d'impuissance.
 - Privilégier les **motivations positives** et les récompenses qui modulent l'apprentissage.
 - Le mot « récompense » n'implique ni behaviorisme ni conditionnement. Chez notre espèce, éminemment sociale, **le regard des autres et la conscience de progresser** constituent des récompenses en soi.
- ⇒ Pour **préserver engagement et curiosité**, l'enseignant devrait :
 - Eviter d'asséner un cours magistral mais prévoir de **nombreux tests**
 - Fournir à l'enfant **un environnement qui laisse (l'illusion de) découvrir**
 - **Récompenser systématiquement la curiosité** et non la décourager

Le cerveau apprend lorsqu'il fait des erreurs (apprentissage par différence entre prédiction et résultat)



L'apprentissage cesse lorsque l'erreur est nulle.

L'enseignement trop explicite peut tuer la curiosité.

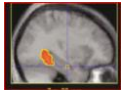
L'enfant recherche activement la curiosité (identification d'un décalage entre ce que l'on connaît et ce que l'on aimerait connaître.)

- ⇒ Découvrir des informations nouvelles est **une motivation en soi**.

⇒ La consolidation de l'apprentissage

Transfert de l'explicite vers l'implicite

Automatisation progressive des circuits qui sous-tendent un apprentissage = transfert des connaissances acquises du compartiment conscient vers des circuits spécialisés et non-conscients libérant ainsi les ressources mentales pour de nouvelles tâches.



Apports de l'imagerie cérébrale

4

Au début de l'apprentissage

Activité massive des circuits du contrôle exécutif associés au cortex préfrontal:

- => **attention** fortement mobilisée
- => **informations mémorisées** traitées de façon **explicite, consciente, séquentielle et avec effort.**

A l'issue de l'apprentissage

Augmentation de l'activité des aires spécialisées des régions postérieures du cerveau.

<https://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-02-10-09h30.htm> (2015)

Conclusion : l'importance du sommeil dans les apprentissages

Le sommeil fait partie de notre algorithme d'apprentissage.

Il intervient dans la **consolidation des apprentissages** : une période de sommeil, même courte, améliore :

- La mémoire déclarative
- L'automatisation des activités procédurales
- La découverte des régularités (insight)

Le sommeil ne se contente pas de consolider mais transforme également les apprentissages. L'enfant, mieux que l'adulte, peut **convertir un apprentissage implicite en une connaissance explicite après une nuit de sommeil.**

Durant le sommeil, **notre cerveau rejoue** (parfois à vitesse accélérée) les décharges neuronales éprouvées pendant la veille.

Conséquences dans le domaine éducatif :

- ⇒ **Améliorer la durée et la qualité du sommeil** peut être une intervention très efficace notamment pour les enfants avec des troubles de l'attention.
- ⇒ Pour un bénéfice maximal, il semble que le sommeil doive survenir **dans les heures qui suivent l'apprentissage.**
- ⇒ La consolidation est particulièrement importante **pour les informations que nous avons besoin d'apprendre.**
- ⇒ Il faut **distribuer l'apprentissage tous les jours !**
- ⇒ Et laisser dormir les adolescents dont les cycles de sommeil sont décalés.