

# Les piliers de l'apprentissage :

*Les sciences cognitives ont identifié au moins quatre grands facteurs clés que l'on peut qualifier de « piliers de l'apprentissage » dans la mesure où ils jouent un rôle déterminant dans la vitesse et la facilité de l'ensemble des apprentissages scolaires : l'attention ; l'engagement actif de l'enfant ; le retour rapide d'informations ; et la consolidation quotidienne des apprentissages.*

[...] Mobiliser **l'attention** des enfants est un objectif prioritaire. L'enseignant doit créer des matériaux attrayants et qui ne distraient pas l'enfant de sa tâche primaire. Tout doit être mis en œuvre pour orienter l'attention vers le niveau pertinent. Étant donné la sensibilité du cerveau de l'enfant aux indices sociaux, l'attitude de l'enseignant est essentielle : il doit s'attacher l'attention de l'enfant par le contact visuel et verbal. Il doit également prendre garde à ne pas créer de « double tâche », particulièrement chez les enfants en difficulté. Enfin, le contrôle exécutif est l'une des plus importantes compétences transversales que l'école peut faire grandir en pratiquant, dès la maternelle, des exercices pour apprendre à se contrôler, à se concentrer, à prêter attention à ses limites (métacognition) et à se corriger. L'attention et le contrôle exécutif : <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-01-13-09h30.htm> 2015

[...] Le rôle clé de **l'engagement actif** souligne à quel point il importe que l'enfant soit maximale-ment attentif, actif, prédictif : plus sa curiosité est grande, plus son apprentissage augmente. Pour maximiser la curiosité, il faut veiller à présenter à l'enfant des situations d'apprentissage qui ne soient ni trop faciles, ni trop difficiles : c'est le principe d'adaptation de l'enseignement au niveau de l'enfant. Afin de préserver l'engagement et la curiosité, l'enseignant doit éviter d'asséner un long cours magistral, mais faire intervenir les enfants, les tester fréquemment, les guider tout en leur laissant découvrir certains aspects par eux-mêmes, et récompenser systématiquement leur curiosité plutôt que de la décourager.

[...] L'importance du **retour d'information**, quant à lui, souligne le statut pédagogique de l'erreur. Enfants et enseignants devraient prendre conscience que du point de vue des neurosciences cognitives, loin de constituer une faute ou une faiblesse, l'erreur est normale, inévitable même, en tout cas indispensable à l'apprentissage. Mieux vaut un enfant actif qui se trompe et apprend de ses erreurs, qu'un enfant passif et qui n'apprend rien. Ne confondons pas l'erreur (signal informatif) avec la sanction qui ne fait qu'augmenter la peur, le stress, et le sentiment d'impuissance. Les motivations positives et les récompenses modulent l'apprentissage. Notons enfin que le mot « récompense » n'implique aucun retour à un béhaviorisme naïf : chez notre espèce, éminemment sociale, le regard des autres et la conscience de progresser constituent des récompenses en soi. L'engagement actif, la curiosité, la correction des erreurs : <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-02-03-09h30.htm> 2015

[...] Le quatrième facteur clé de l'apprentissage est la **consolidation**. On appelle ainsi l'automatisation progressive des circuits qui sous-tendent un apprentissage. L'automatisation transfère les connaissances acquises du compartiment conscient vers des circuits spécialisés et non-conscients, libérant ainsi les ressources mentales pour de nouvelles tâches. L'imagerie cérébrale, au cours de la lecture ou du calcul mental, montre qu'au début d'un apprentissage se produit une activation massive des circuits de contrôle exécutif associés au cortex préfrontal. L'attention est fortement mobilisée, et les informations mémorisées sont traitées de façon explicite, consciente, séquentielle, avec effort. Progressivement, cette activité va se réduire, tandis qu'elle augmente dans certaines aires spécialisées des régions postérieures du cerveau. Dans le domaine de la lecture, par exemple, le déchiffrage initial de l'enfant se traduit par une augmentation linéaire du temps de lecture en fonction du nombre de lettres que contient un mot. À mesure que la lecture s'automatise, le temps de lecture s'accélère et devient constant quelle que soit la longueur du mot (entre 3 et 8 lettres). L'enfant peut alors se concentrer sur le sens du texte. La consolidation des apprentissages et l'importance du sommeil : <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-02-10-09h30.htm> (2015)

[...] Plus généralement, l'apprentissage scolaire gagne à tirer parti des trois facteurs qui maximisent la mémoire : la profondeur de l'encodage (faire travailler activement les élèves sur le sens de ce qu'ils apprennent), l'alternance de périodes d'apprentissage et de test (éviter d'exposer les élèves à un cours magistral, mais les mettre à l'épreuve régulièrement) et la répétition à des intervalles espacés. Ces phénomènes sont universels. L'idée répandue selon laquelle chacun dispose d'un style d'apprentissage qui lui soit propre est à reléguer au rang des « neuro-mythes ». Le fait que la plupart des élèves ignorent ces phénomènes et étudient avec des méthodes inefficaces montre également que nous ne pouvons pas nous appuyer uniquement sur nos intuitions pour améliorer l'école. La mémoire et son optimisation : <http://www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-02-17-09h30.htm> (2015)

Stanislas Dehaene (Collège de France)