



HAL
open science

L'attention en classe: le défi partagé entre élève et enseignant.

George Andrew Michael, Isabelle Tapiero, Benrard Lété, Adeline Chaufferin,
Claire Monnier, Charline Madelaine, Stéphanie Ducrot, Laurence
Lion-François

► To cite this version:

George Andrew Michael, Isabelle Tapiero, Benrard Lété, Adeline Chaufferin, Claire Monnier, et al.. L'attention en classe: le défi partagé entre élève et enseignant.. Michel Habib. *Développements : Des sciences de l'apprentissage à la salle de classe*, 18-19, De Boeck-Solal, pp.65-78, 2015. hal-01480808

HAL Id: hal-01480808

<https://hal.science/hal-01480808>

Submitted on 11 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'attention en classe: le défi partagé entre élève et enseignant

George A. Michael^{1*}, Isabelle Tapiero¹, Bernard Lété¹, Adeline Chaufferin¹, Claire Monnier¹, Charline Madelaine¹, Stéphanie Ducrot², Laurence Lion-François³

1. Laboratoire d'Étude des Mécanismes Cognitifs (EA 3082), Université Lumière - Lyon 2, Lyon.
2. Laboratoire Parole et Langage (CNRS UMR 7309), Université Aix-Marseille, Aix-en-Provence.
3. Service de Neurologie Pédiatrique, Hôpital Femme-Mère-Enfant, Hôpitaux de Lyon, Lyon.

*** Correspondance**

George A. Michael
Département de Psychologie Cognitive & Neuropsychologie
Laboratoire d'Étude des Mécanismes Cognitifs (EMC - EA 3082)
Université de Lyon
Université Lyon 2
5, Avenue Pierre Mendès-France
69676 Bron Cedex
France

Tel : + (33).4.78.77.30.53.
E-mail : George.Michael@univ-lyon2.fr

I. L'attention et la classe

Il paraît que tout le monde sait ce qu'est l'attention. Du moins, avant que l'on demande une définition! Les définitions sont nombreuses. Aussi variées que l'expérience que nous avons de l'attention, aussi subtiles que les phénomènes que nous attribuons à l'attention, et aussi complexes que la complexité des processus attentionnels (Michael, 2007). Si nous devons trouver une définition universelle, univoque et acceptable, nous devons rester aux deux caractéristiques si singulières de l'attention: c'est la fonction qui (i) nous permet de sélectionner une information parmi d'autres, (ii) et cette obligation de sélection provient des limites que nous avons dans nos capacités cognitives à cause de nos contraintes biologiques. La sélection porte sur des objets, des endroits de l'espace, des moments dans le temps, des pensées, mais ne porte que sur une petite partie de cette information riche qui s'offre à nous. L'attention n'occupe pas la même place que les autres fonctions cognitives, telle la mémoire ou la perception. Du fait que c'est elle qui détermine ce qui doit être traité, c'est elle qui détermine le contenu de notre monde. Et du fait que ce qui doit être traité évolue constamment, c'est l'attention qui fait évoluer notre monde (McGilchrist, 2009). C'est la raison pour laquelle deux élèves qui suivent le même enseignement ne saisissent pas nécessairement de la même manière l'importance d'une information et, parfois, ne comprennent pas nécessairement la même chose: leur façon de prêter attention détermine leur façon de voir l'enseignement.

Être et rester attentif en classe est de loin une entreprise difficile pour le cerveau en développement. Si l'attention permet de mettre de côté les informations secondaires ou sans lien avec l'activité en cours, le bruit de fond, les voix et conversations des camarades, les distractions visuelles tels les mouvements du voisin ou les dessins humoristiques présentés sur les pages des livres, elle doit le faire de manière efficiente et soutenue sur le court-terme

(par exemple, le temps de comprendre des consignes ou un passage d'un texte) et sur le plus long terme (par exemple, pendant une séance entière de cours). Ce n'est donc pas une surprise que différentes études établissent un lien entre les capacités attentionnelles et la réussite scolaire. Par exemple, dans une méta-analyse de 6 études longitudinales, Duncan et al. (2007) ont pu montrer que les capacités attentionnelles d'enfants entrant à l'école primaire prédisaient les performances scolaires qu'ils allaient avoir bien longtemps après. Ceci a été confirmé auprès d'une cohorte de plus de 2500 enfants dont les capacités attentionnelles à l'âge de 5 ans prédisaient leur réussite scolaire à l'âge de 9 ans (Razza et al., 2012). Il n'est donc pas surprenant que les processus attentionnels déterminent la réussite scolaire puisqu'ils soutiennent les activités cognitives contrôlées. Nous pouvons ainsi imaginer que les perturbations attentionnelles constituent un frein à la performance scolaire. En effet, Barriga et al. (2002) ont montré que les mauvaises performances d'adolescents ayant reçu un diagnostic de trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) étaient prédites par leur degré d'inattention. D'autre part, les processus attentionnels régulent également le comportement social (Lawson & Ruff, 2004) et ont une influence directe sur l'engagement de deux enfants dans leurs relations interpersonnelles (Pianta & Stuhlman, 2004).

En dehors des capacités individuelles, l'environnement physique et social détermine en partie l'efficacité de la sélection de la bonne information et la capacité à rester attentif. Un environnement trop riche invite à la distraction alors qu'un environnement pauvre en sollicitations invite au vagabondage de pensées (Smallwood et al., 2007; Szpunar et al., 2013), deux formes opposées d'inattention. Mais l'enseignant a le rôle le plus critique à jouer dans le guidage des élèves vers les informations pertinentes et dans le recentrage sur la tâche. Ses activités et la manière dont il les structure impacteront sur l'attention de l'élève.

II. L'attention: du laboratoire à la classe

Les exemples faisant paraître le rôle de l'attention en classe sont innombrables. Nous avons choisi de parler de deux aspects de l'activité en classe nous permettant de voir la manière dont ils influencent l'attention. Le premier aspect est la recherche d'une information visuelle, le second l'écoute attentive d'un récit dans le but de le comprendre.

A. La recherche visuelle

Quoi de plus banal que de chercher son stylo sur la table, un mot dans un texte écrit, un symbole sur le tableau? Chercher une information visuelle est une situation naturelle dans laquelle l'attention et les yeux se déplacent conjointement dans l'espace (Eckstein, 2011). Cette orientation spatiale est un processus itératif. Elle implique le désengagement de l'attention de son emplacement actuel, son déplacement vers un nouvel emplacement et son engagement à cet endroit-là (Posner et al., 1980). Et ce cycle est répété jusqu'à ce que l'objet que l'on cherche (i.e., la cible) soit trouvé. Ceci permet une progression de l'attention dans l'espace, mais la rend sensible à la richesse et aux particularités de l'environnement visuel. Ainsi, la facilité avec laquelle la recherche est réalisée dépend principalement du degré auquel la cible se distingue des autres objets du champ visuel (i.e., les distracteurs; Treisman & Gelade, 1980). Lorsque la cible ne se différencie pas beaucoup des distracteurs, la recherche est insidieuse, peu efficiente et le nombre d'items présents dans le champ visuel la ralentissent. Lorsque la cible est saillante, le temps de recherche est considérablement diminué et la recherche restreinte, voire supprimée: l'attention se dirige vers l'item le plus aillant du champ visuel. Et si, par malheur, un objet dans le champ visuel est saillant mais ce n'est pas la cible, il attire l'attention mais provoque un ralentissement considérable.

Nous sommes intéressés à ce type d'effet puisque le tableau ou le livre sont des espaces dans lesquels l'élève cherche des informations critiques pour sa compréhension. Mais la question que nous sommes posée (Michael et al., 2013) concernait une éventuelle différence selon l'âge : est-ce que l'ampleur du bénéfice tiré d'une cible saillante et du coût provoqué par un distracteur saillant sont les mêmes à travers les âges de la vie? Pour répondre à cette question, nous avons demandé à 528 participants âgés de 7 à 70 ans de chercher parmi un nombre variable de carrés comportant une ouverture en haut ou en bas le seul carré comportant une ouverture latérale et d'indiquer le plus rapidement possible de quel côté elle était placée: à gauche ou à droite. De temps en temps, cette cible était placée dans un grand cercle afin de la rendre saillante (objet saillant pertinent). Et de temps en temps, c'est un distracteur qui était rendu saillant de la même manière (objet saillant non pertinent; Fig. 1). Ainsi, nous avons fabriqué et contrôlé une situation reflétant une situation naturelle. Pour éviter les stratégies d'exploration visuelle associée aux habitudes de lecture, les stimuli étaient disposés aléatoirement sur un écran d'ordinateur.

INSÉRER FIGURE 1 ICI

Si l'on regarde la vitesse de réponse par rapport à une situation où aucun objet saillant n'est présenté, nous pouvons observer que le bénéfice tiré d'une cible saillante et le coût provoqué par un distracteur saillant ne suit pas les mêmes trajectoires développementales (Fig. 2 à gauche). Concernant le bénéfice, il est maximal pour les enfants les plus jeunes, puis diminue progressivement jusqu'à l'âge de 20 ans, puis redevient important pour les personnes âgées. Concernant le coût, il semble plutôt stable de 7 à 11 ans et diminue par la suite. Il est également à noter que l'ampleur du bénéfice est bien plus grande que celle du coût, suggérant

que la recherche visuelle est grandement facilitée lorsque la cible est saillante. Si l'on regarde le rapport bénéfice/coût (Fig. 2 à droite) il paraît clairement que les enfants les plus jeunes, tout comme les personnes âgées, sont celles dont la recherche visuelle est la plus accélérée grâce à la mise en exergue de la cible. Cette étude simple nous montre très clairement que les enfants les plus jeunes peuvent être aidés par la mise en exergue des informations les plus critiques présentes sur un support visuel, et que la mise en exergue d'informations qui ne sont plus pertinentes ont des effets délétères très similaires pour les enfants de 7 à 11 ans. Il est donc important de se poser la question si la présence de telles informations dans les livres ou sur le tableau ne contribuent pas partiellement, selon leur pertinence pour l'exercice en cours, à la performance des élèves.

INSÉRER FIGURE 2 ICI

En observant ces résultats, nous pouvons déjà imaginer l'influence des caractéristiques d'un tel environnement visuel dans les performances d'enfants ayant des difficultés scolaires. Nous avons ainsi regardé les effets d'objets saillants sur la recherche visuelle chez un groupe de 32 enfants avec une dyslexie phonologique (âge chronologique moyen:10.3 ans; âge lexical moyen: 6.8 ans) et 32 contrôles appariés en âge chronologique (âge chronologique moyen:10.2 ans; âge lexical moyen: 10 ans) et 32 contrôles appariés en âge lexical (âge chronologique moyen:7.1 ans; âge lexical moyen: 6.8 ans). Les résultats révèlent que, bien que le coût produit par la présence d'un distracteur saillant soit important, il est similaire pour les 3 groupes d'enfants. Ils révèlent aussi que le bénéfice issu d'une cible saillante est plus important pour les enfants dyslexiques que pour les contrôles d'âge chronologique, mais moins important par rapport aux contrôles d'âge lexical. Ce pattern suggère, en accord avec

des études antérieures (Iles et al., 2000), que les enfants dyslexiques orientent leur attention correctement vers des stimuli saillants. Mais cette orientation correcte contraste avec une recherche visuelle de base qui est difficile et insidieuse, et ceci résulte en d'importants bénéfices. La différence observée par rapport aux enfants contrôles appariés en âge lexical montre que ce déficit n'est pas réellement en lien avec des processus visuels quelconques associés à la lecture, ce qui est cohérent également avec la démonstration que les patterns exploratoires des enfants dyslexiques diffèrent selon qu'ils doivent lire un texte ou le parcourir pour détecter des cibles prédéfinies (Prado et al., 2007). Toujours est-il, nos données suggèrent encore un fois que la mise en exergue d'une information pertinente perdue dans la masse d'informations visuelles facilite grandement sa recherche.

INSÉRER FIGURE 3 ICI

Nous avons également administré cette épreuve à un groupe de 20 enfants ayant reçu un diagnostic de Neurofibromatose de Type 1 (NF1; âge moyen: 8.7 ans) et leurs contrôles respectifs (âge moyen: 8.7 ans). La NF1 est une pathologie génétique avec une prévalence de 1:3000 qui se caractérise par des troubles cognitifs dont les plus fréquents et importants sont les troubles de l'attention (Templer et al., 2013). Ces troubles attentionnels semblent être à l'origine d'une baisse générale de l'efficacité cognitive (Lidzba et al., 2012) au point que le parcours scolaire soit affecté (Coudé et al., 2006; 2007). Ceci nous a amené à essayer de comprendre comment les caractéristiques d'un espace visuel influent sur la manière dont ces enfants cherchent une information pertinente. Les résultats de cette étude (Fig. 4) sont assez parlants puisque, encore une fois, le coût associé à la présence d'un distracteur saillant est

marqué mais ne se différencie pas de celui des enfants contrôles. Cependant, le bénéfice tiré d'une cible saillante est quasiment deux fois plus important que celui des contrôles. Si nous nous référons à la figure 2 qui montre les bénéfices et les coûts de notre grand échantillon d'enfants normaux, nous pouvons noter que ce bénéfice (qui est de l'ordre de 900ms) est même plus important que celui des enfants de 7 ans. Ceci nous montre, encore une fois, à quel point la mise en exergue de l'information pertinente peut améliorer sa recherche et son repérage.

INSÉRER FIGURE 4 ICI

Pour conclure sur cet aspect visuel de l'attention, l'image qui émerge est que la richesse de l'information présente sur un support visuel, comme par exemple un tableau, un cahier ou un livre, impacte considérablement sur la vitesse avec laquelle l'élève cherche quelque chose de spécifique. Cet impact est d'autant plus grand que l'élève a moins de 10 ans. La présence d'informations saillantes modifie la vitesse et la façon d'explorer l'espace. Les distracteurs visuels semblent avoir un impact similaire au moins jusqu'à l'âge de 11 ans, alors que les informations pertinentes ont des effets majorés chez les élèves de moins de 10 ans, mais également chez des élèves qui ont 10 ans mais présentent une dyslexie, et chez les enfants avec NF1. En classe donc, la réduction de la quantité d'informations visuelles et la mise en exergue de mots-clefs ou symboles critiques semble une bonne manière simple et intuitive pour permettre aux jeunes élèves, ainsi que ceux en difficultés, de les repérer de façon efficiente et les aider à rattraper un certain retard par rapport aux autres enfants de la classe.

B. Attention auditive portée sur des textes

La recherche sur l'attention s'est majoritairement centrée sur la modalité visuelle. Or, nous passons une grande partie de notre journée à traiter ce qui est dit afin de bien comprendre. Ceci est d'autant plus vrai pour l'élève qui doit intégrer une grande quantité d'informations auditives lors des cours. Cependant, en classe, l'attention auditive est mise à rude épreuve puisque l'élève doit continuellement saisir les informations importantes, essayer de les combiner et de les comprendre, faire abstraction des informations secondaires ou interférentes et éviter de partir dans ses pensées. Mais pendant combien de temps peut-on effectuer cela de façon efficace? Cette capacité à maintenir l'attention dans le temps est généralement de courte durée et estimée approximativement à 10 à 15 minutes (Wilson & Korn, 2007). Au-delà de cette période, une importante baisse survient. Il est cependant admis que, pendant ces 15 premières minutes, le maintien de l'attention n'est pas parfait. Au contraire, des fluctuations qui peuvent compromettre la tâche en cours peuvent survenir. En classe ceci se traduirait par une compréhension variable de ce qui est dit même peu de temps après le début du cours. Une investigation de cette problématique par notre équipe est en cours. Pour le moment, nous avons demandé à un groupe d'enfants âgés de 5 à 8 ans (âge moyen: 6.7 ans) et un second groupe d'enfants âgés de 8 à 14 ans (âge moyen: 11.2 ans) d'écouter deux textes issus de la littérature pour enfants d'une durée de 5 minutes chaque. Chaque texte était interrompu brièvement 4 fois: après avoir entendu 30 secondes de texte, 1 minute 30, 3 minutes, puis à 5 minutes où le texte terminait. Suite à cette interruption, chaque enfant devait répondre par "oui" ou par "non" à une question simple de compréhension portant sur la phrase qui a juste précédé l'interruption. Parallèlement, l'examineur devait juger si l'enfant était concentré juste avant l'interruption en observant des indices comportementaux d'inattention comme, par exemple, l'agitation, le jeu avec ses mains ou ses vêtements (Farley et al., 2013). Les résultats préliminaires qui sont à notre disposition

révèlent deux patterns surprenants. Le premier concerne les indicateurs d'inattention notés par l'examineur (Fig. 5 à gauche). Alors que chez les enfants plus âgés nous observons une stabilité relative de la concentration à des niveaux très élevés pendant les 3 premières minutes d'écoute des textes et une baisse de l'ordre de 25% au bout de la 5ème minute, nous observons une baisse massive de l'attention dès les 3 premières minutes de l'ordre de 42% chez les plus jeunes. Et à la fin des 5 minutes de texte, leur attention aura baissé de 50%. Quelques premières conclusions s'imposent ici: (i) l'attention est instable et peut être difficilement maintenue même lors de très courtes périodes de 5 minutes, et (ii) cette instabilité est majorée chez les plus jeunes. Mais quelles sont les conséquences de ces fluctuations sur la compréhension? C'est le deuxième pattern qui émerge (Fig. 5 à droite). Il semble que, pour de textes simples comme ceux que nous avons utilisés, la baisse de l'attention n'est pas suffisante pour perturber la compréhension des enfants les plus âgés. Ceci n'est pas le cas des enfants les plus jeunes dont la compréhension baisse de l'ordre de 13% au bout de la 5ème minute d'écoute. Deux autres conclusions s'imposent également: (i) naturellement, la baisse de l'attention ne perturbe pas toujours la compréhension de textes simples probablement parce que des ressources restent encore disponibles à cet effet, et (ii) la baisse de la capacité de compréhension suit les signes d'inattention d'au moins 2 minutes: l'agitation et les autres signes d'inattention sont donc des signes avertisseurs. Prise dans son ensemble, cette étude révèle que la survenue de signes d'inattention, surtout chez les enfants les plus jeunes, devrait alerter les enseignants quant au décrochage imminent de la compréhension. Ce qui est plus alarmant c'est que l'inattention se met en place très rapidement.

INSÉRER FIGURE 5 ICI

Vue la place qu'occupent les troubles de l'attention dans la NF1 ainsi que le décrochage scolaire si fréquent associé à cette pathologie (Coudé et al., 2006; 2007), nous avons administré l'épreuve précédente à 20 d'entre eux (âge moyen: 8.4 ans) et comparé aux 24 enfants précédemment cités indépendamment de leur groupe d'âge (âge moyen: 8.9 ans). Concernant l'attention (Fig. 6 à gauche), nous observons une baisse de celle-ci de l'ordre de 30% dès 1 minute 30 d'écoute, pour arriver à des niveaux désespérément bas au bout de la 5ème minute! Il était bien entendu attendu que les signes d'inattention soient plus fréquents chez les enfants NF1, mais nous n'attendions pas à ce qu'ils se manifestent aussi rapidement et aussi massivement. Quant à la compréhension (Fig. 6 à droite), elle commence, elle aussi, à diminuer timidement dès les premières 1 minute 30 d'écoute pour atteindre un niveau inférieur à 60% d'efficience au bout de 5 minutes.

INSÉRER FIGURE 6 ICI

En classe, écouter un texte pour pouvoir le comprendre est souvent une activité passive qui favorise le décrochage très rapide de l'attention, surtout pour les enfants les plus jeunes et pour ceux dont l'attention est éprouvée par une pathologie. L'intérêt de nos études et de montrer que les signes d'inattention sont en fait des signes avertisseurs d'une baisse imminente de la compréhension. L'enseignant doit être continuellement vigilant afin de repérer ces signes et leur multiplication et il dispose, apparemment, de quelques 2 minutes pour provoquer un recentrage des élèves sur son discours. Différentes techniques de recentrage ont été employées dans la littérature chez l'étudiant adulte (Szpunar et al., 2013),

mais il semble que les plus efficaces soient les quiz et les démonstrations de ce qui vient d'être dit (Bunce et al., 2010). De telles techniques sont bien entendu employées en classe. Cependant, leur efficacité résidera au timing avec la bonne observation par l'enseignant des signes d'inattention.

III. L'attention: astuces pour la classe

Le texte qui a précédé nous a donné de multiples informations sur le rôle de l'attention dans la classe, dans la recherche d'informations, dans la compréhension du discours et dans le parcours scolaire à long terme. Y a-t-il de bonnes pratiques qui pourraient être mises en place afin de maintenir et de recentrer l'attention? Il n'existe bien évidemment pas des solutions miracles. Cependant, en regardant de près le comportement des enfants et leurs performances dans les épreuves décrites, nous pouvons imaginer quelques astuces d'intervention. La première astuce est, évidemment, de présenter des instructions écrites en mettant en exergue des mots-clefs tout en évitant d'encombrer d'information visuelle un tableau.

Même s'il y a des astuces qui peuvent être enseignés à l'enfant pour qu'il reste attentif (Gagné, 2004), l'enseignant est bien évidemment le centre de masse dans l'affaire. Quelques attitudes pourraient être adoptées afin de faciliter la concentration. Tout d'abord, il est la cible de l'attention de l'élève puisque les instructions et les explications viennent de lui. Il doit ainsi rester continuellement en vue par tous les élèves afin de permettre d'être le centre d'intérêt. Par ailleurs, une telle attitude permettra également une meilleure compréhension si des mouvements, des postures et de gestes accompagnent son discours. Mais cela n'est point suffisant. L'enseignant est également le guide de l'attention à la fois vers des informations importantes figurant sur le tableau, dans la classe, parmi les élèves et dans les livres. Et il est surtout un animateur. Il doit attirer l'attention régulièrement, à commencer par le début d'une

séance. Un exemple parlant et représentatif de ce qui va suivre, une illustration, peuvent être des points d'accroche. Et plus on descend en âge, plus forte sera l'attraction de l'élève si l'activité est ludique. Présenter des vidéos c'est intéressant mais à condition que les vidéos soient courtes et surprenantes. Préférons un jeu de mimes, un dessin en groupe, une chanson ou des marionnettes pour les plus jeunes. S'adresser à tous en utilisant des exemples connus par tous et issus de la vie quotidienne et une bonne façon d'inciter la participation active des élèves. De tels exemples peuvent à la fois constituer des résumés de ce qui vient d'être présenté et également des indices préparant les élèves pour ce qui va suivre. Accompagnés d'une mise en exergue verbale avec des changements des intonations vocales et accompagnés de gestes, ces exemples acquièrent une efficacité redoutable.

Ce n'est pas difficile d'accrocher les élèves au début d'un cours, d'autant plus si une animation est venue annoncer le contenu. C'est bien plus difficile de maintenir le niveau d'attention. Si, comme nous avons vu, l'attention baisse dès les premières 3 à 5 minutes de cours, alors des recentrages fréquentes sont nécessaires. Interrompre souvent le cours peut être une solution pour inciter au recentrage. Cela peut être douloureux pour un enseignant d'interrompre son cours fréquemment, mais il sera certainement plus douloureux pour les élèves s'il ne le fait pas! L'important est de savoir où placer ces interruptions dans la cours. Les moments où l'agitation débute semblent les plus propices pour éviter la chute du niveau de compréhension dans les minutes qui suivent. De telles interruptions permettront d'impliquer activement l'élève dans l'enseignement, lui donnant ainsi une place d'acteur dans ses propres apprentissages. Ainsi, des questions de compréhension sur ce qui vient d'être présenté, des questions pour repérer ce qui n'a pas été compris, des questions pour faire les liens entre différentes parties du cours, ainsi que des questions dont la réponse est très évidente afin de signaler et mettre en exergue l'information importante peuvent parsemer un

enseignement classique. Il est, également, important d'aider l'élève à comprendre à quoi sert une partie de l'enseignement qu'il est en train de suivre. Certaines des interruptions peuvent ainsi être suivies de questions orientées pour faire les liens avec la vie quotidienne, mais aussi pour recueillir les avis et des contre-avis au sein de la classe.

IV. Conclusions

Sélectionner une information parmi d'autres, mettre de côté des informations secondaires et interférentes, et maintenir activement cet état d'attention pendant un cours sont autant d'activités qui sont coûteuses en effort. La recherche en laboratoire nous enseigne que la richesse de l'environnement visuel et auditif, notamment en milieu scolaire, met sérieusement à l'épreuve l'attention, et précisent les conditions qui pourraient permettre de développer des outils d'aide à l'usage des enseignants.

RÉFÉRENCES

- Barriga A., Doran J., Newell S., Morrison E., Barbetti V., Robbins B.D. (2002). Relationships between problem behaviors and academic achievement in adolescents: The unique role of attention problems. *Journal of emotional and behavioral disorders*, 10, 233-240.
- Bunce D.M., Flens E.A., Neiles K.Y. (2010). How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers. *J. Chem. Educ.* 87, 1438-1443.
- Coudé F.X., Mignot C., Lyonnet S., Munnich, A. (2006). Academic impairment is the most frequent complication of neurofibromatosis type-1 (NF1) in children. *Behavioral Genetics*, 36, 660-664.
- Coudé F.X., Mignot C., Lyonnet S., Munnich A. (2007). Early grade repetition and inattention associated with neurofibromatosis type 1. *Journal of Attention Disorders*, 11, 101-105.
- Duncan G., Dowsett C., Classens A., Magnuson K., Huston A., Klebanov P., Pagani L., Feinstein L., Engel M., Brooks-Gunn J., Sexton H., Duckworth K., Japel C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428-1446.
- Eckstein, M. (2011). Visual search: a retrospective. *Journal of Vision*, 11, 14, doi: 10.1167/11.5.14.
- Farley J1, Risko EF, Kingstone A. (2013). Everyday attention and lecture retention: the effects of time, fidgeting, and mind wandering. *Frontiers in Psychology*, 4, 619 doi: 10.3389/fpsyg.2013.00619. eCollection 2013.
- Gagné P.P. (2004). *Etre attentif... une question de gestion!* Chenelière Education.
- Iles J., Walsh V., Richardson A. (2000). Visual search performance in dyslexia. *Dyslexia*, 6, 163-177.
- Lawson K., Ruff H. (2004). Early attention and negative emotionality predict later cognitive and behavioural function. *International Journal of Behavioral Development*, 28, 157-165.
- McGilchrist I. (2009). *The Master and his emissary: The divided brain and the making of the western world.* Londres: Yale University Press.
- Michael G.A. (2007). *Neuroscience cognitive de l'attention visuelle.* Marseille: Solal.
- Michael G.A., Lété B., Ducrot S. (2013). Trajectories of attentional development: An exploration with the Master Activation Map model. *Developmental Psychology*, 49, 615-631.
- Pianta R., Stuhlman M. (2004). Teacher-child relationships and children's success in the first years of school. *School Psychology Review*, 33, 444-458.
- Posner M., Snyder C., Davidson B. (1980). Attention and the detection of signals. *Journal of Experimental Psychology*, 109, 160-174.

Prado C., Dubois M., Valdois S. (2007). The eye movements of dyslexic children during reading and visual search: impact of the visual attention span. *Vision Research*, 47, 2521-2530.

Razza R., Martin A., Brooks-Gunn J. (2012). The implications of early attentional regulation for school success among low-income children. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 33, 311-319.

Smallwood J, Fishman D, Schooler J. (2007). Counting the cost of an absent mind: mind wandering as an underrecognized influence on educational performance. *Psychonomic Bulletin and Review*, 14, 230-236.

Szpunar K., Moulton S., Schacter D. (2013). Mind wandering and education : from the classroom to online learning. *Frontiers in Psychology*, 4, 495, doi:10.3389/fpsyg.2013.00495.

Templer A., Titus J., Gutmann D. (2013). A Neuropsychological Perspective on Attention Problems in Neurofibromatosis Type 1. *Journal of Attention Disorders*, 17, 489-496.

Treisman A, Gelade G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.

Wilson K., Korn J.H. (2007). Attention during lectures : beyond ten minutes. *Teach. Psychol.* 34, 85-89.

LEGENDES DES FIGURES

Fig. 1: Les 3 conditions employées dans le test de recherche visuelle. Les participants devaient repérer le seul carré ayant une ouverture latérale et indiquer son orientation (gauche vs droite) le plus vite possible en appuyant sur des boutons réponses. Le nombre de carrés présents variait aléatoirement entre 6 et 10. Dans une condition dite de base, le carré cible était difficile à repérer; dans une autre condition ce carré était mis en exergue par l'ajout d'un cercle autour de lui (i.e., saillant pertinent); enfin, dans une condition c'est un carré distracteur qui était mis en exergue (i.e., saillant non pertinent).

Fig. 2: Performances comportementales de 528 participants dans le test de recherche visuelle. Le graphique de gauche représente les bénéfices (calculés en soustrayant les temps de réponse entre la condition de base et la condition avec carré saillant pertinent) et les coûts (calculés en soustrayant les temps de réponse entre la condition carré saillant non pertinent et de la condition de base) en fonction de l'âge. Le graphique de droite représente le rapport simple entre les bénéfices et les coûts. Notons que ce rapport est important pour les enfants de moins de 10 ans et pour les personnes âgées, signalant l'importance de mettre en exergue les informations importantes pour faciliter leur repérage.

Fig. 3: Performances comportementales dans le test de recherche visuelle d'un groupe d'enfants dyslexiques, d'un groupe d'enfants contrôles appariés en âge lexical et d'un groupe d'enfants contrôles appariés en âge chronologique.

Fig. 4: Performances comportementales dans le test de recherche visuelle d'un groupe d'enfants ayant reçu un diagnostic de Neurofibromatose 1 et d'un groupe d'enfants contrôles.

Fig. 5: Résultats préliminaires obtenus au test de compréhension auditive d'un texte de 5 minutes auprès de 24 enfants divisés en deux groupes selon l'âge. Le graphique de gauche représente la proportion de concentration notée par l'examineur juste avant chacune des 4 interruptions du texte. Plus le score est bas, plus la concentration est jugée faible. Le graphique de droite représente la proportion de réponses correctes aux questions de compréhension portant sur la phrase qui précède chaque interruption.

Fig. 6: Résultats préliminaires obtenus au test de compréhension auditive d'un texte de 5 minutes auprès de 20 enfants avec NF1 et 24 enfants contrôles. Le graphique de gauche représente la proportion de concentration notée par l'examineur juste avant chacune des interruptions du texte. Le graphique de droite représente la proportion de réponses correctes aux questions de compréhension du texte.