

L'attention piégée

L'attention est un bien si précieux que sans elle nous n'aurions pas conscience de ce qui nous entoure. Par ailleurs, un bon apprentissage suppose une mobilisation efficace de l'attention. Cela nécessite notamment de respecter les rythmes de veille et de sommeil des enfants, mais aussi de les protéger des distractions qui les assaillent de tous côtés au quotidien. Téléphone portable, SMS, jeux vidéo, télévision : leur attention est sans cesse détournée.

L'adulte est soumis aux mêmes pièges (encore plus nombreux) que l'enfant. Et les psychologues découvrent qu'il aurait intérêt à renforcer ses capacités attentionnelles par des exercices inspirés de la méditation, et surtout à se ménager des temps de lenteur et de calme, à l'abri du tumulte ambiant.

L'enfant devra être orienté vers des activités stimulant l'observation, la mémoire, la concentration, la patience. Faute de quoi risquent de se profiler échec scolaire et professionnel, voire troubles de l'attention, dont un enfant sur 20 et un adulte sur 50 souffrent aujourd'hui. Outre leur impact sur l'efficacité au travail et sur les rapports humains, ces troubles entraîneraient chez le jeune un surcroît d'agressivité, une baisse de l'estime de soi, voire des difficultés de langage ou de lecture. Autant dire que l'attention, que le fondateur de la psychologie moderne William James qualifiait de racine même du jugement, du caractère et de la volonté, est essentielle tant pour les capacités cognitives que pour les comportements.

Pour apprécier ce dossier, éteignez votre iPhone et votre ordinateur !



36

Guider l'attention

42

L'attention volée

48

Pour une meilleure attention à l'école

54

Médias modernes et passivité émotionnelle

58

La maladie de l'inattention

Guider l'attention

Jean-Philippe Lachaux est directeur de recherche au Centre de recherche en neurosciences de Lyon, unité INSERM U1028 et CNRS UMR5292, dans l'Équipe Dynamique cérébrale et cognition.

Comment fixons-nous notre attention sur un objet ou un travail, et comment l'y maintenons-nous ? Les neurosciences révèlent peu à peu la façon dont le cerveau gère cette capacité cruciale.

Faire attention ? Chacun sait ce que cela veut dire. Et pourtant, dès que l'on cherche à savoir précisément ce qui se passe dans notre tête lorsque nous dirigeons notre attention sur un objet, un discours, une image ou une idée, la chose paraît moins aisée à expliquer. La difficulté vient peut-être du fait que nous sommes à la fois maîtres et esclaves de notre attention. Nous pouvons l'orienter et la focaliser, mais elle peut aussi nous échapper, être captée par des événements ou objets extérieurs.

Dans le premier cas, les neuroscientifiques parlent de contrôle du « haut vers le bas », ou *top down* en anglais. L'individu fixe délibérément son attention sur une tâche, un objectif qu'il a lui-même défini. Dans le second cas, c'est l'environnement extérieur qui capte l'attention, et l'on parle de mécanisme allant du bas vers le haut, ou *bottom up* en anglais. Dans la pratique, ces deux modes se disputent le contrôle, le déplacement et le maintien de l'attention. Comprendre leurs rapports de force est essentiel pour mieux réagir quand notre attention nous fait défaut ou se focalise là où on ne le souhaite pas.

Pour certains chercheurs, le monde visuel en dehors du champ de l'attention ne serait qu'un fatras de formes et de couleurs, qui n'attendent que l'attention pour s'assembler en objets. Dans une expérience devenue célèbre, le psychologue américain Daniel Simons a présenté à des sujets un petit film montrant des personnes en train de jouer au basket. Sans que les spectateurs n'en aient été avertis, une personne déguisée en gorille apparaît dans le film et traverse

toute l'aire de jeu, s'arrête au milieu des joueurs et fait signe au spectateur, avant de disparaître de l'autre côté.

Le gorille invisible

Dans son expérience, D. Simons s'est aperçu que la plupart des spectateurs ne remarquent pas le gorille quand ils ont pour consigne de suivre attentivement le ballon et de compter le nombre de passes réalisées par les joueurs (*voir la figure 2*). Pourtant, comment ne pas voir cet animal poilu traverser le terrain ?

C'est la question que se posent les spectateurs en revoyant le film, une fois prévenus du passage de l'intrus : comment ont-ils pu ne pas le remarquer ? Ce fait surprenant s'explique par le lien étroit qui existe entre attention, perception et mémoire. Il est courant de dire que le système visuel reçoit en permanence beaucoup plus d'informations qu'il ne peut en traiter. Vous pouvez en faire l'expérience en regardant autour de vous un instant avant de fermer les yeux. Que pouvez-vous décrire de la scène que vous venez de voir ? Pas grand-chose de précis : quelques détails peut-être, tels que cette femme au chapeau blanc qui traversait la rue, ainsi qu'une impression générale concernant l'organisation de la scène et ses grands éléments, à savoir une rue, des voitures et des immeubles aux façades claires, quelques personnes attablées à la terrasse d'un café, le tout baigné par la lumière d'été.

La pauvreté de cette description traduit le fait que le système visuel n'a pas pour fonction

En Bref

- Notre cerveau ne prend réellement conscience de ce qui l'entoure que lorsqu'il y fixe son attention.
- L'attention peut être dirigée par la volonté, mais également détournée par de multiples stimulations extérieures.
- Les commandes de l'attention, située dans la partie frontale du cerveau, ne sont pas toutes puissantes. Il faut accepter de se laisser distraire avec modération, pour ne pas s'épuiser.

de mémoriser à chaque instant notre environnement dans ses moindres détails. Les premières régions du cerveau à recevoir l'information visuelle, en particulier le cortex visuel primaire V1 situé à l'arrière du cerveau, sont sous la contrainte forte des signaux lumineux frappant la rétine. Lorsque ces signaux changent, quand la scène se modifie ou que le regard se déplace, l'activité neuronale évolue et le passé immédiat est oublié. Chaque neurone de l'aire V1 traduit en temps réel les variations de la scène qui se déroule sous nos yeux. Garder en mémoire cette image dans ses moindres détails reviendrait à arrêter ce processus pour stabiliser l'activité neuronale, ce qui est impossible.

En revanche, d'autres régions du système visuel, tel le gyrus fusiforme dans le lobe temporal, analysent les images à un niveau plus abstrait, pour identifier, par exemple, la présence d'un gorille sur un terrain de jeu. L'échelle de temps de ces régions est plus longue, de sorte qu'elles sont des aires de mémoire

temporaire: quand un mot est lu et compris ou que le gorille est reconnu, leurs neurones ne sont pas sollicités immédiatement pour traiter une nouvelle information. Ils peuvent donc rester actifs un petit peu plus longtemps.

En se portant sur un objet, l'attention facilite les processus d'analyse complexes qui aboutissent à son interprétation et à sa mémorisation. Si l'attention du spectateur s'était portée sur le gorille, l'animal aurait été détecté par les aires visuelles de haut niveau du lobe temporal, tel le gyrus fusiforme. Des structures présentes dans le lobe frontal auraient amplifié l'activité des neurones de l'aire visuelle V1, laquelle se serait propagée jusqu'au gyrus fusiforme, permettant une analyse plus détaillée de la forme du gorille (voir la figure 3). L'activité dans le gyrus fusiforme se serait maintenue pendant la durée nécessaire à sa mémorisation – quelques centaines de millisecondes – le temps d'établir un dialogue entre ces régions visuelles et celles permettant la mémorisation à court terme, dans le

1. L'attention dépend de deux grands facteurs : la volonté (une personne se rend à une conférence avec l'intention de retenir ce que dit l'orateur) et les déclencheurs extérieurs (le ton de la voix de l'orateur, les exemples choisis, les interruptions). La façon dont l'attention est contrôlée de l'intérieur et captée de l'extérieur est un élément clé de cette faculté mentale.



cortex préfrontal. Sans l'attention, ce processus de stabilisation n'a pas lieu et l'image du gorille est rapidement balayée par les images suivantes.

Deux remarques s'imposent à ce stade: premièrement, si le gorille avait été peint en rouge, tout le monde l'aurait vu. Deuxièmement, si l'on avait prévenu les sujets de la présence d'un gorille, tous l'auraient détecté. Dans le premier cas, une caractéristique de l'environnement (le rouge) aurait attiré leur attention. Dans le second, l'activation du concept de gorille dans le champ de la conscience aurait guidé leur attention. Voilà donc les deux piliers de l'attention que nous allons maintenant détailler.

L'attention happée

Si le gorille de l'expérience de D. Simons avait été peint en rouge, il aurait attiré l'attention des spectateurs. L'attention peut être déclenchée par des indices particuliers, qui peuvent être des couleurs, des sons, des formes que notre cerveau guette. Il le fait au moyen de détecteurs automatiques qui reposent sur des groupes de neurones spécialisés dans la détection de certains types de stimulus; certains sont localisés dans l'amygdale – une petite structure située sur la face interne du lobe temporal – et repèrent la charge émotionnelle de certains stimulus; d'autres sont localisés dans des subdivisions de l'aire visuelle analysant les couleurs, les mouvements...

Les mécanismes mis en jeu commencent à être bien connus, au point d'être modélisés sur ordinateur. Sur la base de ces travaux, on suppose l'existence de groupes de neurones spécialisés dans la détection des visages, ou dans celle des couleurs, etc. De tels détecteurs sont suffisants pour attirer l'attention vers un coquelicot rouge dans un champ de blé vert, ou vers un visage sou-

riant sur une affiche de publicité. Ils sont assez peu sélectifs, mais suffisamment précis pour alerter de la présence d'éléments intéressants dans l'environnement immédiat. De surcroît, ces neurones sont connectés aux régions chargées du déplacement de l'attention, dans le lobe pariétal et le lobe frontal notamment: ils guident l'attention rapidement vers les régions de l'espace visuel à examiner en priorité. Ils représentent le substrat d'une forme d'orientation réflexe de l'attention, dite capture attentionnelle.

Les objets attirent notre attention d'abord par leurs caractéristiques physiques: un objet qui se distingue nettement par sa luminance, sa couleur, sa forme ou son mouvement attire naturellement l'attention: on dit qu'il est saillant. C'est le cas des cerises bien mûres dans un cerisier. Mais d'autres facteurs plus élaborés contribuent à rendre un objet saillant, par exemple l'émotion qu'il suscite. Vous marchez dans les hautes herbes lorsqu'une forme allongée vous fait sursauter: vous avez pris un vieux bout de bois mort pour un serpent!

Les mécanismes qui rendent saillants les stimulus émotionnels commencent à être décryptés. Il semble que l'amygdale reconnaisse rapidement le caractère agréable ou dangereux de certains objets à partir d'une analyse rudimentaire de leur forme. Ce signal d'alerte peut ensuite se propager jusqu'aux régions visuelles qui amplifient leur activité et précisent l'analyse du bout de bois. D'autres éléments plus complexes encore peuvent contraindre l'orientation automatique de l'attention: ce que nous avons l'habitude d'apprécier, ce à quoi nous avons l'habitude de faire attention dans un contexte donné – comme les feux de signalisation aux carrefours – ou encore ce à quoi les autres font attention – un point dans le ciel que tout le monde scruterait, par exemple.

Toutes ces propriétés sont prises en compte par le cerveau pour construire à chaque instant une carte de saillance de notre environnement. Nous savons aujourd'hui que plusieurs zones cérébrales localisées dans le lobe pariétal, le lobe frontal et certaines régions sous-corticales, par exemple le colliculus supérieur, sont capables d'attribuer à chaque zone de l'espace situé devant nous une valeur d'intérêt, un peu comme les guides touristiques indiquent les sites à visiter en priorité. Concrètement, face à une scène comportant un arbre avec des cerises rouges, des herbes hautes et une rivière coulant à proximité, une carte de saillance est établie par un réseau comportant le lobe pariétal (plus particulièrement le sillon intrapariétal), le lobe frontal (notamment le champ oculomoteur) et le colliculus supérieur, en 100 millisecondes environ. Elle définit des probabilités d'orienta-

2. Un gorille dans le gymnase.

Le psychologue américain Daniel Simons a montré à des spectateurs une vidéo de jeunes jouant au basket, en leur demandant de compter le nombre de passes. Au milieu de l'extrait, un personnage déguisé en gorille traverse le terrain. Les spectateurs ne le voient pas, leur attention étant focalisée sur le décompte des passes: elle est aveugle à tout autre élément!



D. Simons

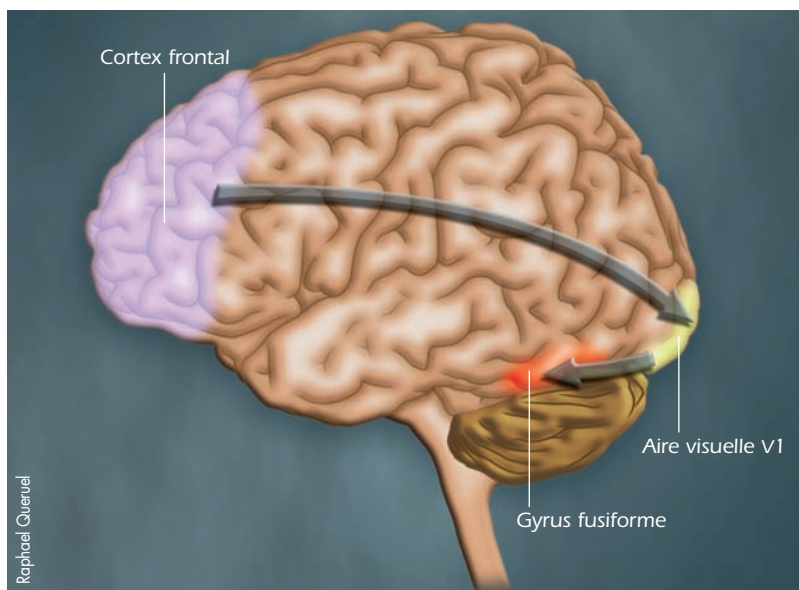
tion de l'attention vers chacun de ses éléments. Ici, ces probabilités pourraient se partager ainsi: 60 pour cent pour la rivière, 30 pour cent pour les cerises et 10 pour cent pour les herbes hautes.

Les cartes de saillance sont établies d'après des propriétés visuelles telles les discontinuités rapides au sein de l'image: passage d'une zone verte à une zone rouge (discontinuité de couleur, ici les cerises), objet en mouvement sur un fond statique (discontinuité de vitesse, la rivière en mouvement), zone plus lumineuse (les miroitements de l'eau).

En outre, au sein des zones participant aux cartes de saillance, ou à proximité immédiate, des neurones sont capables de déclencher le déplacement des yeux (dans la partie nommée champ oculomoteur). Cette proximité explique pourquoi le regard s'oriente aussi naturellement et rapidement vers les éléments saillants de notre environnement. Les cartes de saillance guident le déplacement de l'attention et celui du regard. L'organisation anatomique des voies qui relie notamment le colliculus supérieur au champ oculomoteur laisse penser à une séquence directe: l'activité des neurones de la carte de saillance situés dans le colliculus supérieur se propagerait immédiatement aux neurones oculomoteurs, entraînant une orientation instantanée de l'attention.

Qu'en conclure? Que l'attention est en permanence sous l'influence de l'environnement par un effet *bottom up*. Ce vocabulaire fait référence à l'organisation hiérarchique du cerveau et du système visuel. Les signaux lumineux provenant du monde extérieur atteignent d'abord la rétine, puis déclenchent une vague d'activité électrique se propageant des premiers étages du système visuel jusqu'aux régions impliquées dans l'identification des objets et la prise de décision, dans le lobe temporal et le cortex préfrontal. Ce faisant, les régions cérébrales extraient des propriétés de plus en plus complexes de l'image, par exemple la présence d'une personne connue ou d'un outil dont on a besoin. Lors d'un contrôle *bottom up* de l'attention, ce sont les signaux propagés par les régions les moins élevées de cette hiérarchie qui guident le déplacement de l'attention.

Tous ces mécanismes sont à l'œuvre à chaque instant de notre vie pour orienter notre attention. Ils facilitent la capture de l'attention et peuvent même la maintenir captive sous l'action de processus internes moteurs, émotionnels et cognitifs. Notre attention est alors rivée à sa cible et temporairement indisponible au monde extérieur: nous ne sommes plus ici dans le moment présent, mais emprisonnés dans une chaîne de pensées et d'actions qui nous échappent. Mais il existe heureusement des forces capables de résister à ces influences pour guider notre attention en fonc-



3. Attention et perception consciente. Lorsque nous observons une scène de la vie quotidienne, des neurones de l'aire visuelle V1 sont activés, mais leur activité est éphémère, de sorte que chaque objet vu est en quelque sorte « effacé » par le suivant. Si nous choisissons toutefois de fixer notre attention sur un élément de la scène, notre cortex frontal amplifie l'activité du groupe de neurones stimulés par cet objet. Ces neurones communiquent alors avec une autre aire cérébrale, le gyrus fusiforme. Là, l'activité des neurones est moins éphémère, ce qui laisse le temps de prendre conscience de l'objet.

tion de nos objectifs du moment, y compris dans les situations les plus banales. Lorsque vous faites vos courses dans un supermarché, votre attention s'oriente non seulement en fonction des couleurs vives des étalages, mais également en fonction de votre liste de courses.

L'attention volontaire

En effet, si l'attention était guidée exclusivement par les mécanismes qui viennent d'être évoqués, il serait impossible de trouver, dans les rayons du supermarché, la plaquette de beurre inscrite sur votre liste. Car cette plaquette ne présente pas forcément les caractéristiques qui rendent d'ordinaire un objet saillant. Le fait que vous y arriviez malgré tout montre l'existence, dans le cerveau d'autres influences à même de guider l'attention. Elles sont de type *top down*. Ces régions sont situées dans le lobe frontal, à l'avant du cerveau, siège d'un système exécutif, responsable de la planification du comportement. Un tel système est capable d'élaborer une stratégie pour atteindre un objectif, et de maintenir cette stratégie en mémoire jusqu'à ce que le but soit atteint.

Pour y parvenir, nous savons aujourd'hui que le cerveau met en jeu un dialogue entre les régions du système exécutif frontal et les aires visuelles. Grâce à un réseau de connexions reliant le cortex préfrontal au système visuel, cette trace mnésique renforce l'activité des neurones des aires visuelles chargées de signaler la

présence des objets qui ressemblent à celui que vous cherchez. On pense que le système exécutif frontal envoie des instructions aux neurones des aires visuelles pour augmenter la fréquence ou la synchronisation des signaux électriques qu'ils s'échangent. Des expériences réalisées chez le singe montrent que la stimulation de certaines zones du lobe frontal (dans le champ frontal oculomoteur) se traduit par une augmentation d'activité dans une portion du cortex visuel qui lui est reliée, et une orientation de l'attention du singe vers la partie du champ visuel prise en compte par cette portion du cortex visuel.

Ainsi, la trace mnésique de n'importe quel objet, avec sa forme, sa taille, sa couleur, produit une augmentation d'activité dans des neurones

des mouvements oculaires), vers les cerises, caractérisées par des discontinuités de forme et de couleur (30 pour cent des mouvements oculaires) et vers les feuilles mortes (10 pour cent). Mais vous n'êtes pas venu ici par hasard : la veille, vous avez égaré un bijou dans les herbes. Dès lors, le système exécutif, piloté par le cortex préfrontal, active la trace mnésique du bijou égaré et agit sur l'aire visuelle primaire V1 pour préactiver les neurones correspondant à la perception visuelle du bijou (voir l'encadré page ci-contre). Il peut aussi rehausser l'importance accordée à cette image dans la carte de saillance préalablement établie. Au bout du compte, la probabilité de regarder la rivière ou les cerises diminue...

Un dernier événement peut se produire. Par exemple, à cet instant, une forme allongée apparaît dans les feuilles mortes. Votre amygdale détecte un danger potentiel et déplace votre œil vers la forme en question, en prenant le contrôle de l'activité du champ oculomoteur frontal.

Au cours de cette séquence, trois composantes clés de la gestion de l'attention ont été successivement mobilisées. La carte de saillance, le contrôle exécutif et le détecteur de danger. Ces trois composantes peuvent rendre compte d'une grande partie des situations attentionnelles que nous rencontrons.

La bataille de l'attention

L'exemple précédent montre que la capacité de contrôle interne de l'attention est peu fiable. La personne venue chercher un bijou dans l'herbe peut être alertée par une forme évoquant un serpent. Si l'influence du cortex préfrontal faiblit, par exemple si la trace mnésique de l'objectif poursuivi s'évanouit, les mécanismes de direction automatique de l'attention reprendront immédiatement le dessus. De nombreux facteurs peuvent contribuer à l'affaiblissement de la trace mnésique : si vous répondez au téléphone ou si vous rencontrez un ami, cette tâche secondaire entraîne une interruption de l'activité des neurones chargés de garder votre cible en mémoire – vous vous laissez distraire, au sens propre. Le système exécutif peut aussi être gêné si vous cherchez plusieurs choses à la fois, car ces mêmes neurones auront des difficultés à mémoriser plusieurs cibles en même temps. De façon générale, tout ce qui affecte l'efficacité du système exécutif nuit à la concentration.

La question du maintien des fonctions exécutives dans le cortex préfrontal est aujourd'hui un enjeu de société : l'abondance de stimulations sonores, visuelles, liées à la multiplication des médias ou à l'accélération des rythmes de vie, rend difficile une concentration stable. Le corps enseignant constate, non sans un certain désar-



JP Chretien / Shutterstock

4. Un coquelicot dans un champ de blé vert attire immédiatement l'attention. Il active des « détecteurs » neuronaux dans certains centres du cerveau, tels que l'amygdale.

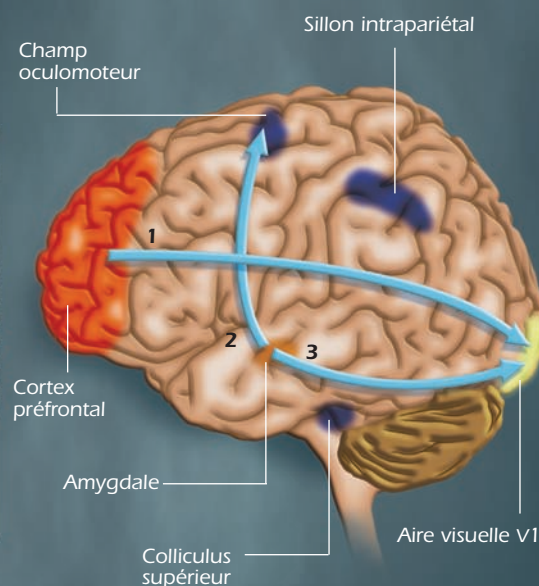
des aires visuelles correspondant à la perception physique de cet objet. Ces neurones sont en quelque sorte préactivés et vont réagir de façon particulièrement intense dès que leur cible se présentera. Mais, une fois encore, leur capacité de discrimination n'est pas excellente et votre attention risque d'être attirée par deux objets proches. Vous ne vous en rendez compte qu'au moment où vous porterez réellement votre attention vers cet objet saillant. Toujours est-il que la partie de notre cerveau qui poursuit des buts de façon adaptée, planifiée et durable peut « façonner » l'attention, et s'en faire une alliée.

Le déplacement de l'attention en situation réelle peut ainsi se résumer à travers la scène suivante : au bord d'une rivière sinuant entre les feuilles mortes, un arbre est chargé de cerises rouges. D'après des critères purement visuels, votre cerveau commence par établir une carte de saillance, avec une probabilité de déplacement des yeux vers la rivière qui présente des discontinuités de mouvement et de luminosité (60 pour cent

Le contrôle de l'attention

Dans un paysage, le cerveau repère les objets qui attirent son attention (par exemple, des cerises mûres ou une rivière). Cette « carte de saillance » élaborée par le colliculus supérieur, le sillon intrapariétal et le champ oculomoteur (*en violet*), définit les probabilités que l'attention soit attirée par tel ou tel objet. Mais si le sujet a, par exemple, égaré un objet dans les herbes, son cortex préfrontal renforce l'importance de la zone herbeuse dans la carte de saillance du sillon intrapariétal et rend également plus sensible à cette zone les neurones de l'aire visuelle V1 (*flèche 1*). Par ailleurs, si, dans les herbes apparaît une forme évoquant un serpent, l'amygdale alerte le champ oculomoteur pour détourner le regard vers la zone à risque (*flèche 2*). L'amygdale agit aussi sur l'aire visuelle V1, afin que l'analyse de l'objet détecté soit plus précise, ce qui permettra de savoir si c'est réellement un serpent ou un bout de bois mort: le détecteur de danger est activé (*flèche 3*).

R. Quenel / J. Roman - I. Tischenko - fivespots / Shutterstock



roi, cet effritement des capacités d'attention chez certains des plus jeunes. Par ailleurs, les troubles de l'attention peuvent aussi être associés à une pathologie à part entière. Évidemment, les systèmes de maintien de l'attention sont gravement atteints lors de lésions cérébrales qui touchent le lobe frontal – les patients sont alors très facilement distraits –, mais c'est aussi le cas, dans une moindre mesure, lorsque les concentrations de certains neuromédiateurs essentiels au bon fonctionnement du système exécutif, la dopamine notamment, s'éloignent de leur valeur idéale. C'est ce qui se produit lorsque nous sommes fatigués ou trop stressés.

Un équilibre à trouver

Ainsi, l'attention subit à tout moment l'action de forces contraires. C'est la raison pour laquelle il est si difficile de rester concentré. Dans un monde qui attire de plus en plus notre attention, il n'est peut-être pas étonnant de voir se développer des techniques, par exemple la méditation, qui permettent justement de récupérer un contrôle attentionnel par des exercices adaptés (*voir L'attention volée, page 42*).

Faut-il mieux se laisser balloter au gré des stimulations, ou au contraire s'efforcer de ne pas se laisser distraire? En fait, si la première option est la stratégie de la girouette, la seconde est impossible! À chaque moment, l'attention s'oriente naturellement vers ce que notre cerveau considère comme le plus important. Et nous pouvons constater régulièrement le décalage qui existe entre ce que « nous » considérons comme important, et ce que notre cerveau considère comme important. Pourtant, quelle différence entre

« nous » et « notre » cerveau? N'avons-nous pas tendance à nous identifier à une partie seulement de notre cerveau: ce système exécutif, « raisonnable », en charge du raisonnement?

Mais c'est oublier que les autres régions du cerveau constituent une part tout aussi importante de nous-mêmes. Apprendre à mieux maîtriser son attention, c'est d'abord reconnaître cette illusion, et considérer les influences contraires ayant lieu au sein du système nerveux comme faisant partie intégrante de nous-mêmes. Nous pouvons alors adopter une position un peu plus pragmatique: apprivoiser l'attention, plutôt que de la dompter. Laisser son attention être déviée par des éléments externes n'empêche pas forcément de garder le fil de son objectif, à condition d'acquérir une certaine souplesse. L'important n'est pas de maintenir une attention imperméable à tout détournement, mais de lui autoriser des écarts raisonnables, qui ne font pas perdre l'objectif de vue.

Cette prise de conscience est le point de départ d'un long processus de familiarisation quotidienne avec notre propre dynamique cérébrale aboutissant à une forme plus douce de contrôle de l'attention. Nous nous comportons souvent comme un marin tentant de pousser son bateau pour le faire virer de bord. Pourtant, la volonté brute n'est rien sans une compréhension des vents qui orientent l'attention. Cette compréhension peut s'acquérir grâce à une forme d'introspection informée: une observation de sa propre attention à la lumière des mécanismes neuronaux qui la dirigent. Face au déluge d'informations auquel nous sommes de plus en plus confrontés, cette capacité pourrait se révéler précieuse, voire indispensable. ■

Bibliographie

- J.-Ph. Lachaux**, *Le cerveau attentif: contrôle, maîtrise et lâcher prise*, Odile Jacob, 2011.
- J.W. Bisley et M.E. Goldberg**, *Attention, intention, and priority in the parietal lobe*, in *Annu. Rev. Neurosci.*, vol. 33, pp. 1-21, 2010.
- P. Vuilleumier**, *How brains beware: neural mechanisms of emotional attention*, in *Trends Cogn. Sci.*, vol. 9(12), pp. 585-594, 2005.
- M. Corbetta et al.**, *Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain*, in *Nat. Rev. Neuro.*, vol. 3(3), pp. 201-215, 2002.

L'attention volée

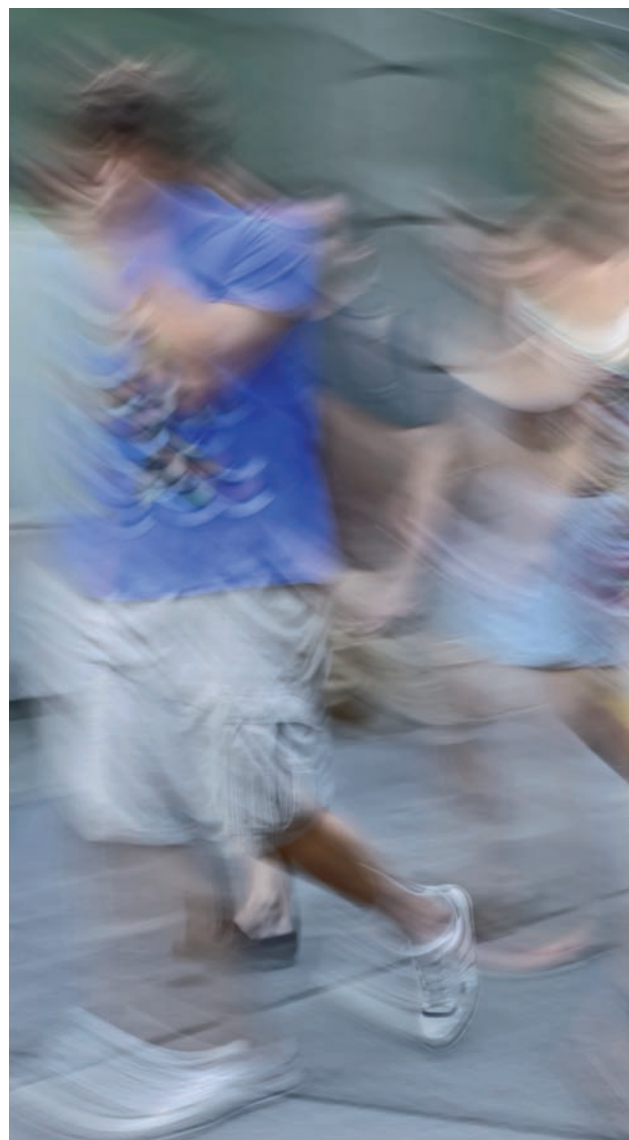
Christophe André
est médecin psychiatre
à l'Hôpital Sainte-Anne,
à Paris.

Smartphones, alertes email, jeux vidéo, textos, panneaux publicitaires interactifs : la capture de l'attention est devenue un enjeu industriel. Comment y résister ?

Vous marchez dans la ville : régulièrement, votre attention est attirée par les panneaux publicitaires placés sur les murs, les abribus, ou les flancs des taxis, ou par les vitrines et les enseignes. Et puis, bien sûr, il y a aussi la musique de votre baladeur qui emplit vos oreilles, les appels et SMS de vos amis sur votre portable. Ce sera dur de laisser votre esprit réfléchir dans la continuité, ou simplement de savourer cette belle journée d'automne... Vous voilà arrivé à votre travail. Vous allumez votre ordinateur, et commencez à rédiger un rapport ; mais il faut aussi répondre aux mails, en temps réel, car dès qu'un nouveau message arrive, un signal rouge vous incite à le consulter, et – on ne sait jamais – c'est peut-être urgent. Il faudra aussi répondre aux appels téléphoniques, mais également entendre ceux de vos collègues, dans cet *open space* où vous travaillez. Là encore, ce ne sera pas facile d'approfondir une pensée. Vous aspirez à des moments calmes et sans interruptions incessantes, où vous pourriez vous détendre ou travailler de manière plus appropriée. Mais cela existe-t-il encore aujourd'hui ? Pourrez-vous lire cet article en entier sans être interrompu ?

Attirer l'attention d'autrui pour en obtenir quelque chose, cela a toujours existé : les fleurs procèdent ainsi pour attirer les insectes, et chez beaucoup d'espèces animales, les mâles se parent de couleurs ou d'attributs spectaculaires pour retenir l'attention des femelles.

Dès qu'il y a des interactions, il y a des tentatives d'influer sur l'attention. Le phénomène n'est donc pas nouveau, mais il semble que notre



En Bref

- Notre environnement tend à détourner constamment notre attention, que ce soit dans la rue, devant la télévision, au travail ou quand nous lisons.
- Ces vols d'attention sont délétères, entraînant frustration, baisse de performance au travail et anxiété.
- Reprendre le fil de son attention est possible. Cela suppose de s'imposer des moments d'inaction, d'observation de ce qui se passe autour de soi et de réflexion sur ce qu'on ressent.

époque impose davantage de pressions sur l'attention que jadis, au point que certains parlent d'attaques attentionnelles ou de vols d'attention. Notre environnement quotidien a en effet beaucoup changé: il n'est plus composé uniquement d'éléments naturels, mais il est devenu artificiel, et donc soumis à des influences nouvelles, apparues depuis peu, et vis-à-vis desquelles notre cerveau n'a pas eu encore le temps de s'adapter.

En cause, d'abord, la société « matérialiste », où la surproduction de biens de consommation expose le citoyen – hier occidental et demain mondial – devenu par ailleurs consommateur, à la pléthore (d'aliments, d'objets). Dans ce monde de surproduction, il y a plus de produits à vendre que d'acheteurs, et une compétition féroce existe entre les firmes: il faut « accrocher l'œil » et surtout le cerveau du client potentiel, sans cesse et de façon efficace.

Dès lors, nous subissons une publicité omniprésente: cette grande destructrice des capacités attentionnelles n'est rien d'autre qu'une exploitation méthodique, commerciale et intelligente, des vols d'attention.

Il y a ensuite une hyperconnexion des individus, rendue possible par Internet, le téléphone mobile, et tous les logiciels de lien social, tels que *Facebook* (là encore, notre société a fait d'un besoin naturel – le lien social – un vecteur commercial). Ces avancées technologiques suscitent des demandes d'interactions en nombre exponentiel, et ce à nouveau au détriment de la continuité de l'attention: j'avais un jour confisqué à l'une de mes filles son téléphone portable pour qu'elle puisse se concentrer sur son travail scolaire: en l'espace d'une heure, son appareil a vibré une cinquantaine de fois, au rythme des SMS de ses camarades de classe...

1. L'environnement urbain du XXI^e siècle n'est pas « écologique » pour les fonctions cérébrales liées à l'attention. Les capteurs d'attention omniprésents entraînent une baisse du bien-être, mais aussi de l'efficacité professionnelle qui se chiffre en milliards pour les économies mondiales.



Nous sommes donc de plus en plus soumis à des sollicitations de notre attention, lesquelles représentent autant d'interruptions de nos activités, et autant de sollicitations, d'intrusions, d'effractions. Il est logique que cela provoque, peu à peu, des effets secondaires. Notre corps et notre esprit sont perturbés à force de tout avaler. La surabondance de nourritures et de biens rend – pour les plus fragiles d'entre nous – nos corps trop gros, diabétiques ou obèses, et nos vies encombrées d'objets et d'activités dont nous pourrions aisément nous passer. Et la multitude de sollicitations rend nos esprits carencés. Carences de calme, de lenteur et de continuité. Trois nourritures vitales pour nos capacités attentionnelles...

Des captures d'attention délétères

Différentes personnes ont souligné la toxicité de cet environnement moderne sur notre intelligence. Le journaliste et écrivain italien Tiziano Terzani écrivait ainsi: « Aujourd'hui, nous sommes énormément sollicités, si bien que notre mental n'est jamais en paix. [...] Nos

pensées sont courtes, parce que nous sommes très souvent interrompus. »

Les études scientifiques sur ce thème commencent à peine: la médecine environnementale est récente, et la psychologie environnementale plus encore. Mais elles ne sont guère rassurantes! Un des premiers effets de ces sollicitations multiples et incessantes est sans doute la dispersion de notre esprit. Nous sommes rarement tout à ce que nous faisons, ou souvent nous n'y sommes qu'à demi: l'élève qui révise en musique, à côté de son portable qui vibre toutes les cinq minutes, le col blanc qui travaille en *open space* avec une ruche de stimulations tout autour de lui... Et ce n'est pas bon. Deux psychologues de l'Université Harvard, Matthew Killingsworth et Daniel Gilbert, ont posé 250 000 questions à 5 000 personnes de 83 nationalités, et âgées de 18 à 88 ans pour évaluer le lien entre sentiment de bien-être et dispersion mentale : Que faites-vous? Êtes-vous concentré sur ce que vous faites? Comment vous sentez-vous? Ils ont montré que plus notre esprit est dispersé (pas ou peu impliqué dans l'activité en cours), plus cela tend à diminuer notre bien-être subjectif global.

Un autre effet dommageable a aussi été étudié: la pression du choix. Lorsque nous devons prendre des décisions, cela consomme de l'énergie mentale. Ce n'est pas un problème face aux décisions nécessaires et importantes de notre existence, mais cela le devient lorsque nous devons évoluer dans un environnement qui nous contraint sans cesse à multiplier des décisions telles que choisir, dans un linéaire de supermarché, parmi 30 marques d'huile d'olive ou 40 dentifrices différents. Notre cerveau, qui a souvent du mal à distinguer ce qui est important de ce qui ne l'est pas, ne sait plus quelle stratégie adopter: si l'attention se fait piéger et engluer dans le dilemme du « meilleur choix », au lieu de se désengager rapidement et de faire un choix « à peu près bon », le stress est accru tandis que le bien-être et l'énergie mentale diminuent. Ce phénomène a été bien étudié par le psychologue américain Barry Schwartz, qui a constaté une baisse progressive du bien-être subjectif des consommateurs modernes au fil de l'augmentation de l'offre et de sa diversité.

Des enquêtes conduites en milieu professionnel dressent le même constat : les vols d'attention ont un effet délétère sur les performances. Un rapport récent de la Société américaine *Basex*, leader mondial des études sur les interactions des entreprises et de leur environnement, évaluait à 28 pour cent le temps de travail des salariés perdu du fait d'interruptions diverses, soit plus de deux heures par jour. Ce qui représenterait 588 milliards de dollars perdus pour le

10 conseils pour renforcer son attention

- Soyez conscient que vous évoluez dans un quotidien rempli de « voleurs d'attention ». Et que sans un minimum d'efforts et de vigilance, vos capacités attentionnelles en seront amoindries.
- Évitez de faire plusieurs choses en même temps.
- Utilisez les moments d'attente (chez un médecin, dans une file) pour vous centrer sur votre corps ou votre respiration plutôt que pour téléphoner, écrire un SMS ou lire.
- Régulièrement, prenez un repas seul, sans discuter, sans lire, sans écouter la radio. Laissez simplement votre attention se poser sur les aliments, leur apparence, leur goût, la pièce dans laquelle vous vous trouvez.
- À chaque fois que vous notez que votre esprit « part dans tous les sens », prenez 30 secondes pour rester assis les yeux fermés, le temps de centrer votre attention sur dix mouvements respiratoires.
- Évitez d'avoir en permanence de la musique dans les oreilles.
- Autant que possible, organisez vos journées pour que, durant deux ou trois heures consécutives, vous ne soyez pas exposé aux interruptions numériques (téléphone, internet, SMS).
- Dans les activités requérant une attention soutenue, ne subissez pas, mais choisissez vous-même les moments de vos interruptions (ne consultez vos mails que toutes les heures, levez-vous pour vous étirer toutes les 30 minutes).
- Prenez le temps de savourer les bons moments de manière « animale »: face à un beau ciel ou au chant d'un oiseau, ne passez pas rapidement en vous disant « c'est beau », mais arrêtez-vous, observez et savourez, sans mots ni pensées.
- Pratiquez régulièrement une technique de méditation.

business! Dans ce travail, quatre types d'interruptions ont été recensés : les interruptions « totales » (on abandonne une tâche pour se consacrer à une autre: répondre à un coup de téléphone durant 20 minutes alors qu'on était en train de rédiger un rapport) ; les interruptions « dominantes » (en cherchant des informations sur Internet, on aboutit, de lien en lien, à des pages n'ayant pas de lien avec ce que l'on cherchait, ou bien, on consulte sans cesse ses messages pendant que l'on travaille) ; les distractions (on est interrompu par un collègue cherchant une information ou par un SMS) ; enfin, le bruit de fond, qui consiste plutôt en un parasitage de l'attention qu'en une interruption à proprement parler (on travaille en écoutant de la musique, ou en étant préoccupé par un souci).

À titre d'exemple, deux spécialistes des sciences computationnelles à l'Université de l'Illinois et à l'Université du Minnesota, Brian Bailey et Joseph Konstan, ont étudié en 2006 l'impact des interruptions dues à la notification d'email sur le travail de 50 employés âgés de 18 à 40 ans. Devant leur ordinateur, les sujets devaient réaliser diverses tâches cognitives courantes, telles que dénombrer des objets, réaliser des additions, remplir des questionnaires, etc. On évaluait d'abord le temps mis à réaliser ce type de tâches. Puis, dans une autre expérience, les sujets étaient interrompus de temps à autre par la réception de petits messages, de type communiqués de presse, brèves d'information, ou offres commerciales.

Interruptions subies et interruptions choisies

À la fin de l'exercice, les expérimentateurs mesuraient le temps passé à réaliser les tâches proposées (sans compter la durée des interruptions). Les résultats ont montré que les sujets mettaient jusqu'à 27 pour cent de temps en plus pour terminer les tâches. En outre, des évaluations de l'anxiété ressentie ont révélé qu'elle augmentait deux fois plus en situation de tâche avec interruptions qu'en situation de tâche sans interruption. Enfin, les participants disaient ressentir jusqu'à deux fois plus de désagrément quand ils étaient interrompus.

Il faut bien sûr distinguer les interruptions subies et les interruptions choisies (se lever pour aller prendre un café, en continuant de réfléchir à son travail ou simplement pour se détendre). Les travaux des psychologues Atsunori Ariga et Alejandro Lleras, de l'Université de l'Illinois, ont montré que les interruptions choisies pouvaient au contraire avoir un effet favorable sur nos capacités attentionnelles. Mais ils constatent aussi que la durée des interruptions subies

a doublé en dix ans, et continuera sans doute à augmenter dans les années à venir, en raison notamment de ce qu'ils nomment la « surcharge numérique ». Ils soulignent aussi la nécessité, tant pour les entreprises que pour les individus, de modifier à la fois l'environnement (contrôle du stimulus) et les capacités de lutte (contrôle de la réponse) pour limiter les conséquences délétères de cette tendance, apparemment inexorable, à la surstimulation.

Nous n'aborderons pas ici la question des décisions politiques et sociétales visant à limiter ces pollutions attentionnelles, mais simplement celle des démarches individuelles. Nous savons aujourd'hui que la plupart de nos capacités mentales (mémoire et attention par exemple) peuvent être améliorées par des entraînements adaptés : notre plasticité cérébrale est plus grande que nous ne l'avions imaginé. Mais que faire, concrètement? Dans son *Traité de psychologie* paru en 1892, le psychologue américain William James notait : « La faculté de

2. Une des règles de l'économie de marché est de capter l'attention du consommateur. Nous sommes donc des cibles attentionnelles qui, parfois, s'épuisent.



Lucien Conan / Shutterstock

3. Le test de Stroop

consiste à identifier à haute voix, le plus vite possible, la couleur de différents mots. Pour y parvenir, le sujet doit surmonter un réflexe qui consiste à lire le mot. Les personnes qui méditent régulièrement réussissent mieux ce test, ce qui montre qu'elles arrivent à mieux inhiber le réflexe de lecture. Leur attention ne se laisse pas détourner de la tâche qu'elles s'imposent.



ramener volontairement une attention qui s'éparpille tout le temps constitue la racine même du jugement, du caractère et de la volonté. Nul n'est une personne entière qui ne la possède. [...] Mais il est plus facile de définir cet idéal que de donner des indications pratiques pour l'engendrer. » Heureusement, nous avons, depuis, développé quelques pistes pour cultiver notre attention...

Peut-on, par exemple, s'entraîner à moins laisser distraire par des interruptions? De nom-

breux travaux ont exploré cet aspect. Dans une de ces expériences, le psychologue David Cades, de l'Université George Mason, en Virginie, aux États-Unis, demandait à des sujets volontaires de s'entraîner à une tâche donnée, par exemple maîtriser un jeu vidéo. Dans ce jeu, les participants sont responsables d'un bataillon de chars d'assaut. Ils doivent s'assurer du bon approvisionnement en essence et en munitions de leurs engins, mais doivent également surveiller par moments, sur un écran radar, les mouvements d'avions, dont ils doivent détecter s'ils sont amis, neutres ou ennemis. Ainsi, ils sont interrompus dans leur tâche principale de gestion des opérations logistiques.

Les résultats de cette étude montrent que, au fil de leur entraînement, les joueurs supportent de mieux en mieux les interruptions : ils parviennent à revenir vite à leur tâche principale, sans que cette dernière en pâtisse trop. Finalement, ils arrivent à mener les deux de front : conduite des opérations et surveillance des avions. Toutefois, ils n'acquiescent pas une capacité générale à être interrompus, mais seulement une capacité à être interrompu par une exigence précise. Dès que l'on change la nature des distracteurs, la capacité de résistance à la distraction retombe au niveau précédant l'entraînement. Il faut alors réapprendre à s'habituer au nouveau type d'interruption...

Ainsi, on peut s'adapter à des interruptions, mais cela demande un effort et un entraînement spécifiques, dont les bénéfices restent limités à un type précis de distraction. La bonne conduite à tenir est alors de considérer les interruptions comme bien souvent inévitables, et de revenir tranquillement à l'objet de son attention ; si ces interruptions reviennent, ne pas s'en irriter, et rester concentré, tâche après tâche. Tout cela se travaille, et c'est sans doute ce que beaucoup d'entre nous faisons intuitivement.

Méditer pour garder le fil des pensées

Peut-on aller un peu plus loin, comme le montrent par exemple les travaux sur les bénéfices de la méditation? Rappelons brièvement en quoi consiste la méditation. Il s'agit souvent de techniques dites de « pleine conscience », où l'on s'arrête d'agir ou de réfléchir, pour s'asseoir les yeux fermés, être attentif à ce qui se passe en soi, sans chercher à modifier quoi que ce soit, juste écouter sa respiration, ses sensations corporelles, les sons aux alentours. Et bien sûr, observer aussi ses pensées (« Je ferais mieux de me remettre au travail plutôt que de méditer ») et impulsions (« Et si j'allais répondre au téléphone ou envoyer un mail? ») pour prendre du



4. **L'environnement professionnel** est truffé de distracteurs, telles les alertes email ou les publicités sur Internet, qui tendent à fragmenter le fil de la pensée. Reprendre le contrôle de sa propre attention suppose de se faire observateur de ses pensées, désirs et impulsions, ce qui est un des principes fondateurs de la méditation. La pratique de la méditation rend plus résistant aux distracteurs.

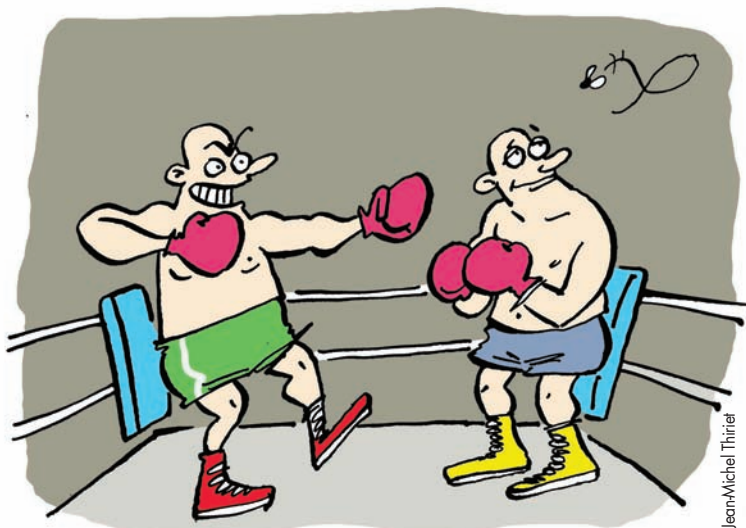
recul vis-à-vis de ces injonctions ou envies, et leur « désobéir » afin de rester dans la continuité de l'expérience méditative.

Selon de nombreuses études, une telle pratique régulière semble augmenter nos capacités d'attention soutenue et prolongée. La psychiatre américaine Katherine MacLean et son équipe de l'Université de Californie ont ainsi montré que la capacité de volontaires à évaluer précisément la longueur de lignes apparaissant brièvement sur un écran, en les comparant à des lignes de référence présentées un peu avant, était nettement améliorée après un entraînement à la méditation, ce qui témoigne sans doute d'une meilleure stabilité attentionnelle.

Comment expliquer cet effet ? La méditation est un exercice attentionnel. Cette capacité se développe de façon parfois surprenante chez ceux qui découvrent cette pratique. Le neuroscientifique américain Richard Davidson, spécialiste des bases neuronales de la méditation, a observé qu'au niveau cérébral, la méditation suscite une augmentation de l'activité des zones cérébrales dévolues à l'attention (notamment, le cortex préfrontal), et que cette augmentation est plus importante chez les méditants experts que chez les novices. Cela suggère que le substrat cérébral de l'attention pourrait se « muscler » avec le temps, dotant l'individu d'armes plus performantes pour affronter les interruptions et distractions du quotidien.

Poursuivons notre découverte des vertus de la méditation dans le champ de l'attention. La méditation accroît aussi la capacité de résistance aux distractions. Des psychologues de l'Université de Liverpool ont ainsi montré que des sujets habitués à pratiquer la méditation obtenaient de meilleurs résultats à un test typique de résistance à la distraction : le test de Stroop. Ce classique de la psychologie scientifique consiste à nommer le plus vite possible la couleur des lettres d'un mot qui décrit lui-même une couleur : mais on y place souvent des « pièges ». Par exemple le mot « rouge » est écrit en vert, et, bien que notre cerveau ait tendance à vouloir dire « rouge » la bonne réponse est « vert » (voir la figure 3).

L'effet Stroop illustre la difficulté à résister à une réponse automatique du cerveau, qui consiste à associer instantanément un sens au mot lu. Les personnes qui méditent régulièrement y parviennent mieux que les autres, preuve qu'elles exercent un meilleur contrôle sur leurs mécanismes cognitifs automatiques, et peuvent éventuellement s'en affranchir. Cette observation est cruciale pour la question qui nous préoccupe, car de nombreux distracteurs qui nous entourent stimulent des réponses automatiques de notre système visuel, notam-



ment. Une publicité, un écran télévisuel, une notification d'email dans un coin d'écran, une page Internet qui s'ouvre toute seule, une personne qui entre dans une pièce : tout cela tend à activer des réflexes d'orientation vers les objets mouvants, vers les surfaces vives ou colorées, etc. De tels automatismes peuvent être freinés à condition de mettre en œuvre un bon contrôle de l'attention. Le test de Stroop montre que cette capacité de résistance à la distraction est améliorée par la méditation.

Ainsi, il semble important, en ce début de XXI^e siècle marqué par les pollutions attentionnelles, de cultiver régulièrement ces capacités, car d'autres travaux sont utilisés pour détourner encore mieux notre attention : c'est le vaste champ du neuromarketing, qui étudie par exemple à quel endroit exactement doivent être placés les messages publicitaires pour être lus, dans la rue ou sur Internet. Les psychologues cognitivistes découvrent jour après jour les règles de cette capture attentionnelle sur le Web. Récemment, une équipe de l'Université d'Helsinki a livré toute une série de découvertes : le meilleur emplacement est sur la droite des textes, il faut éviter les publicités totalement statiques ou toujours en mouvement pour privilégier un mélange de mouvement et d'immobilité ; les internautes qui surfent au hasard sont plus sensibles que ceux qui cherchent quelque chose de précis, etc. *Big Brother* est sur le Net, et fait la danse du ventre pour attirer votre attention... et votre carte bleue ! Pour le moment, les firmes sont bien plus au courant que leurs clients de ce genre de travaux et des moyens de s'en servir. Inlassablement, la communauté scientifique doit prévenir et informer les citoyens des pressions dont ils sont l'objet. Afin que le combat se fasse à armes à peu près égales... ■

5. Le vol d'attention

a parfois des conséquences, dont on ne prévoit pas l'ampleur...

Bibliographie

Ch. André, *Méditer jour après jour, 25 leçons de pleine conscience*, Éditions de L'Iconoclaste, 2011.

S. Cades et al., *Mitigating disruptive effects of interruptions thoughts training : what needs to be practiced ?*, in *Journal of Experimental Psychology : Applied*, vol. 17(2), pp. 97-109, 2011.

J. Simola et al., *The impact of salient advertisements on reading and attention on Web pages*, in *Journal of Experimental Psychology : Applied*, vol. 17(2), pp. 174-190, 2011.

The cost of not paying attention : How interruptions impact, Basex, 2005 (rapport téléchargeable).

Christophe Boujon est maître de conférences à l'Université d'Angers, dans le Laboratoire Processus de pensée et interventions (UPRES EA 2646) et dans l'équipe Apprentissages et développement des compétences, où **Sandrine Poupet** est étudiante en stage.

Pour une meilleure attention à l'école

Comment améliorer l'attention des élèves qui est aujourd'hui fragmentée par un excès de stimulations? Journées plus courtes, semaines plus longues et congés moins étendus sont à l'étude, ainsi que de nouvelles méthodes pédagogiques.

En Bref

- Selon des données scientifiques récentes, l'attention des enfants augmente au cours de la journée; elle est optimale en fin de matinée.
- Il serait préférable de concentrer les apprentissages le matin, et de prévoir des journées moins longues, mais plus nombreuses.
- Une meilleure attention peut être obtenue en apprenant aux élèves à gérer leurs « fonctions exécutives », telles que planification, gestion de la mémoire de travail, alternance entre diverses tâches et résistance aux distractions.

« **L**a captation de l'attention est aujourd'hui un énorme marché mondial. Il est massif au sens où il touche toutes les générations, toutes les couches sociales. [...] Le niveau de captation audiovisuelle atteint ainsi plus de six heures par jour aux États-Unis. [...] Jamais l'humanité n'a connu un tel phénomène d'hallucination collective, hyperréaliste, hypersynchronisée. En 1939, il y a moins de 70 ans, 55 pour cent des Français n'avaient ni radio, ni téléphone, ni télévision bien sûr: le seul moyen de synchronisation de leur attention à un niveau au-delà de leur famille, c'était le garde champêtre ou le curé. Et cela n'arrivait qu'une fois par semaine, et pendant une heure ou deux. Il y avait aussi évidemment l'instituteur qui captait alors l'attention des enfants six heures par jour. »

Ainsi s'exprime le philosophe Bernard Stiegler dans l'ouvrage collectif *Enfants turbulents: l'enfer est-il pavé de bonnes préventions?*. Il nous invite à réfléchir sur l'attention dont sont capables les enfants aujourd'hui, à l'école. Les enseignants ne le démentiront pas. Obtenir l'attention des enfants pendant les cours est plus difficile que par le passé. Deux enquêtes diligentées par la Direction de l'évaluation et de la prospective du ministère de l'Éducation nationale en 1994 et 1995 faisaient déjà ressortir (et c'était avant les téléphones portables, Facebook et les jeux vidéos omniprésents), ce que la majorité des enseignants trouvait le plus difficile était le manque d'attention des élèves. De surcroît, un

peu moins de la moitié des enseignants soutenait qu'une séquence d'apprentissage était réussie quand ils parvenaient à maintenir l'attention des élèves. Pour autant, il ne faudrait pas en tirer des conclusions trop hâtives qui consisteraient à interpréter l'agitation comportementale de un ou plusieurs élèves comme le signe indubitable d'un défaut irrémédiable d'attention et, au contraire, la docilité comportementale et la bienveillance offertes par d'autres comme la preuve de leur niveau élevé d'attention.

S'adapter aux nouvelles contingences

Ce qui est indéniable, c'est que l'attention des élèves est moins facile à capter et à maintenir qu'elle l'a été en d'autres temps. Elle ne peut plus se concevoir comme une injonction naturelle de l'enseignant: « Maintenant, fais attention », et il faut prendre en compte d'autres contingences. Que faire face à cette évolution, largement imputable aux nouveaux rythmes de vie et de la famille? Quels bénéfices pourrait-on tirer de l'application des données biologiques et psychologiques liées aux rythmes scolaires? Des données scientifiques existent. Nous en donnerons ici les grandes lignes en espérant qu'elles puissent être un jour mises en pratique par les enseignants, les éducateurs et... les parents.

Aujourd'hui, à l'école primaire, les enseignements sont répartis sur quatre journées de huit heures, comportant cinq heures et demie d'en-

seignements fondamentaux. Cette situation est-elle adaptée aux besoins attentionnels de l'enfant? L'attention chez les plus jeunes n'est pas uniforme au cours de la journée. De multiples études ont établi qu'elle est maximale en fin de matinée, puis baisse notablement en début d'après-midi, avant de remonter en fin d'après-midi (voir l'encadré page 50). La capacité de détection visuelle, notamment, suit cette évolution. Pour la plupart des apprentissages liés à l'écrit ou à la lecture, mieux vaut une bonne matinée de cours, suivie d'une après-midi consacrée à d'autres activités.

Des journées trop longues

Claire Leconte, professeur en psychologie de l'éducation à l'Université de Lille 3, suit depuis 1996 un groupe scolaire lillois qui a eu pendant 12 années une semaine d'école de six jours avec trois après-midi libres. Elle aboutit à la conclusion qu'idéalement, les cours devraient être plutôt répartis entre 8 heures 30 et 12 heu-

res 30, avec un accueil en classe durant environ 30 minutes. Évidemment, cela pose des difficultés de réorganisation de la vie scolaire et périscolaire, mais la réalité physiologique est un fait dont on ne peut faire abstraction.

Aujourd'hui, les journées d'école sont surchargées au regard des capacités attentionnelles naturelles des enfants, *a fortiori* dans un contexte où leur attention est déjà captée de multiples façons par l'environnement. La semaine de quatre jours, en vigueur depuis 2008, a certainement contribué à cet état de fait. L'abolition de l'école le samedi matin, associée à l'absence de cours le mercredi, crée une situation où toutes les heures sont concentrées sur ces quatre journées. Les écoliers français ont ainsi les journées d'école les plus longues du monde avec un nombre total de jours de scolarité le plus court sur une année : chaque journée à l'école élémentaire compte cinq heures et demie de travail pédagogique – sans compter les 30 minutes de récréations quotidiennes –, soit sur une année entière 864 heures de cours pour seulement

1. Le rêve de tout enseignant : captiver son auditoire. Outre le talent personnel, les lois physiologiques et psychologiques qui régissent les fluctuations de l'attention au fil de la journée doivent être prises en compte.



144 jours d'école. Cette situation a une conséquence évidente : les limites de l'attention des enfants sont dépassées. Ainsi, François Testu, professeur de psychologie à l'Université de Tours, a souligné que les études internationales d'évaluation des niveaux à l'écrit, en lecture et en compétences mathématiques avaient généralement reculé dans les pays (rares) qui avaient adopté la semaine de quatre jours au moment de l'entrée en vigueur de cette mesure (voir l'encadré page 51).

Par ailleurs, un certain nombre d'études ont établi que les performances mnésiques sont meilleures après un week-end d'une journée et demie comparées à un week-end de deux jours comme avec la semaine actuelle de quatre jours. En effet, les rythmes de l'enfant sont imposés par des stimulations que l'on nomme synchroniseurs, tels que l'heure du coucher et celle du réveil, les devoirs, l'heure à laquelle commence l'école le matin, etc. Deux jours d'interruption dus au week-end perturbent les rythmes de la semaine, avec généralement un coucher et un lever plus tardifs, et des activités qui ne mobilisent pas l'attention au même moment de la journée. Il faut alors se « recalibrer » en début de semaine. Plus l'environnement des enfants met en place des périodes longues avec des couchers

et des levers tardifs, plus il sera difficile de revenir au fonctionnement habituel. Dès lors, si l'on se fait à ces études d'impact des week-ends longs, il serait plus judicieux de réintroduire la matinée du samedi. En juillet dernier, un rapport du Comité de pilotage sur les rythmes scolaires a été publié. Il proposait de porter la durée des horaires scolaires de 8 heures 30 à 15 heures 30, au lieu de 16 heures 30. C'est probablement un pas dans la bonne direction.

Trop de vacances d'été ?

Reste la question des vacances d'été, dont la longueur pose un certain nombre de difficultés. En effet, en imaginant une semaine de cinq jours, chaque jour comptant une heure d'apprentissages en moins, la durée des apprentissages resterait à peu près équivalente, aux environs de 864 heures par an. La question qui se pose aujourd'hui est : ce nombre est-il suffisant ? En 1910, le nombre d'heures par an était de 1310. Ce nombre n'a fait que décroître sur un siècle, avec deux décrochements notables au moment de l'adoption des congés payés, puis en 1968 (voir la figure 2). La conséquence directe en est que les élèves doivent apprendre aujourd'hui la même chose avec 450 heures de classe en moins.

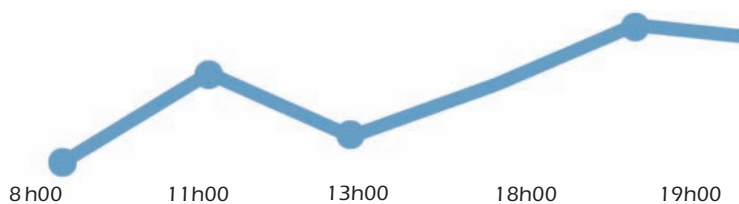
Sachant que leur attention est en outre accaparée par des sollicitations qui n'existaient pas auparavant, il serait peut-être judicieux de leur redonner un peu plus de temps, réparti de façon adaptée, pour qu'ils puissent acquérir ces compétences et ces connaissances. Cela supposerait, notamment, d'écourter l'immense pause d'été, par ailleurs préjudiciable aux rythmes de l'enfant qui prend souvent d'autres habitudes de coucher, notamment, lesquelles modifient la courbe de son attention au fil de la journée. Là encore, le rapport du Comité de pilotage sur les rythmes scolaires semble avoir pris la dimension du problème.

Les connaissances acquises sur les fluctuations de l'attention peuvent aussi aider à mieux agencer les différents apprentissages au fil de la journée. Les psychologues américains Simon Folkard et Timothy Monk ont étudié ces fluctuations en faisant réaliser plusieurs fois par jour trois variantes de l'épreuve des lettres barrées. La version modifiée fait intervenir, non plus la seule capacité attentionnelle, mais la mémoire de travail. Les enfants ont pour consigne de mémoriser deux, quatre ou six lettres cibles qu'ils doivent barrer dans un texte qu'on leur donne à lire.

Qu'observe-t-on dans pareil cas ? Les performances des enfants ayant réalisé les trois épreuves ne sont pas identiques (voir la figure 3). Pour la tâche à deux lettres, proche d'une tâche d'attention pure, on observe une progression de

L'attention du matin au soir

De 1960 à 2011, la plupart des études sur l'attention des enfants ont utilisé des variantes de l'épreuve dite des lettres barrées, proposée pour la première fois à la fin du XIX^e siècle par les psychologues Alfred Binet et Benjamin Bourdon, et qui visait à évaluer l'attention des enfants. Depuis lors, ces épreuves de lettres barrées consistent à retrouver un élément cible (une lettre particulière) plusieurs fois présent au sein d'une série d'autres éléments qu'il faut ignorer (d'autres lettres). En 1967, une expérience a été mise au point, qui consistait à demander à des sujets, à plusieurs moments de la journée, de réaliser une épreuve de lettres barrées (par exemple, retrouver les lettres e dans un texte). Il a ainsi montré que les performances attentionnelles varient au cours de la journée : elles augmentent de façon continue du matin jusqu'en fin d'après-midi, pour décroître ensuite durant la soirée, avec cependant une forte baisse aux alentours de 13 heures. Cette courbe est proche de celle de l'évolution au cours de la journée de la température corporelle – un indicateur important du métabolisme. Il en déduit que l'attention fluctue selon des rythmes biologiques.



l'attention au fil de la journée, de 8 heures 30 à 17 heures environ. Mais pour la tâche à quatre lettres, qui fait aussi intervenir la mémoire de travail, on observe le contraire, c'est-à-dire une diminution jusqu'à 17 heures, puis un regain entre 17 heures et 19 heures 30, suivi d'une dernière phase de diminution. Pour la tâche à six lettres, on constate aussi une décroissance jusqu'à 17 heures et une augmentation au-delà.

Comment interpréter ces différences selon les tâches ? Certaines font intervenir une forme d'attention pure (reconnaissance visuelle de certains motifs ou de lettres), et d'autres l'attention et la mémoire de travail. La première forme d'attention est exogène (attention purement tournée vers les perceptions de l'environnement), la seconde endogène (attention tournée vers ses images mentales intérieures, comme c'est le cas de la mémoire de travail). Cette expérience montre que l'attention endogène est plus « fraîche » le matin, et l'attention perceptive exogène, plutôt en fin de matinée et en milieu d'après-midi.

Il semble que la mémoire de travail dépende moins que l'attention pure (visuelle, notamment) des fluctuations du métabolisme. Lorsqu'elle est peu sollicitée, ce sont les variations d'attention pure qui déterminent les variations de performance au fil de la journée, produisant une augmentation jusqu'à 17 heures. En revanche, quand on la met à l'épreuve avec une tâche à quatre lettres, c'est elle qui joue le rôle de facteur limitant. Elle s'épuise dans un premier temps, avant de passer le relais à la mémoire à long terme : les quatre lettres passent de la mémoire de travail à une mémoire plus profonde à partir de 17 heures, et les performances s'améliorent. Pour une tâche à six lettres, le phénomène est amplifié, et l'avantage d'une mémorisation à long terme se fait sentir même en soirée.

Des tâches automatisées

Qu'en tirer pour la pratique pédagogique ? Évidemment, certains apprentissages font intervenir davantage l'une ou l'autre forme d'attention. Les travaux de calligraphie, de reconnaissance visuelle ou spatiale, d'appariement de formes, faisant intervenir plutôt l'attention exogène et moins la mémoire de travail, gagneraient à être réalisés le matin. Des apprentissages telles les opérations arithmétiques (additions nécessitant de garder en mémoire de travail des nombres, des retenues, etc.) devraient être pratiqués plus tard dans la journée.

Il ne serait guère raisonnable de vouloir graver de telles décisions dans le marbre, et de les imposer au corps enseignant. Dans l'idéal, les instituteurs peuvent réfléchir à ce qui, selon

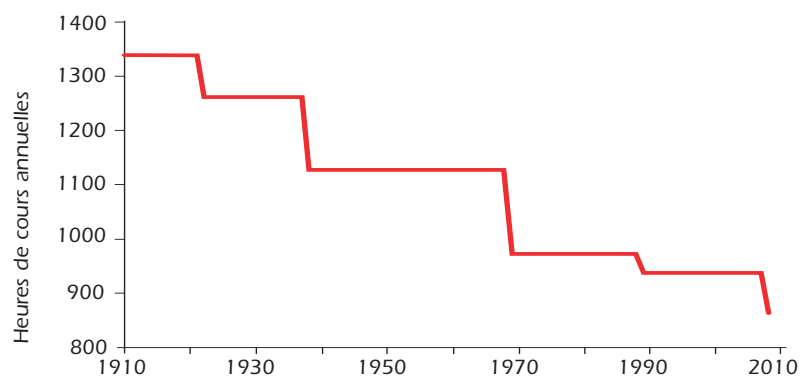
La semaine de quatre jours sur la sellette

En 1996, une étude de Nicole Dévolvé, professeur de psychologie à l'Université de Toulouse, et de sa collègue W. Davila, a comparé quatre modes d'organisation hebdomadaire : quatre jours de six heures et demie (comme aujourd'hui), quatre jours de six heures, neuf demi-journées dont le samedi matin, et neuf demi-journées dont le mercredi matin. Les résultats mesurés sur les performances mnésiques des élèves montrent que l'organisation en quatre journées de six heures et demie semble la plus perturbante pour les processus de mémorisation. Une autre étude a évalué l'influence de la durée du week-end (deux jours ou un jour et demi) sur les performances mnésiques d'élèves de l'école primaire durant la journée du lundi. Les résultats montrent que les performances mnésiques, évaluées par les performances de rappel d'informations mémorisées avant le week-end et la qualité de la mémorisation, sont meilleures après une interruption d'un jour et demi qu'après une coupure de deux jours.

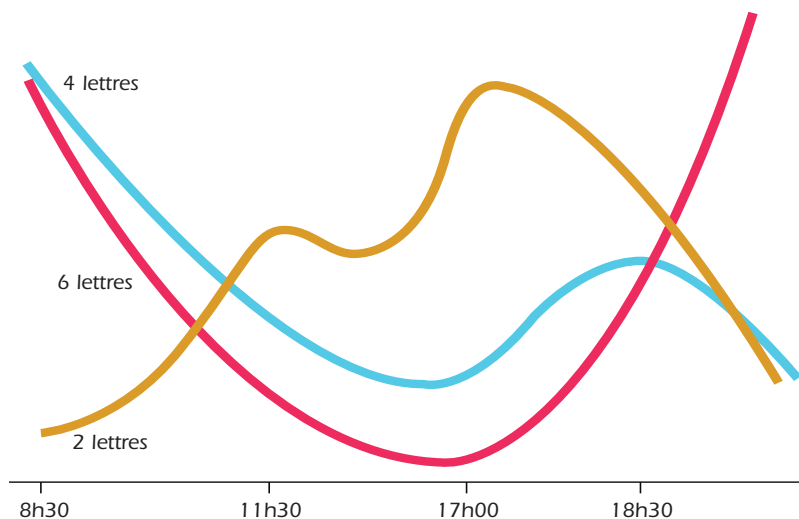
eux, relève plutôt de l'attention exogène à pratiquer en matinée, et de l'attention endogène à réserver plutôt pour l'après-midi.

En 1994, le psychologue – ou plutôt chronopsychologue – F. Testu a testé les fluctuations de performances de jeunes élèves dans trois types d'épreuves : une épreuve verbale, une épreuve de structuration spatiale et une autre d'opérations arithmétiques. Les résultats ont montré que si les performances aux deux premières semblent à peu près suivre la courbe de l'attention exogène, les résultats des opérations arithmétiques varient peu. Selon F. Testu, cette quasi-absence de variation tient à la nature de l'épreuve, qui fait davantage appel à l'attention endogène, plus automatique.

F. Testu a également constaté, dans d'autres expériences, que lorsque des élèves maîtrisent un exercice, leur réussite varie peu en fonction de la journée, alors que pour un nouvel exercice,



2. Le nombre d'heures de cours à l'école n'a fait que diminuer depuis 100 ans. L'augmentation de la part des congés a été déterminante, ainsi que, plus récemment, l'adoption de la semaine de quatre jours en 2008. Malgré cette diminution, le nombre de jours d'école est si faible (144 sur l'année) que les journées d'école des Français sont les plus longues du monde. Une situation peu compatible avec le rythme de l'attention.



3. L'attention fluctue au cours de la journée, avec un profil différent selon les tests pratiqués. Lorsque le test demande peu de mémoire de travail (faire attention à deux lettres énoncées initialement, et les barrer dans un texte), les fluctuations sont proches de celles de l'attention pure, avec un minimum le matin et un maximum en fin d'après-midi à 17 heures. Lorsque le test fait davantage appel à la mémoire de travail (quatre lettres à mémoriser et à repérer), l'attention pure ne détermine plus autant les résultats. Ce sont les fluctuations de la mémoire de travail qui déterminent les variations des performances au test : les résultats sont meilleurs le matin et diminuent jusqu'à 17 heures, pour ensuite augmenter de nouveau et décroître finalement au-delà de 19 heures 30. Enfin, lorsque la charge en mémoire de travail est maximale (six lettres), on observe une diminution jusqu'à 17 heures, puis une augmentation.

la performance est sujette aux variations du cycle circadien. Une épreuve maîtrisée fait appel à des compétences et des routines automatisées : elle nécessite par conséquent moins d'attention qu'un nouvel apprentissage. Dès lors, les activités en classe pourraient être également ajustées selon leur caractère ludique, le niveau de contrôle attentionnel qu'elles demandent et le degré de maîtrise atteint par chaque élève. Par exemple, les tâches mieux maîtrisées, requérant moins de contrôle attentionnel, gagneraient à être réalisées en début de journée.

Cela signifie aussi que les apprentissages peuvent être déplacés dans la journée au cours de l'année. Une tâche nouvelle serait abordée en fin de matinée pendant quelques semaines, puis à mesure que son assimilation progresse, elle pourrait être déplacée en début de matinée pour laisser le créneau optimal (vers 11 heures) libre pour des apprentissages nouveaux requérant l'attention maximale.

Le maître, guide attentionnel

En supposant que les enseignements soient répartis de façon à s'adapter au mieux aux rythmes attentionnels de l'enfant, comment exploiter au mieux ce « temps d'attention » ? Les recherches fondamentales nous ont appris que cette faculté mentale est difficile à maîtriser de l'extérieur, et qu'il ne suffit pas d'obtenir qu'un individu regarde dans une direction, pour qu'il perçoive réellement et mémorise les informations qui y sont délivrées. En d'autres termes, il ne suffit pas de demander aux élèves de regarder le tableau, d'écouter l'enseignant, de « faire attention », pour que l'attention soit réellement engagée.

Chacun a constaté ce phénomène : nous pouvons avoir le regard posé sur une page d'un livre, sans faire réellement attention à ce que nous

lisons. Nous pouvons arriver en bas de la page sans avoir rien retenu. Cet effet surprenant est qualifié de cécité attentionnelle. Daniel Simons et l'équipe du Laboratoire de cognition visuelle de l'État d'Illinois ont étudié ce phénomène, et montré que nous pouvons être aveugles à des éléments pourtant totalement incongrus, lorsque notre attention ne s'y fixe pas. Il a ainsi utilisé une expérience restée célèbre, où un personnage déguisé en gorille traverse un terrain de basket sans être aperçu par les spectateurs (voir *Guider l'attention*, page 36). L'enregistrement des déplacements oculaires montre que le regard des spectateurs s'est posé plusieurs fois près de cet élément saillant. Dès lors, l'absence de perception consciente est interprétée comme résultant d'une sélection attentionnelle : l'attention se focaliserait sur les déplacements du ballon et des joueurs. D. Simons explique ce phénomène de la façon suivante : l'homme n'est pas capable de percevoir ou de se rappeler des objets ou des détails très différents de ceux sur lesquels il porte volontairement son attention.

Ainsi, en classe, un enfant peut très bien avoir le regard posé sur le tableau, sans rien voir de ce qui y est écrit. De même, il peut sembler plongé dans son cahier de mathématiques et sur des lignes d'additions ou de soustractions, sans rien en retenir. L'enseignant va certes essayer de solliciter son attention, de faire en sorte que son regard et son écoute se portent sur ce qu'il voit ou entend, mais il n'a aucun moyen de vérifier qu'il y réussit.

L'enfant est le seul à pouvoir vérifier qu'il fait attention. Il faut donc le doter d'outils mentaux, d'habitudes de pensée qui lui permettent de savoir s'il fait attention ou non. Il pourra ainsi prendre les commandes de son attention.

Pour cela, il faut faire appel aux fonctions exécutives de l'enfant. La planification, la surveillance des données maintenues temporaire-

Bibliographie

C. Leconte, *Des rythmes de vie aux rythmes scolaires : quelle histoire !*, Presses universitaires du Septentrion, 2011.

H. Montagner, *Les temps, les rythmes et la sécurité affective de l'enfant : fondements obligés de l'aménagement du temps scolaire*, in *Les Cahiers Pédagogiques*, 2008.

F. Testu et R. Fontaine, *L'enfant et ses rythmes. Pourquoi il faut changer l'école*, Calmann-Lévy, 2001.

D. Simons et al., *Gorillas in our midst : sustained inattention blindness for dynamic events*, in *Perception*, vol. 28, pp. 1059-1074, 1999.

Pour voir la vidéo : <http://www.simonslab.com/videos.html>

Ch. Boujon et C. Quaireau, *Attention et réussite scolaire*, Dunod, 1997.

ment en mémoire et du moment où l'on peut les oublier, la gestion de l'alternance entre deux tâches, et l'inhibition sont les quatre principales composantes des fonctions exécutives dans le domaine de l'attention.

Prenons l'exemple d'un jeune élève à qui l'on demande combien font $13 + 9$, le tout multiplié par 4. Pour réaliser cette opération, l'élève doit d'abord mettre en œuvre sa capacité d'inhibition (réprimer l'envie de faire autre chose), activer sa capacité de planification (je vais m'asseoir, prendre mon stylo, et effectuer la tâche. Pour cela, d'abord, calculer $13 + 9$, puis multiplier par quatre), et sa capacité de surveillance des données en mémoire (dans $13 + 9$, commencer par ajouter les unités, obtenir « deux et je retiens un », mémoriser le « un » jusqu'à l'addition des dizaines, pour obtenir deux, enfin oublier cette donnée pour passer à l'étape suivante de l'exercice).

Dmitry Shironosov / Shutterstock



À la base de l'attention : les fonctions exécutives

Au fil de cette démarche mentale, l'enseignant peut vérifier que l'élève a engagé son attention, en lui demandant comment il va s'y prendre : l'élève répond qu'il exécute d'abord l'addition, puis la multiplication. Un tel échange permet à l'enseignant de savoir que l'enfant met en œuvre sa capacité de planification. En outre, cela fixera chez l'enfant l'habitude de procéder ainsi. De même l'enseignant peut interroger l'élève sur les données qu'il conserve en mémoire dans les différentes étapes de l'addition (te souviens-tu de la retenue ? Très bien, maintenant tu peux l'oublier, car tu n'en as plus besoin, etc.) Ainsi, le contact permanent avec les fonctions exécutives de l'enfant est un moyen assez sûr de vérifier que son attention n'a pas décroché.

Pour ce qui concerne la capacité d'alternance des tâches, il est possible de proposer à l'élève de réaliser deux activités (un exercice peu attrayant et une activité plus ludique). Il gère l'alternance dans l'accomplissement de ces deux activités sur lesquelles il peut revenir plusieurs fois. Il lui est conseillé de différer le plus tard possible la plus attrayante, en la considérant comme une récompense. En dehors de l'école, certaines pratiques éducatives peuvent également développer les fonctions exécutives d'inhibition et de planification. Il existe ainsi un test dit du cadeau différé, qui consiste à offrir un cadeau à un enfant de deux à trois ans, et à lui demander de l'ouvrir plus tard. Une telle situation fait appel aux fonctions d'inhibition et de planification, essentielles dans la gestion et la résolution de nombreuses activités quotidiennes. À l'école, savoir parfaitement les mettre en

application peut être très utile pour résoudre un exercice : savoir prendre le temps de comprendre la consigne d'un exercice ou d'une activité avant de se lancer dans sa réalisation.

Toutefois, de telles recommandations doivent être prises en compte dans le respect des caractéristiques individuelles propres à chaque élève. Celles-ci déterminent en grande partie les fluctuations des performances. Il faut y inclure la quantité de sommeil nécessaire chaque jour (il existe des petits et des gros dormeurs), la meilleure heure de lever et de coucher (certains élèves sont plus performants le matin, d'autres le soir) et les stratégies employées pour identifier et isoler des éléments dans une scène visuelle complexe (certaines personnes ont tendance à voir plutôt l'arbre ou plutôt la forêt, elles sont dites « indépendantes à l'égard du champ », ou « dépendantes à l'égard du champ »).

Reste évidemment la question de la motivation, essentielle dans la mobilisation des facultés attentionnelles. La meilleure motivation, on le sait aujourd'hui, est la motivation intrinsèque, liée au plaisir d'apprendre. Mais avant d'en arriver là, les étapes nécessaires à l'acquisition des compétences peuvent être ingrates. Nous pensons que l'enseignant, en entrant dans le jeu attentionnel de l'enfant (en lui posant des questions sur la façon dont il met en œuvre les différentes composantes de ses fonctions exécutives, par exemple), suscite chez lui une valorisation et un intérêt. En lui demandant s'il a réussi à faire attention à tel ou tel aspect de l'apprentissage, ou ce qui a le plus retenu son attention durant le cours, on lui confère un statut qui le gratifie. L'attention peut alors être une porte d'entrée vers la motivation ; loin d'être un *pensum*, elle peut alors devenir un outil puissant. ■

4. Discuter pour maintenir l'attention.

Pour s'assurer que l'attention d'un enfant reste mobilisée lors d'un apprentissage, l'enseignant peut lui poser diverses questions. Il vérifie ainsi si l'enfant reste concentré sur la tâche demandée ou bien s'il commence à « décrocher ».

Médias modernes et passivité attentionnelle

Michel Desmurget est directeur de recherche à l'INSERM, au Centre de neurosciences cognitives de Lyon.

Le monde de l'image, envahi de séquences rapides et réalistes, habitue le cerveau à être stimulé de l'extérieur. Dès lors, l'individu perd sa capacité à fixer son attention de façon autonome.

En Bref

- Télévision et jeux vidéo favorisent une activation exogène des mécanismes de l'attention, réduisant les capacités de maintien autonome de cette capacité.
- Chez des enfants âgés de trois ans, chaque heure passée devant la télévision augmente notablement la probabilité de voir surgir un trouble de l'attention à huit ans. La présence de ces troubles quadruple le risque d'échec scolaire.
- Deux heures quotidiennes cumulées de jeux vidéo et de télévision multiplient par 2,3 la probabilité de présenter un déficit attentionnel à l'âge de 18 ans.

En 1964, le président américain Lyndon Johnson lança, dans son discours annuel sur l'état de l'Union, une guerre moins célèbre que celle qu'il était en train de mener au Vietnam, mais dont les objectifs résonnèrent comme un cri d'espérance. Il affirma: « Cette administration déclare aujourd'hui, ici et maintenant, une guerre inconditionnelle à la pauvreté. » L'éducation fut bien sûr placée au cœur de la bataille et nombre de programmes volontaristes furent lancés à destination des enfants les plus défavorisés dans les crèches, les écoles, ou directement les familles.

C'est au cœur de ces actions que naquit la télévision. Lorsque Johnson initia sa guerre à la pauvreté, le petit écran achevait juste la percée fulgurante qui lui avait permis, en dix ans, de s'installer dans près de 95 pour cent des foyers américains. Pour beaucoup de spécialistes, cette « nouvelle technologie » était porteuse de superbes promesses. Elle allait notamment permettre, disait-on, de réduire efficacement le poids des inégalités sociales. En effet, grâce à des contenus adaptés, il allait enfin être possible d'enrichir sensiblement l'environnement des enfants les plus pauvres en matière de langage, de culture et de savoir.

Plusieurs programmes virent alors le jour, dont un se révéla particulièrement important: *Sesame Street*. Lancé en 1969 aux États-Unis, ce programme débarqua en France quelques années plus tard sous le nom de *Bonjour Sésame* (1974) puis *1, Rue Sésame* (1978). L'objectif de

cette émission éducative de 60 minutes était, au sens large, de préparer les enfants de trois à cinq ans à affronter le cours préparatoire. Pour ce faire, les producteurs de *Sesame Street* firent un pari osé. Avant d'enseigner quelque chose à l'enfant, se dirent-ils, il faut être capable d'accaparer, puis de maintenir son attention. Des recherches furent donc engagées afin de déterminer les formats audiovisuels les mieux adaptés à cet objectif. Trois points principaux furent identifiés : des séquences – histoires – courtes rapidement enchaînées; un rythme narratif soutenu à l'intérieur de chaque séquence; la présence à intervalles réguliers d'éléments sonores ou visuels saillants (nommés *clinchers*). Grâce à ces « recettes », il était désormais possible de river le jeune spectateur à l'écran en sidérant littéralement son attention.

L'habitude d'être stimulé de l'extérieur

Même si aujourd'hui, ces manipulations ne semblent plus faire débat et sont largement utilisées dans les programmes commerciaux, elles ne s'imposèrent pas sans difficulté. La BBC, notamment, refusa initialement de diffuser *Sesame Street* pour des raisons éthiques, le programme ayant même été jugé « dangereux » par la responsable de l'unité jeunesse du groupe.

Quarante années de recherches ont malheureusement confirmé que les décideurs de la BBC ne s'étaient pas inquiétés sans raison. En effet, le rôle central des formats audiovisuels rapides

dans l'émergence de troubles de l'attention semble aujourd'hui solidement démontré sur la base de dizaines d'études convergentes, réalisées aussi bien chez l'enfant que chez l'adolescent. D'un point de vue physiologique, ce lien délétère prend appui sur l'existence d'un double système attentionnel pouvant fonctionner sur un mode soit automatique et exogène – c'est le monde extérieur qui vient stimuler mécaniquement l'attention en dehors de tout effort conscient –, soit volontaire et endogène – c'est le sujet qui sciemment dirige et maintient son attention sur un élément pertinent de l'environnement (voir *Pour une meilleure attention à l'école*, page 48).

Les formats audiovisuels rapides aboutissent à hypertrophier le premier de ces systèmes, au détriment du second. Deux processus complémentaires sont alors mis en jeu. Premièrement, en étant soumis à une rafale ininterrompue de séquences narratives brèves, le cerveau apprend à modifier continuellement ses focalisations cognitives et engagements intellectuels. Deuxièmement, en se trouvant confronté à une cascade ininterrompue de stimulus audiovisuels accrocheurs, l'esprit prend l'habitude de compter sur les sollicitations perceptives externes pour relancer sa vigilance et maintenir son intérêt : il devient incapable de maintenir son attention par lui-même.

Bien sûr, le recours à des formats audiovisuels rapides n'est pas le seul élément susceptible de menacer nos fonctions attentionnelles. D'autres facteurs jouent un rôle non négligeable dont, par exemple, le sommeil. Plus les décennies avancent, et moins nous dormons. Ce fait est notamment établi par plusieurs séries d'enquêtes de l'Institut national du sommeil et de la vigilance et par nombre de rapports de synthèse sur le thème du sommeil dont, par exemple, ceux remis en 2006 au ministère de la Santé par Jean-Pierre Giordanella et en 2008 à la Fondation Kaiser par l'épidémiologiste Frederick Zimmerman de l'Université de Californie à Los Angeles. Enfants, adultes et adolescents, nous sommes aujourd'hui tous en dette chronique de sommeil après avoir vu nos nuits se raccourcir de deux heures environ en 50 ans.

Même si la télévision n'est pas seule responsable de ce changement, elle y contribue notablement. En effet, il est maintenant démontré que le petit écran perturbe nos nuits tant qualitativement (difficultés d'endormissement, troubles du sommeil, cauchemars, réveils multiples, etc.) que quantitativement. Une étude récente du psychologue japonais Shoichi Asaoka a montré, pour ne prendre qu'un exemple frappant, que le seul fait de limiter à 30 minutes la consommation audiovisuelle quotidienne de

télévision chez des étudiants d'une vingtaine d'années entraîne une augmentation de plus d'une heure du temps de sommeil nocturne. Or, comme l'a encore souligné, en 2009 dans une large synthèse, la neurologue américaine Louise O'Brien, de l'Université du Michigan, un déficit de sommeil nocturne entraîne presque mécaniquement un déficit du fonctionnement cognitif diurne, notamment au plan attentionnel.

Au-delà des questions de causalité, les chercheurs ont bien sûr essayé de mesurer quantitativement l'influence de la télévision sur l'attention.



1. Les facultés attentionnelles se développent chez le tout-petit à condition qu'il ne soit pas hyperstimulé artificiellement par des images rapides. L'enfant doit apprendre à mobiliser lui-même son attention. La télévision, les jeux vidéo, mais aussi les animations des publicités sur Internet, empêchent l'attention d'acquiescer son autonomie.

Pour cela, ils ont notamment lancé plusieurs études longitudinales dans lesquelles un même individu est suivi pendant une longue période, ce qui permet d'isoler l'impact de la consommation audiovisuelle sur le développement des fonctions attentionnelles. Dans un travail récent, F. Zimmerman et ses collègues ont ainsi suivi pendant cinq ans plus de 540 jeunes enfants de trois ans et moins. Les données montrèrent qu'une heure quotidienne d'un programme commercial non violent (par exemple *Les Razmoket*, série d'animation américaine sur les aventures de bébés âgés de trois mois à trois ans qui s'évadent dès que leurs parents ont le dos tourné) augmente de près de 75 pour cent la probabilité de voir surgir un trouble des fonctions attentionnelles en moins de cinq ans. Les contenus ayant une dimension violente (par exemple, *Scooby-Doo*) vont jusqu'à multiplier ce facteur de risque par 2,2. Dans ce type d'études, on prend bien sûr en compte de nombreuses variables, telles que l'âge, le sexe, la place dans la fratrie, le lieu de résidence, l'éducation des parents, la stimulation cognitive précoce, etc.

L'attention minée à la maison

Un résultat comparable a été obtenu par l'équipe de Carl Landhuis à l'Université de Dunedin en Nouvelle-Zélande chez des enfants plus âgés: ces auteurs ont montré sur une cohorte de plus de 1000 écoliers âgés de cinq à 11 ans que chaque heure passée devant le petit écran augmente de près de 50 pour cent la probabilité d'apparition de troubles de l'attention à l'âge de 13 ans. Bien sûr, là aussi, un grand nombre de variables associées furent prises en

compte, dont l'existence d'éventuels troubles de l'attention au début de l'enquête. Ce dernier point est important, car il montre que le déficit rapporté dans l'étude est indépendant des influences antérieures. En d'autres termes, l'atteinte attentionnelle observée à 13 ans ne tient pas compte des troubles qui auraient pu être acquis dans la petite enfance.

Dès lors il apparaît que les impacts précoces (avant trois ans) mesurés par le groupe de F. Zimmerman et les influences tardives (de 5 à 11 ans) identifiées par l'équipe de C. Landhuis se cumulent. D'ailleurs, ce processus cumulatif ne s'arrête pas avec l'entrée dans la puberté. Il se poursuit durant l'adolescence comme ont pu le montrer le psychiatre Jeffrey Johnson et ses collègues de l'Université Columbia. Un collégien de 14 ans regardant la télévision trois heures ou plus par jour voit ses chances de présenter des troubles de l'attention à 16 ans augmenter de près de 50 pour cent par rapport à un autre adolescent qui regarde la télévision moins d'une heure par jour.

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler ici que les fonctions d'apprentissage et de mémorisation dépendent directement de l'attention. Lorsque cette dernière est atteinte, c'est tout le fonctionnement cognitif qui est menacé. J. Johnson a d'ailleurs montré en 2007 qu'un élève présentant des troubles de l'attention à 16 ans a presque quatre fois plus de risques de se retrouver à terme en échec scolaire. En accord avec ce résultat, Robert Hancox, de l'Université de Dunedin en Nouvelle-Zélande, a aussi établi qu'un enfant qui regarde la télévision une heure par jour quand il est à l'école primaire voit le risque de devenir un adulte sans diplôme augmenter de 43 pour cent. Les atteintes attentionnelles n'expliquent sans doute pas à elles seules ce résultat, mais il est plus que vraisemblable qu'elles jouent un rôle non négligeable.

Bien qu'impressionnants, ces chiffres risquent malheureusement d'être encore en dessous de la réalité. En effet, ils ne tiennent pas compte de l'effet récemment identifié des écrans d'arrière-plan sur le développement précoce du jeune enfant. On parle alors d'une situation dans laquelle un petit joue à proximité d'un téléviseur qu'il ne regarde pas. Une situation fréquente si l'on en juge par une enquête réalisée en 2008 par Olivier Donnat, sociologue au Département des études, de la prospective et des statistiques (DEPS) du ministère de la Culture et de la Communication, selon laquelle environ la moitié des adultes ont pour premier réflexe d'allumer la télévision quand ils rentrent chez eux. Quels sont les effets pour l'enfant? Pour aborder cette question, Marie Schmidt et ses collègues, de l'Hôpital pédiatrique de

2. Le petit écran

perturbe à la fois la quantité et la qualité du sommeil. Les troubles de l'attention sont l'un des effets secondaires des altérations du sommeil.



Vue / Shutterstock

3. Des séries télévisées pour enfants comme *Les Razmoket*, regardées chaque jour avant trois ans, augmentent de 75 pour cent la probabilité développer un trouble de l'attention à l'âge de huit ans.

Boston, ont observé des enfants âgés de un à trois ans, alors qu'ils avaient devant eux des jouets et une télévision. Cette dernière pouvait être soit éteinte, soit allumée sur un programme récréatif pour adultes. Dans ce second cas, les enfants regardaient très peu l'écran (moins de cinq pour cent du temps). Pourtant les chercheurs découvrirent que chaque coup d'œil vers l'écran entraînait l'abandon du jeu en cours. Du fait de cette perturbation, il apparaît que les enfants soumis à une présence audiovisuelle d'arrière-plan changent de jouets plus souvent que les autres, imaginent des jeux moins complexes, jouent moins longtemps et surtout sont moins concentrés quand ils jouent.

Plusieurs études établissent que ce genre de comportements prédit une évolution peu favorable du QI et est typiquement observé chez les enfants souffrant de retards cognitifs. Il est dès lors tentant de penser que la présence fréquente d'une télévision d'arrière-plan empêche le déploiement optimal des fonctions cognitives, car la continuité du jeu de l'enfant est perturbée. Cette dernière est pourtant nécessaire à la complexification des stratégies de jeu (les schèmes ludiques) et à la mise en place des fonctions attentionnelles volontaires. En changeant constamment d'objet, l'enfant ne développe pas sa capacité à focaliser – et à focaliser longtemps – son attention.

Depuis quelques années, les chercheurs ont aussi commencé à dépasser le cas de la télévision pour s'intéresser à la question des jeux vidéo. Bien que différentes, ces deux activités partagent plusieurs points communs : les formats sont rapides, l'attention est sollicitée de l'extérieur et elles ont un impact négatif sur le sommeil. Dès lors, il n'est guère surprenant de constater que les premiers travaux disponibles indiquent un parallélisme net entre les effets de la télévision et des jeux vidéo sur l'attention. Edward Swing et ses collègues de l'Université d'État de l'Iowa ont récemment comparé ces deux pratiques. Selon les termes des auteurs, les résultats ont montré, sur deux groupes d'individus soit jeunes (de 6 à 12 ans), soit matures (18 à 32 ans), que « l'association entre jeux vidéo et troubles de l'attention est similaire à l'association entre télévision et troubles de l'attention. Ces associations sont présentes durant l'enfance et la fin de l'adolescence jusqu'au début de l'âge adulte ». En combinant les données relatives à ces deux pratiques, les auteurs rapportèrent que les sujets affichant un temps



© Nickelodeon Animation Studios

total d'usage supérieur à deux heures par jour (télévision et jeux vidéo) voyaient leurs risques de présenter un déficit attentionnel supérieur à la moyenne multipliés par 1,7 s'ils étaient jeunes (6 à 12 ans) et 2,3 s'ils étaient plus âgés (18 à 32 ans). Notons que ce genre de déficit a d'autant plus de chances de s'exprimer que les sujets sont adeptes des usages combinés. En effet, comme l'ont montré Eyal Ophir et ses collègues de l'Université Stanford, les individus « multitâche » ont tendance à développer, sur le long terme, des troubles importants de l'attention et une haute susceptibilité à la distraction.

Les dégâts en milieu scolaire

Ainsi, la littérature scientifique montre que la télévision et les jeux vidéo ont une action délétère forte sur la mise en place des fonctions attentionnelles. Cette action se cumule de la prime enfance jusqu'à l'adolescence. Ces effets de la télévision sur l'attention expliquent sans doute, pour une part, l'effet négatif de la consommation audiovisuelle sur la réussite scolaire. À ce titre, nombre d'enseignants disent constater chaque jour, comme Véronique Bouzou, professeur de français et auteur d'un livre sur la télé réalité, que « de plus en plus d'adolescents ne parviennent pas à rester concentrés plus de quelques minutes sur un texte écrit ni sur un quelconque raisonnement ». D'ailleurs, de façon intéressante, des travaux de terrain réalisés par la psychologue clinicienne Laura Levine, de l'Université du Connecticut, révèlent que si l'on demande à des enseignants d'identifier les élèves de leur classe les plus impulsifs et les moins aptes à focaliser leur attention sur une tâche précise, on s'aperçoit que la liste obtenue correspond de façon étroite avec la liste des élèves les plus consommateurs de télévision. À la lumière de ces données, on ne peut donc qu'inviter les parents à être extrêmement vigilants sur l'usage que leurs enfants font de la télévision et des jeux vidéo. ■

Bibliographie

- M. Desmurget, *TV Lobotomie*, Max Milo 2011.
- M. Schmidt et al., *The effects of background television on the toy play behavior of very young children*, in *Child Dev.*, vol. 79(4), pp. 1137-1151, 2008.
- F. Zimmerman et al., *Associations between content types of early media exposure and subsequent attentional problems*, in *Pediatrics*, vol. 120(5), pp. 986-992, 2007.
- C. Landhuis et al., *Does childhood television viewing lead to attention problems in adolescence? Results from a prospective longitudinal study*, in *Pediatrics*, vol. 120(3), pp. 532-537, 2007.
- J. Johnson et al., *Extensive television viewing and the development of attention and learning difficulties during adolescence*, in *Arch. Pediatr. Ado. Med.*, vol. 161(5), pp. 480-486, 2007.

Vania Herbillon est psychologue spécialisé en neuropsychologie pédiatrique au Service épilepsie, sommeil et explorations fonctionnelles pédiatriques, à l'Institut des épilepsies de l'enfant et de l'adolescent (IDEE), Hôpital Femme-mère-enfant, à Lyon.

La maladie de l'inattention

Difficultés de concentration, impulsivité, agitation motrice : les troubles de l'attention touchent un enfant sur 20. Les causes de ce mal sont aujourd'hui mieux connues ; diverses pratiques éducatives et des thérapies adaptées sont efficaces.

En Bref

- Environ cinq pour cent des enfants souffrent de troubles de l'attention. Sautes de concentration, difficulté à planifier des raisonnements, oublis, impulsivité sont des handicaps.
- La communication entre neurones semble perturbée, que ce soit à cause de facteurs génétiques, d'infections périnatales ou de troubles du sommeil.
- Des médicaments donnent de bons résultats, mais c'est aux parents et aux éducateurs d'enseigner aux enfants la patience et de les protéger contre les stimulations rapides et faciles, omniprésentes dans l'environnement virtuel moderne.

L'attention étant une fonction cognitive indispensable à toute activité humaine, un trouble d'attention chez l'enfant peut revêtir des conséquences diverses. Difficultés de comportement (agressivité, conflits), problèmes émotionnels (baisse de l'estime de soi, dépression), difficultés scolaires, troubles du langage, de la lecture, de l'écriture ou des compétences en mathématiques, agitation motrice excessive, etc. La liste est longue, et bien des enfants atteints d'un trouble de l'attention vont consulter l'orthophoniste, l'ergothérapeute, le psychiatre, sans que l'origine attentionnelle du problème ne soit identifiée. Ce diagnostic est pourtant crucial, car le trouble de l'attention engendre par effet boule de neige échec scolaire, baisse de l'estime de soi, manque de motivation et difficultés relationnelles.

Le « trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité », tel que le nomment les psychiatres, est une pathologie qui correspond à un dysfonctionnement chronique de l'attention et du système exécutif regroupant six grandes fonctions (voir l'encadré page 61), lesquelles sont prises en charge par la partie préfrontale du cerveau. Ce syndrome affecte cinq pour cent des enfants d'âge scolaire (plus souvent les garçons que les filles), trois pour cent environ des adolescents et un à deux pour cent des adultes. Une prédisposition génétique est actuellement suspectée puisque l'on retrouve fréquemment des antécédents familiaux au sein des fratries.

Ce trouble se définit par une triade de symptômes : l'inattention, l'impulsivité et l'instabilité motrice. Chaque symptôme peut apparaître isolément ou associé aux autres. On distingue la forme mixte qui les associe tous les trois, la forme « inattention pure » (sans hyperactivité ni impulsivité) et la forme « hyperactivité-impulsivité pure » sans inattention. Le trouble déficitaire de l'attention, avec ou sans hyperactivité, s'exprime de façon intense et précoce (avant l'âge de sept ans), quel que soit le contexte ou l'environnement de l'enfant.

Le rôle des neurotransmetteurs

Les symptômes correspondent principalement à un déficit des fonctions attentionnelles et exécutives, dont le contrôle repose surtout sur des réseaux reliant les régions préfrontales au striatum (voir la figure 2). Le trouble de l'attention avec hyperactivité semble être la conséquence d'une augmentation des transporteurs de la dopamine, un neurotransmetteur, dans le striatum. Ces transporteurs sont de grosses protéines qui servent à réintroduire dans un neurone (présynaptique) la dopamine présente dans la synapse, l'espace qui le sépare du neurone suivant (dit postsynaptique). Or l'augmentation des transporteurs dopaminergiques provoque une diminution de la dopamine extracellulaire, de sorte que la transmission des

informations neuronales au sein du réseau reliant le cortex au striatum ralentit, ce qui rendrait la région frontale moins opérationnelle. La transmission nerveuse par la dopamine (en concentration insuffisante à cause de l'excès de ses « recycleurs ») serait moins efficace, de sorte que les régions frontales contrôlèrent moins bien l'activité des zones sous-corticales gérant les mouvements ou l'attention visuelle.

Les régions frontales peuvent elles-mêmes présenter un mauvais fonctionnement. Plusieurs études d'imagerie cérébrale ont mis en évidence une réduction du volume total du cerveau, et plus particulièrement des lobes frontaux, des

ganglions de la base contrôlant les mouvements, et du cervelet. De surcroît, le cortex préfrontal dorsolatéral et le gyrus cingulaire antérieur de ces enfants – deux régions clés du système exécutif, chef d'orchestre de nos conduites – présenteraient une trop faible activation.

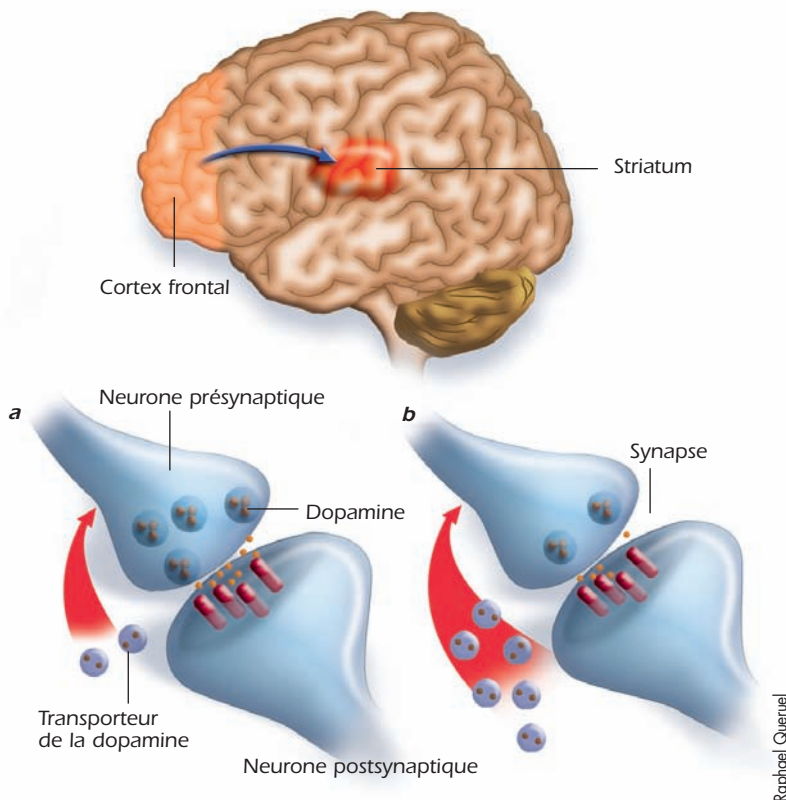
Des travaux chez l'animal mettent également en lumière le rôle de différents systèmes neuronaux : l'un d'eux, utilisant l'histamine comme neurotransmetteur, module l'éveil, et un mauvais fonctionnement se traduirait par des troubles de la vigilance et de la motivation ; un système utilisant l'hypocrétine – un neuro-médiateur impliqué dans le comportement

1. L'enfant atteint de trouble de l'attention

a des difficultés à se concentrer et tout est prétexte à distraction.

La cause en est en partie biologique.





2. La dopamine, mais également d'autres neurotransmetteurs, serait impliquée dans le trouble de l'attention. Le contrôle de l'attention repose sur un réseau de neurones reliant le cortex frontal au striatum (*en haut*). Normalement, la dopamine présente dans la synapse est « recyclée » (*flèche rouge*), mais reste présente en quantité suffisante dans la synapse (*a*). Dans le cas du trouble de l'attention, le recyclage de la dopamine est trop important, de sorte que le neurotransmetteur, qui garantit le bon fonctionnement du cortex frontal, est présent en trop faible quantité dans les synapses (*b*).

locomoteur, la prise alimentaire et l'émotion –, dont le dysfonctionnement provoque chez l'animal une agitation motrice excessive; enfin, un système noradrénergique et sérotoninergique lié aux activités cognitives telles que l'attention, l'apprentissage et la mémoire, ainsi qu'à la perception des situations stressantes: l'attention dirigée serait altérée.

Pourquoi le diagnostic est-il difficile à poser ?

Les origines du trouble de l'attention avec hyperactivité restent mal comprises et probablement multifactorielles. Des gènes intervenant dans la régulation de la transmission dopaminergique semblent associés à certaines formes de troubles de l'attention. C'est aussi le cas de facteurs environnementaux tels que les complications de la grossesse, des infections, la nutrition, sans oublier le milieu social et éducatif. En l'absence d'examen médical particulier (prise de sang ou IRM) permettant de détecter objectivement un trouble de l'attention avec hyperactivité, le diagnostic repose essentiellement sur une analyse clinique des divers symp-

tômes de l'enfant. L'éclairage de l'entourage familial et notamment scolaire est indispensable, parents et enseignants remplissant des questionnaires pour décrire au mieux le comportement de l'enfant dans des contextes différents: l'enfant est-il bien intégré dans sa classe? Est-il en échec scolaire?

Les professionnels peuvent être guidés par les critères établis par l'Association américaine de psychiatrie. Un bilan neuropsychologique peut être indiqué afin de caractériser le trouble d'attention par des tests psychométriques évaluant les différentes composantes de l'attention et des fonctions exécutives. Il est primordial de prendre en compte le contexte psychologique, social et médical afin de différencier un trouble de l'attention primaire lié à un dysfonctionnement cérébral, d'un trouble secondaire dû à un problème psychique ou social.

L'impact des troubles du sommeil

Ainsi, les troubles du sommeil peuvent perturber l'attention, car ils ont des conséquences néfastes sur la qualité de l'éveil diurne, et, par conséquent, sur les capacités d'attention. Un enfant qui a mal dormi la nuit lutterait pendant la journée contre son manque de sommeil par une hyperactivité excessive. La neurologue Marie-Josèphe Challamel, au Centre hospitalier Lyon Sud, a également montré, chez des enfants atteints de trouble de l'attention, l'existence d'un lien entre les problèmes d'attention et une fragmentation anormale du sommeil, entrecoupé d'éveils fréquents. Une telle fragmentation du sommeil peut être liée à des difficultés respiratoires ou plus fréquemment à un syndrome dit de secousses périodiques des membres, caractérisé par des mouvements intempestifs des bras et des jambes provoquant des insomnies par éveils fréquents. Cette association entre troubles du sommeil et trouble de l'attention pourrait s'expliquer par le fait que le cortex frontal, crucial pour le maintien et le contrôle de l'attention, et le cortex pariétal impliqué dans les mécanismes d'orientation de l'attention visuospatiale, sont l'un et l'autre particulièrement sensibles à la privation de sommeil ou à sa fragmentation.

Les spécialistes des pathologies du sommeil recommandent ainsi, devant un enfant anormalement agité, de rechercher systématiquement des difficultés respiratoires pendant le sommeil, ou un syndrome des jambes sans repos. Ce dernier, qui touche huit pour cent de la population, se définit par un besoin irrésistible de remuer les jambes dès que l'on se trouve en position immobile, notamment avant

Six capacités attentionnelles perturbées

Le psychologue américain Thomas Brown, de l'Université Yale, décrit six grandes fonctions attentionnelles atteintes dans le trouble de l'attention.

• Organisation et planification

Il s'agit de la capacité à se fixer des priorités, à les organiser et à mettre en œuvre un plan pour les atteindre. L'enfant peine à élaborer une stratégie ou à la maintenir dans le temps. En revanche, il s'approprie sans problème une méthode proposée par un tiers.

• Sélectivité et flexibilité mentale

C'est la capacité à fixer son attention sur une cible et à l'y maintenir, ainsi qu'à changer de cible pour s'adapter à de nouveaux objectifs. Un défaut de focalisation conduit à de nombreux oublis dans la vie quotidienne : rendez-vous, cartable, vêtement, outil scolaire ou consignes. Dans un exercice, l'enfant oublie et néglige des informations pertinentes. La difficulté à s'adapter à des changements d'objectif conduit à une certaine rigidité mentale, par exemple à l'incapacité de tenir compte des erreurs commises pour corriger son comportement, d'alterner des raisonnements, des procédures ou des connaissances.



• Régulation émotionnelle

L'enfant peut réagir de façon disproportionnée par manque d'autorégulation de ses sentiments positifs ou négatifs, lesquels peuvent alors s'exprimer de façon excessive. Dans certains cas,

on remarque une certaine intolérance à la frustration. Une réponse éducative ferme et bienveillante est indispensable pour contenir ce défaut de régulation émotionnelle.



• Réactivité

Les ressources attentionnelles faiblisent trop rapidement au fil du temps, provoquant notamment des erreurs ou omissions. De ces oublis résultent souvent une baisse de la réactivité, une augmentation des temps de réaction notamment lors d'une tâche proposée durant un cours. L'enfant met globalement plus de temps à réagir (surtout lors d'activités monotones et peu motivantes) ; souvent, il commence le travail, mais ne le termine pas s'il est seul. Il manque d'autonomie dans les activités intellectuelles ou celles de la vie quotidienne.

• Surveillance et régulation de l'action

L'inattention et le défaut d'inhibition des enfants atteints de trouble de l'attention avec ou sans hyperactivité expliqueraient leur tendance irrésistible à bouger et à se précipiter. De façon très caricaturale, l'enfant court et saute en tous sens, sans retenue. Mais la plupart du temps, l'instabilité motrice se manifeste par une multitude de petits mouvements involontaires : il se tortille sur sa chaise, touche à tous les objets qui l'entourent, entortille et tire sur ses vêtements. Il ne peut rester assis très longtemps à la même place en classe, à table ou devant la télévision, par exemple.

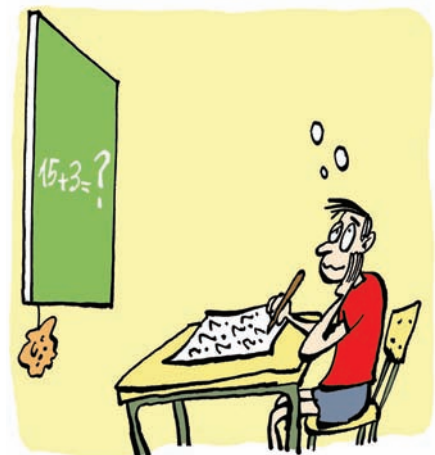
L'impulsivité s'exprime par une tendance à ne pas réfléchir avant d'agir.

L'enfant a du mal à attendre son tour, il prend la parole sans lever le doigt, répond à une question qui n'est pas encore formulée en entier, coupe la parole ou bien joue à des jeux de société sans attendre son tour. Plus grave, il traverse la route sans regarder. Il produit des actions non contrôlées sans aucune anticipation de leurs conséquences.

• Mémoire de travail

La mémoire de travail est la capacité à maintenir une petite quantité d'informations en mémoire immédiate et à les traiter simultanément. Elle dépend beaucoup du niveau d'attention, et sous-tend tous les apprentissages, permettant de garder à l'esprit les éléments d'une consigne et de suivre cette dernière en choisissant les connaissances et les procédures appropriées.

En outre, la mémoire de travail intervient dans la mémorisation à long terme. L'enfant inattentif emmagasine moins d'informations pendant les cours, mais il peut aussi sembler oublier ce qu'il apprend le soir en faisant ses devoirs. L'information stockée en mémoire à long terme n'est pas restituée correctement, de sorte que l'enfant peut être accusé à tort de ne pas avoir appris sa leçon. Les performances scolaires, tout comme les performances cognitives en général, sont extrêmement variables et hétérogènes, l'enfant étant capable du meilleur comme du pire dans la même matière. En outre, il est lent.



l'endormissement: un enfant sur cinq présentant ce syndrome souffre aussi d'un trouble de l'attention, et les deux syndromes se caractérisent par le même dysfonctionnement du système dopaminergique.

Il faut aussi veiller à ne pas confondre le trouble de l'attention avec certains autres troubles d'origine psychopathologique ou environnementale pouvant se traduire par les mêmes signes cliniques d'inattention: c'est le cas de la dépression (qui perturbe aussi les capacités d'attention), des troubles anxieux, telles les phobies, l'anxiété de performance (la peur de ne pas réussir un test, par exemple, altère la concentration) ou l'anxiété situationnelle (provoquée, par exemple, par un environnement nouveau). Les troubles des conduites réactionnelles (agressivité, refus des normes, comportement dangereux) ou les troubles envahissants du développement, tels que l'autisme et la psychose infantile précoce, peuvent également entraîner des symptômes similaires.

Parmi les causes environnementales, il n'est pas rare d'observer ces symptômes chez des enfants dont les conditions sociales et éducatives sont extrêmement perturbées: attitudes parentales inadéquates ou incohérentes, carence affective ou troubles psychiques chez l'un des parents, voire les deux (troubles de la personnalité, troubles de l'humeur, etc.). L'absence de concertation entre les professionnels de la neurologie et de la psychiatrie conduit souvent à une absence de diagnostic, voire à des erreurs de diagnostic.

Selon les cas, le médecin opéra pour un traitement médicamenteux, des aménagements

dans l'environnement ou le milieu éducatif de l'enfant, ou enfin pour des thérapies cognitives et comportementales. Sur le plan des médicaments, le traitement de référence est le méthylphénidate, un psychostimulant figurant au tableau des stupéfiants. Pourquoi donner un excitant à un enfant déjà trop remuant? Cette molécule agit en bloquant la recapture de la dopamine et de la noradrénaline, ce qui renforce l'action de ces deux neurotransmetteurs: le circuit qui relie le cortex frontal et le striatum et qui est déficient chez le jeune patient retrouve de son efficacité et active les structures préfrontales nécessaires au contrôle de l'attention. Ces dernières réactivent les six grandes fonctions exécutives liées à l'attention déjà mentionnées. L'enfant redevient plus attentif, recouvre une meilleure mémoire de travail et ses performances scolaires s'améliorent; il commet moins d'erreurs, se montrant tout à la fois plus rapide, réfléchi, organisé et calme.

Un traitement efficace

L'efficacité du méthylphénidate est établie: il permet d'éviter l'apparition de problèmes sérieux, de sortir certains enfants de situations catastrophiques d'échec scolaire, de redoublements multiples et de mauvaise orientation, ou même d'exclusion sociale. À ce titre, le risque de présenter à l'adolescence un syndrome dépressif ou des conduites à risque, telles la délinquance ou la toxicomanie, est bien supérieur chez des enfants non traités que chez des enfants traités. Malgré ces avantages, la prescription de méthylphénidate ne doit être envisagée que lorsque l'intensité des symptômes et leurs répercussions scolaires ou sociales le justifient pleinement, et ce toujours en accord avec les parents et l'enfant. En France, ce médicament est utilisé sur une courte période (un ou deux ans), parfois uniquement pendant les jours d'école.

Parents et éducateurs jouent un rôle de premier plan auprès de l'enfant présentant un trouble d'attention. Tout d'abord, le diagnostic doit les aider à comprendre qu'il « ne fait pas exprès », qu'il ne s'agit ni d'un problème de motivation ni d'un trouble du comportement. Ses difficultés sont dues à un trouble de l'attention et à un manque de contrôle de son comportement. Dès lors, il faut lui imposer un cadre éducatif ferme et bienveillant, en évitant les sanctions systématiques, sans effet. Il faut rappeler très souvent les règles: ne pas couper la parole et attendre son tour, regarder avant de traverser la route.

Devant un surcroît d'agitation, on permettra à l'enfant de se défouler, de se lever de table pour aller chercher l'eau ou le sel. Pour le travail scolaire le soir à la maison, il est impératif de

3. Les troubles du sommeil,

notamment une fragmentation du sommeil, entraînent des troubles de l'attention. Le syndrome dit des jambes sans repos est parfois en cause. Or le cortex préfrontal, essentiel pour le maintien de l'attention, est sensible au manque de sommeil.



gsmad / Shutterstock



Karam Miri - zulloto / Shutterstock



réduire au maximum toutes les sources de distractions possibles en évitant par exemple de faire les devoirs devant la télévision; limiter les accessoires, jouets et affiches présents devant ou sur le bureau. Toutes les situations offrant de multiples stimulations gênent l'enfant en favorisant l'éparpillement et la distractibilité. Toujours sur le plan éducatif, l'hygiène de vie, notamment sur le plan de l'alimentation et du sommeil, compte également: les boissons sucrées et excitantes doivent être contrôlées – notamment le soir avant d'aller au lit. Les heures de coucher doivent être régulières en semaine tout comme le week-end, afin d'offrir une bonne récupération.

Guidance éducative et guidance pédagogique

Les jeux vidéo n'améliorent pas l'attention, ce qui est fort dommage, étant donné le temps consacré à cette activité. Pourtant c'est certainement la seule activité où les parents trouvent leur enfant calme et « concentré ». Face à sa console, l'enfant peut rester calme un long moment, car il obtient de nombreuses récompenses immédiates. En outre, il est soumis à de nombreuses stimulations visuelles et auditives auxquelles il doit réagir dans l'instant, sans forcément prendre le temps de réfléchir. D'une certaine façon, certains jeux vidéo sont adaptés aux caractéristiques cognitives des enfants ayant un trouble de l'attention, car il faut réagir vite à de nombreuses stimulations sans avoir besoin de privilégier une stratégie à moyen ou à long terme. Évidemment, cela ne les prépare pas à affronter les situations réelles où il faut généralement se contenter de stimulations immédiates, mais limitées, alors qu'il faut attendre pour obtenir satisfaction. Aux enfants atteints, on conseillera plutôt les jeux de stratégie qui développent l'observation, la réflexion et l'anticipation.

Un trouble attentionnel engendre, nous l'avons évoqué, lenteur, erreurs et manque d'autonomie dans le travail scolaire. Des adaptations pédagogiques simples sont par conséquent recommandées. Ainsi, il convient de bien capter l'attention de l'enfant avant de lui donner une consigne, laquelle doit être simple et concise afin de ne pas surcharger sa mémoire de travail. Les doubles tâches doivent être évitées. Par exemple, on peut proposer à l'enfant de relire son devoir, mais en vérifiant une règle à la fois: la première fois, il relira en vérifiant que les noms sont correctement accordés (singulier ou pluriel), puis cette tâche terminée, il devra vérifier les conjugaisons, et ainsi de suite...

Une telle approche évite à l'enfant de s'éparpiller sur les différents niveaux de l'analyse orthographique, ce qui effriterait ses ressources attentionnelles. Les exercices « à trous » sont aussi recommandés. Par ailleurs, en plaçant l'enfant juste devant le tableau et loin de la fenêtre, on réduit ses sources de distractions. L'aide de l'enseignant est importante pour organiser les séquences d'apprentissage avec des temps pédagogiques ni trop longs ni trop variés. Il faut toujours vérifier que l'enfant a fini le travail engagé, note bien les devoirs sur son agenda et s'équipe du matériel adéquat. À cet effet, un système de tutorat peut être mis en place avec un autre élève qui assumera ce rôle de suivi sur son voisin.

De nombreux sites Internet proposent d'entraîner son attention. En fait, pour que des exercices soient susceptibles de rééduquer les troubles de l'attention, ils doivent s'inscrire dans un travail thérapeutique avec un professionnel compétent qui définit, à partir du bilan initial ayant identifié les troubles de l'enfant, les stratégies cognitives les plus appropriées. La thérapie passe par une étape indispensable: la prise de conscience par l'enfant de ses difficultés, ce

4. Les parents et les enseignants ont un rôle notable à jouer pour aider un enfant atteint d'un trouble de l'attention à apprendre à se concentrer sur ses devoirs. Toutes les sources de distraction doivent être éliminées durant les heures de travail. Une bonne hygiène de vie et un dialogue avec l'enfant sont bénéfiques. L'adulte ne doit pas oublier que l'enfant ne fait pas exprès de faire des erreurs.

que l'on nomme métacognition. Une série d'exercices sert à l'enfant à mettre en application chaque stratégie cognitive ou comportementale visant à sa rééducation.

Les thérapies cognitives et comportementales

Dans le cadre d'une thérapie cognitive, l'enfant peut ainsi se mettre dans la peau d'un personnage auquel est attribuée une fonction cognitive: l'un est un architecte qui construit les plans d'une maison et organise chaque étape (réflexion avant l'action, organisation, planification), l'autre est un menuisier qui réalise minutieusement les travaux en respectant la procédure de l'architecte (réalisation, précision), un autre encore est chef de chantier et contrôle la réalisation du travail (vérification, surveillance, analyse des erreurs, autocritique). Des exercices sont proposés pour mettre en application chacun de ces personnages. À la fin, l'enfant évalue ses propres performances avec le thérapeute. L'entraînement peut reposer au début sur des exercices ludiques tels des jeux vidéo, puis être progressivement remplacé par des exercices plus scolaires afin de transférer à l'école les compétences acquises par le jeu.

Dans le cadre d'une thérapie comportementale, l'impulsivité peut être travaillée au jour le jour dans des situations où l'enfant aura pour tâche de freiner son impulsivité naturelle pour ne pas se mettre en danger, et d'apprendre à réfléchir avant d'agir. Le contrôle de l'impulsivité peut être également renforcé par le biais de jeux de société simples, comme *Uno* où certaines cartes imposent de passer son tour, ou d'inverser le sens de la partie, obligeant le joueur suivant à ne pas abattre sa carte.

Ces approches cognitives et comportementales sont des thérapies courtes, simples et efficaces. Elles ne permettent pas de guérir les troubles de l'attention, mais elles apportent à l'enfant les armes pour lutter tout seul contre ses causes et ses conséquences. Les facteurs limitant leur utilisation sont l'âge (elles sont difficilement utilisables chez les enfants âgés de moins de huit ans) et le degré de participation de l'enfant à la thérapie. Malheureusement, on ne peut que déplorer que ces thérapies soient, pour l'instant, rarement proposées aux enfants en France, faute de professionnels compétents formés à ces approches d'inspiration anglo-saxonne.

L'attention est une fonction complexe et transversale, car elle est impliquée dans toutes nos activités cognitives et sociales. Ces troubles s'accompagnent d'une grande variété de signes cliniques qui ne sont pas toujours repérés en

tant que tels. De plus, ils sont fréquemment associés à des troubles neurologiques et psychiatriques, ce qui rend difficiles le repérage et le diagnostic. Un effort de vulgarisation et de formation des professionnels de la santé et de l'éducation aux mécanismes de l'attention est indispensable pour une meilleure prise en charge de ces enfants. Un dépistage et un diagnostic précoces sont nécessaires afin d'enrayer au plus tôt la spirale infernale de l'échec scolaire, de l'exclusion sociale et de la mauvaise estime de soi qu'engendrent si souvent les troubles de l'attention chez l'enfant.

Si le trouble de l'attention peut être facilement pris en charge grâce à un diagnostic précis et des thérapies appropriées, il convient d'avoir une réflexion sur les nouveaux modes de vie qui changent nos habitudes. Les rythmes de vie (organisation du travail en termes de production et de rentabilité immédiate) s'accroissent, les habitudes de vie (horaires, alimentation) changent et surtout les informations que nous recevons sont beaucoup plus rapides et plus nombreuses. Tout cela nous oblige à traiter en temps réel un nombre considérable d'informations sans avoir la possibilité de prendre le temps d'analyser et de réfléchir pour comprendre les phénomènes qui nous entourent.

Le mal d'une époque

Nous le constatons régulièrement au fil de l'actualité: l'image qui nous reste des intoxications à la bactérie *Escherichia Coli* en Allemagne au mois de juin est celle de la présomption d'innocence du concombre espagnol bafouée par notre société « hyperactive et impulsive », prise dans une course contre la montre à l'information. La sélection des informations pertinentes et la réflexion se trouvent modifiées par cette accélération. Il est urgent de prendre conscience de l'évolution néfaste de nos sociétés modernes dans ce domaine: la fabuleuse explosion des modes de communication nous rend dépendants des informations les plus rapides et les plus stimulantes, sans qu'il soit possible de les « digérer » et encore moins de savoir si elles sont fiables. Finalement, le citoyen moderne se retrouve parfois dans la situation de l'enfant atteint de trouble de l'attention avec hyperactivité, qui ne peut sélectionner les informations pertinentes et ne peut construire ni son raisonnement ni son jugement personnel.

Savoir contrôler son attention de façon à sélectionner les informations pertinentes devient un enjeu essentiel aujourd'hui. La culture en général et la pédagogie en particulier doivent relayer, plus que jamais, les vertus de l'analyse et de la réflexion. ■

Bibliographie

G. Tripp et al., *Neurobiology of ADHD*, in *Neuropharmacology*, vol. 57 (7-8), pp. 579-589, 2009.

M.-J. Challamel et al., *Le sommeil de l'enfant*, Masson, 2009.

N. Bedoin et al., *Dyslexie de surface chez l'enfant et déficit de l'inhibition des détails: aide au diagnostic et remédiation*, in A. Devevey (sous la direction de), *Dyslexies: approches thérapeutiques, de la psychologie cognitive à la linguistique*, *Troubles du développement psychologique et des apprentissages*, Solal, 2009.

T. Brown, *Attention deficit disorder: the unfocused mind in children and adults*, Yale University Press, 2006.

J. Biederman et al., *Attention-deficit hyperactivity disorder*, in *Lancet*, vol. 366 (9481), pp. 237-248, 2005.

Sur le Web

Association de parents d'enfants atteints de troubles de l'attention: <http://tdah-france.fr>