



IMPACT DES ÉCRANS SUR LES PROCESSUS COGNITIFS.

Les écrans ont pris de plus en plus de place dans notre vie pour communiquer, rechercher ou stocker des informations, nous distraire, nous informer, écouter de la musique, prendre des photos, naviguer dans l'espace ou encore enregistrer des informations concernant nos

variations biologiques ou métaboliques pour les appareils les plus sophistiqués. L'utilisation intensive de ces outils informatiques modifie-t-elle nos processus perceptifs et cognitifs, voire notre cerveau ?

Par Dr Sylvie Chokron

Enfants, adultes, « hyperconnectés » pour jouer ou travailler, ou simples utilisateurs des écrans, outils « intelligents » et numériques, nous avons pris l'habitude de déléguer une part de nos processus cognitifs à des machines qui nous aident dans différentes tâches qui, par le passé, dépendaient majoritairement des facultés cognitives humaines. Ainsi, les activités de perception, recherche, stockage, navigation, organisation, voire lecture et écriture, peuvent maintenant être déléguées à des logiciels et autres programmes dévolus à ces tâches.

Ces nouvelles pratiques et leur utilisation massive, confirmée par différents sondages auprès d'adolescents, dont celui, récent, de l'observatoire du Groupe Optic 2000, posent plusieurs questions. D'emblée on peut se demander si l'utilisation d'outils « intelligents » modifie nos propres processus perceptifs et cognitifs et si c'est le cas, de quelle façon ? Par ailleurs, on peut s'interroger sur les nouveaux processus cognitifs que ces nouvelles tâches nous poussent à développer.

QUELLES COMPÉTENCES AVONS-NOUS DÉVELOPPÉES DEPUIS L'UTILISATION COURANTE VOIRE INTENSIVE DES ÉCRANS ?

L'utilisation intensive d'outils infor-

matisés a considérablement développé l'accès à l'information, quelle qu'elle soit, et de ce fait, la curiosité intellectuelle. Beaucoup diront que la quantité d'informations disponibles sur le Net a aujourd'hui pris le pas sur la qualité des recherches effectuées, mais il est indéniable qu'il n'a jamais été aussi facile et rapide d'accéder à des informations.

Néanmoins, ces nouvelles pratiques modifient considérablement tous les aspects de notre vie mentale puisque de la perception jusqu'au raisonnement, notre rapport à l'information et de manière générale au monde extérieur s'est modifié [1].

De fait, on considère que le défi cognitif et intellectuel réside aujourd'hui non pas dans la capacité à obtenir ou maintenir en mémoire des informations (ce que l'on pouvait résumer par le passé par la notion de culture ou de connaissance) mais plutôt par la capacité à trier, critiquer, mettre en relation et synthétiser les informations disponibles et accessibles à tous. Par ailleurs, il n'est pas rare qu'un grand nombre de tâches soient réalisées de manière simultanée sur les outils dits « intelligents », dans des registres parfois complètement différents. Comme plusieurs études récentes le suggèrent, l'utilisation accrue de ces nouvelles technologies développe donc de manière rapide et notable nos capacités d'intégration entre les différents sens : voir et écouter en



Sylvie Chokron est directrice de Recherche au CNRS. Elle a une double insertion en clinique et en recherche. Sur le plan clinique, elle est responsable de l'Unité Vision et Cognition à la Fondation Ophtalmologique Rothschild, au sein de laquelle sont réalisés des bilans et prises en charge de troubles de la fonction visuelle et des processus cognitifs, chez le bébé, l'enfant et l'adulte.

Parallèlement, elle est responsable de l'équipe Perception, Action et Développement Cognitif, du Laboratoire de Psychologie de la Perception au CNRS. Son équipe est spécialisée dans l'étude de l'émergence des processus perceptifs et cognitifs dès la naissance et tout au long de la vie.

Elle est l'auteur de plus de cent articles dans des revues scientifiques internationales, d'une trentaine de chapitres et de six ouvrages dont « Comment voyons-nous ? », « Comment faisons-nous attention ? », « Comment voient les bébés ? » et « Peut-on mesurer l'intelligence ? » aux éditions du Pommier.

même temps, ainsi que nos capacités d'attention divisée, c'est-à-dire notre habileté à faire attention à plusieurs sources d'informations ou à réaliser plusieurs tâches en même temps [2]. Mais est-il toujours possible de diviser notre attention entre plusieurs sources, et gardons nous parallèlement notre capacité à focaliser notre attention sur une source unique ?

**QUELLES COMPÉTENCES
RISQUONS-NOUS DE NÉGLIGER
DU FAIT D'UNE UTILISATION
INTENSIVE DES ÉCRANS ET DES
ÉCOUTEURS EN TOUTES
SITUATIONS ?**

Sur le plan purement perceptif, la pratique intensive d'écrans de taille réduite met considérablement en danger notre capacité à détecter des informations dans l'ensemble de notre champ visuel.

En effet, notre champ visuel s'étend sur 180° à l'état normal (90° de part et d'autre du point que nous fixons). Notre champ visuel est ainsi de moins en moins sollicité dans sa totalité, du fait de l'utilisation de supports qui n'en stimulent qu'une toute petite partie.

Si les enfants, y compris les tout-petits qui s'emparent volontiers des téléphones et des tablettes de leurs parents deviennent ainsi experts pour détecter et réagir à des stimulations visuelles rapides sur un champ visuel ne dépassant pas 10 à 40° (suivant qu'il s'agisse d'un écran de téléphone, d'une tablette ou d'un ordinateur), le

« L'utilisation accrue des nouvelles technologies développe nos capacités d'intégration entre les différents sens : voir et écouter en même temps. »

risque est qu'ils deviennent de plus en plus gênés pour détecter, localiser et traiter des informations dans l'ensemble du champ visuel, en particulier, en classe, sur le tableau, ou encore dans un environnement extérieur, dans la rue par exemple ou dans un large environnement.

« De la perception jusqu'au raisonnement, notre rapport à l'information et de manière générale au monde extérieur s'est modifié. »





De la même façon, sur le plan auditif, l'audition n'est plus exercée comme un moyen de détecter une information parmi d'autres et de la lier aux informations visuelles ou issues des autres sens, comme nous le faisons couramment. La stimulation auditive est maintenant directe, via des écouteurs ou un casque, elle est individuelle et produite indépendamment des autres sources sensorielles. C'est ainsi qu'un adolescent dans la rue, peut éventuellement se mettre en danger, car l'écoute d'un stimulus d'une intensité sonore importante peut venir gêner le traitement des informations parvenant aux autres sens, en particulier à la vision. Il découle ainsi de ces observations des mesures de plus en plus drastiques pour interdire l'utilisation d'écouteurs au volant d'une voiture ou sur un vélo qui pourraient gêner le traitement des autres informations sonores ou visuelles présentes dans l'environnement et rendre les déplacements dangereux.

QUELLES MODIFICATIONS CES NOUVELLES PRATIQUES OPÈRENT-ELLES DANS LE FONCTIONNEMENT DE NOTRE CERVEAU ?

Mise à part notre vision et notre audition qui se modifient très certainement en fonction de nos pratiques numériques, le traitement cognitif et le stockage des informations perçues sont également en passe de se modifier grandement.

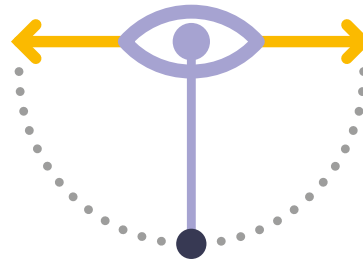
Notre attention est une fonction qui possède une capacité limitée. Si nous réussissons à faire plusieurs tâches à la fois, c'est que certaines de ces tâches sont totalement automatisées. Ainsi, si sur notre ordinateur nous pouvons lire ou écrire un texte tout en écoutant de la mu-

sique, c'est parce qu'à priori seule la lecture ou l'écriture requiert notre attention. Par contre, nous prenons de plus en plus l'habitude de « fragmenter » notre attention, et de nous interrompre sans cesse, car nous sommes sollicités par d'autres sources, comme répondre au téléphone ou à un mail pendant que nous écrivons ou lisons. Cette tendance à répondre à des stimulations multiples et simultanées améliore certes notre flexibilité, mais pourrait nous faire perdre notre capacité à nous focaliser sur une seule source d'information.

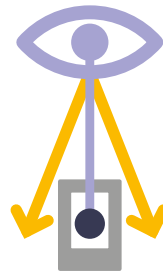
C'est ce qui arrive de plus en plus aux enfants et aux adolescents, qui, habitués à répondre à des sollicitations multiples à chaque instant, soit dans des jeux vidéos, soit du fait des systèmes multiples de communication (mail, Facebook, SMS, Twitter, Facetime, Snapchat, WhatsApp...) perdent de plus en plus leur capacité à ne se focaliser que sur une source, comme, en particulier, le professeur qui fait cours. Alors que partager son attention entre plusieurs sources ou plusieurs tâches devient la règle, se focaliser sur une seule source ou une seule tâche devient de plus en

Stimulation de notre champ visuel

$90 + 90 = 180^\circ$



entre 10 et 40°



plus difficile. C'est probablement pour cette raison que des chercheurs se sont récemment penchés sur le risque que les enfants exposés de manière trop précoce ou trop intense à des écrans quels qu'ils soient, développent des troubles graves de l'attention [3].

Tout comme notre attention, notre mémoire, et plus particulièrement notre mémoire spatiale, est également de moins en moins sollicitée. En effet, y a-t-il un intérêt à stocker et à conserver des informations dans notre mémoire, de taille limitée, et parfois imprécise, alors que ces mêmes informations sont plus fiables, plus faciles et plus rapides à récupérer sur un ordinateur ou un smartphone ? Dans le domaine de la localisation et de la navigation spatiale, depuis l'arrivée des GPS, rares sont les individus qui utilisent leurs propres capacités de repérage spatial. Il en ira peut-être de même de notre écriture manuscrite qui, on le voit, tend à être sous-utilisée au profit de l'écriture dictée ou tapée sur un clavier.

En conclusion, on peut s'interroger sur la question du maintien de certaines fonctions qui sont de moins en

« Notre champ visuel est de moins en moins sollicité dans sa totalité, du fait de l'utilisation de supports qui n'en stimulent qu'une toute petite partie. »

moins utilisées au profit de l'investissement d'autres capacités qui sont aujourd'hui requises par nos pratiques numériques intensives. Pour certains auteurs, cette modification de nos contraintes cognitives s'accompagne de phénomènes de réorganisation cérébrale dont certains peuvent déjà s'observer grâce aux techniques récentes d'imagerie cérébrale [4]. Il n'est pas question de staturer sur l'aspect positif ou négatif de ces nouveaux comportements, qui, de fait, sont déjà ancrés dans notre quotidien. Par contre, il devient nécessaire

de mener des études nous permettant de comprendre et de mesurer jusqu'où nos processus cognitifs sont en train de se modifier, tant d'un point de vue fonctionnel que du point de vue de leurs bases cérébrales comme le suggèrent ces recherches préliminaires [5].

Il est par ailleurs crucial de prendre conscience du risque de perdre certaines capacités du fait de leur sous-utilisation et de la nécessité absolue de diversifier au maximum la nature de nos activités, qui doivent

répondre à la richesse de notre environnement, si nous voulons pouvoir continuer à exploiter l'ensemble de nos capacités perceptives, intellectuelles et mnésiques et si nous voulons, en somme, continuer d'enrichir et non appauvrir notre vie mentale. Certaines études menées depuis une dizaine d'années montrent ainsi que l'utilisation intensive d'écrans chez le tout petit présente des risques non seulement sur le plan du développement cognitif et comportemental [6] mais également social [7].

« Alors que partager son attention entre plusieurs sources ou plusieurs tâches devient la règle, se focaliser sur une seule source ou une seule tâche devient de plus en plus difficile »



- 1 • Bavelier D, Green CS, Pouget A, Schrater P. « Brain plasticity through the life span: learning to learn and action video games ». *Annual Review of Neuroscience*, (2012).
- 2 • Ophir E, Nass C, Wagner AD. « Cognitive control in media multitaskers ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, (2009).
- 3 • Weiss MD, Baer S, Allan BA, Saran K, Schibuk H. « The screens culture: impact on ADHD ». *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, (2011).

- 4 • Kühn S, Gallinat J. « Amount of lifetime video gaming is positively associated with entorhinal, hippocampal and occipital volume ». *Molecular Psychiatry*, (2014).
- 5 • Kühn S, Lorenz R, Banaschewski T, Barker GJ, Büchel C, Conrod PJ, Flor H, Garavan H, Ittermann B, Loth E, Mann K, Nees F, Artiges E, Paus T, Rietschel M, Smolka MN, Ströhle A, Walaszek B, Schumann G, Heinz A, Gallinat J. IMAGEN Consortium. « Positive association of video game playing with left frontal cortical

- thickness in adolescents. » *PLoS One*, (2014).
- 6 • Christakis DA, Ebel BE, Rivara FP, Zimmerman FJ. « Television, video, and computer game usage in children under 11 years of age ». *The Journal of Pediatrics*, (2004).
- 7 • Cheng S, Maeda T, Yoichi S, Yamagata Z, Tomiwa K. Japan Children's Study Group. « Early television exposure and children's behavioral and social outcomes at age 30 months ». *Journal of Epidemiology, Japan Epidemiological Association*, (2010).