

Construction des savoirs et esprit critique

3 QUESTIONS À DAPHNÉ BAVELIER,
PROFESSEURE ET CHERCHEUSE
EN NEUROSCIENCES COGNITIVES
À L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE



Nous avons discuté numérique et apprentissage avec Daphné Bavelier, professeure et chercheuse en neurosciences cognitives à l'université de Genève et pionnière dans la recherche sur l'influence des jeux vidéo.

Quels sont les enjeux relatifs à la construction des savoirs à travers les supports numériques ?

Des progrès et des connaissances soit à la manière dont la société fonctionne et utilise les savoirs. Dans le papier que j'ai récemment co-rédigé sur les perspectives qu'ouvrent les technologies, nous traitons plus précisément la manière dont le numérique affecte la relation du tissu social au savoir. En effet, les technologies émergentes, telles que les modifications génétiques ou les implants corporels, qui pourraient en principe étendre les capacités des individus au-delà de l'expérience humaine classique, posent de nouveaux défis éthiques, tant au niveau individuel que collectif. La question de la manière dont les nouvelles technologies affectent l'acquisition des savoirs doit se poser de la même façon.

Ensuite, le vrai malaise est l'absence de définition des valeurs vers lesquelles notre société devrait tendre. S'accrocher aux valeurs que l'on connaît entraîne beaucoup de pessimisme. Or, les valeurs de toute société sont amenées à changer, parce que les groupes humains réfléchissent à d'autres manières de penser ou de vivre. Toutes les révolutions techniques ont mis à mal les valeurs de la société, ce qui conduit à les voir comme un élément perturbateur, potentiellement nocif. Le numérique n'est pas forcément bon ; il comprend aussi des dangers, de la même manière que le développement de la lecture - qui, à l'époque, a pu être perçue comme une activité antisociale.

« On dénonce ou on loue le numérique, sans se poser la question de la société vers laquelle on veut tendre. »

Selon vous, faut-il opposer la lecture sur support papier et numérique ? Et pourquoi ?

Face à la rapidité de l'évolution des technologies, la recherche est en retard. Les chercheurs qui ont commencé

à faire des études il y a 20 ans sur la comparaison de la lecture sur papier et ordinateur ont été confrontés à l'évolution permanente des qualités d'écran (ordinateur, tablette, *kindle*). Aujourd'hui, la société attend des réponses précises sur l'impact des technologies sur la plasticité du cerveau, mais ce désir est déconnecté de la temporalité de la recherche : une étude contribue, mais ne met pas fin à une discussion sur un sujet. On peut aussi s'interroger sur la répliquabilité des études scientifiques lorsque d'autres facteurs entrent en compte.

Il existe toutefois de la littérature sur le sujet. Par exemple, plusieurs études documentent que la compréhension sur écran est moins bonne que sur papier dans certains cas précis, notamment lorsque les participants lisent sous une contrainte de temps. De plus, chez les enfants, ces différences ne sont significatives que pour les enfants avec de faible niveau de compréhension lors de la lecture. Il faut ainsi nuancer les approches qui généralisent l'impact négatif des supports numériques et prendre en compte les facteurs précis dans lesquels s'inscrivent les expérimentations menées.

Une autre étude intitulée *Google Effects on Memory: Cognitive Consequences of Having Information at Our Fingertips*, publiée dans *Science* en 2011, a démontré que les nouvelles habitudes de lecture sur les supports numériques pouvaient à la fois avoir un impact positif et négatif sur la mémoire. Elle distingue deux formes de mémoire, la mémoire déclarative, qui revient par exemple à connaître le verbatim d'un poème et la mémoire transactive qui sert à chercher une information. Cette étude montre que l'usage des technologies diminue la mémoire déclarative, mais renforce la mémoire transactive.

Certains chercheurs montrent que les nouvelles habitudes de lecture sur support numérique peuvent entraîner une diminution de l'analyse critique, qu'en pensez-vous ?

Il est important de préciser que la compréhension dans le domaine scientifique vise un niveau de compréhension basique de textes, tels que l'identification de liens entre les différents sujets ou objets.

Ainsi, il n'existe que très peu d'études qui se fondent sur la compréhension critique d'une œuvre dans le domaine des sciences cognitives. L'acquisition de l'analyse critique est un domaine difficile à analyser et à expérimenter, car les experts ne peuvent se mettre d'accord sur la "bonne compréhension" d'un texte.

En ce qui concerne le risque de diminution de l'esprit critique, je ne suis pas inquiète. Je pense qu'une nouvelle forme d'analyse critique va se développer. Les chercheurs en intelligence artificielle soulignent notamment des phénomènes dynamiques interconnectés qui se développent avec d'autres contraintes que le cerveau humain et qui remettent en cause la pensée logique vénérée grandement au XXe siècle. Le cerveau humain a une certaine contrainte sur la manière dont il pense la causalité. On voit d'ailleurs que nous ne sommes pas de bons penseurs. Il y a des amalgames de pensées très primaires qui sont faits et une des choses les plus difficiles à apprendre aux étudiants est de ne pas faire des liens indus de causes à effets. On aurait pu penser qu'une population éduquée pourrait aller au-delà des réflexes primaires, mais on voit que cela reste complexe. Dans le contexte des technologies "d'amélioration" des capacités physiques et intellectuelles, se pose la question : sommes-nous prêts à accepter d'autres manières de penser que celle du cerveau humain ?

Dans ce contexte, comment vos travaux sur les jeux vidéo s'intègrent à la réflexion sur le savoir ?

Nos études ont démontré que la combinaison de certaines caractéristiques, qui se retrouvent notamment dans les jeux de tirs, pouvaient augmenter à la fois les compétences visuelles et cognitives des joueurs. Les trois caractéristiques pour bénéficier de ces aspects positifs sont : la prise de décision sous des contraintes temporelles, une attention divisée à tout moment et enfin l'alternance entre un déploiement focalisé et divisé de l'attention en fonction des besoins du jeu. Ainsi, les jeux comportant ces caractéristiques nécessitent d'adapter sur demande le type d'attention et sollicitent la flexibilité cognitive. Si ces compétences sont requises dans certaines professions, comme la chirurgie par exemple¹, et peuvent être mises en avant dans le monde professionnel, elles ne sont pas pour autant des propriétés ultimes.

De plus, ces caractéristiques ne sont pas propres aux jeux vidéo de tir. C'est pourquoi, avec Akili Interactive ou dans mon laboratoire à Campus Biotech à Genève nous développons des jeux vidéos thérapeutiques spécialement conçus pour des enfants souffrant de troubles de l'apprentissage ou d'attention, pour des patients dont l'acuité visuelle est réduite, ou encore les personnes souffrant de dépression.

1. Gupta A, Lawendy B, Goldenberg MG, Grober E, Lee JY, Perlis N. *Can video games enhance surgical skills acquisition for medical students? A systematic review. Surgery.* 2021 Apr;169(4):821-829. doi: 10.1016/j.surg.2020.11.034. Epub 2021 Jan 5. PMID: 33419578.

Liens utiles

- # [Réflexion](#) autour de l'amélioration de l'homme comme un bien-être collectif
- # [Article](#) sur l'évolution des modes cognitifs entre les générations
- # [Études](#) sur l'impact du support papier ou numérique sur la compréhension [ici](#) et [là](#)
- # [Étude](#) sur l'impact d'internet sur la mémoire
- # [Articles](#) sur l'impact des jeux vidéos sur l'attention [ici](#) et [là](#)
- # [Étude](#) sur la répliquabilité des études en sciences sociales
- # [Étude](#) sur l'augmentation des compétences cognitives par les jeux vidéo pour les étudiants en chirurgie