

Préambule: Le résumé suivant est rédigé à partir de notes prises au vol. Des erreurs ou fautes de frappe sont possibles. Les diapositives de l'orateur sont normalement disponibles sur le site Internet <http://dea.hug-ge.ch/enseignement/formcontinue.html> le nom d'utilisateur est "formationcontinue" et le mot de passe est "pediatrie", en minuscules et sans accents.

## Colloque de Pédiatrie Lausanne-Genève du 6 janvier 2015

### Jeux vidéo et cerveau : mythes ou réalité ?

Oratrice: Prof. D. Bavelier

Le professeur Bavelier a un intérêt pour la plasticité cérébrale et l'apprentissage. Quelle est la place des jeux vidéo ?

Depuis 10 ans, l'impact des jeux vidéo est étudié.

Sur la vision, un effet a été prouvé: le Pwning (réduire en miette l'adversaire) amène des changements. Dans la vision, le contraste est un élément important. On peut mesurer l'effet sur la vision de contraste des jeux vidéo où une amélioration est constatée. Par exemple, entraîner des jeunes de 18 ans avec six heures de vidéo par semaine et des jeunes ne jouant pas, il existe une meilleure sensibilité au contraste chez ceux jouant, statistiquement significative.

Dans une deuxième étape, le fait de jouer aux jeux vidéo améliore la vision. Une étude montre une différence entre jeux vidéo d'action et jeux sociaux. L'étude implique 35 minutes de jeu par jour sur une longue période (jouer plus de temps par jour n'apporte pas forcément un bénéfice supérieur). Après 50 heures de jeu, et un temps d'attente de quelques jours à quelques mois, on teste les performances : cinq jours après l'arrêt de l'entraînement, on note une nette amélioration dans le groupe jeux d'action versus jeu social, persistants cinq mois après, et même un an après.

Dans l'amblyopie (déficit neurologique du a une mauvaise connectivité, liée à un problème de l'œil, soit strabisme, soit trouble de la transparence) il est possible de stimuler même chez l'adulte la vision. Il s'agit de jeux spéciaux avec stimulation différente en stéréoscopie, avec meilleur contraste et luminosité sur l'œil le plus faible, aboutissant à une amélioration globale de l'acuité visuelle.

Il existe donc aussi une certaine plasticité neuronale chez l'adulte, qui peut être récupéré (résultat après 25 heures de jeu).

Autre exemple: rotation mentale. Ils'agit de reconnaître des formes similaires lorsqu'elles sont placées différemment dans l'espace. De la même manière, l'entraînement par jeu vidéo d'action standard, versus jeu social banale, apporte un bénéfice et un effet positif des performances de reconnaissance de rotation mentale.

Autre exemple : évaluation d'un nombre. Il s'agit de reconnaître parmi plusieurs points de couleur quelle couleur est la plus nombreuse, à distinguer d'une reconnaissance de surface ou d'une reconnaissance de densité (points de taille différente). Là aussi, la pratique des jeux vidéo d'action amène une amélioration des performances. Cela semble utile pour les bases de mathématiques approximatives, utile pour la compréhension des mathématiques en général. La possibilité de créer des jeux vidéo d'action non violent est étudiée.

Les effets négatifs des jeux vidéo d'action sont mal connus, notamment sur le comportement social et professionnel.

Donc, il y a surprenamment plus de transfert utile lors de la pratique de jeux vidéo d'action. D'autres activités sont connues pour améliorer les performances, avec effet de transfert, comme la méditation ou le sport chez la personne âgée. Des études sont aussi en cours pour mesurer l'impact du nombre d'heures de pratique.

Un des mécanismes supposés est l'augmentation de l'attention.

Dans le test Tovatest (répondre ou ne pas répondre à un certain stimulus) la pratique des jeux vidéo a un effet sur l'attention soutenue, meilleure. La réponse est plus rapide, de type impulsif, mais juste.

Dans la chirurgie laparoscopique, jouer aux jeux vidéo entraîne une amélioration de temps de réponse et de la précision.

Autre exemple : tracking (suivre un objet parmi d'autres) normalement, le nombre maximum d'objet pouvant être suivi semble être de quatre, néanmoins la pratique des jeux vidéo améliore cette performance également.

Les mécanismes d'attention impliquent d'augmenter une concentration sur l'information et de supprimer les distractions.

Dans les études de séquence de lettres, perturbés par quelques chiffres, la pratique des jeux vidéo permet de mieux supprimer l'information non pertinente (bruit)

L'attention exogène (attention aux choses entourantes) est très peu plastique, semble être lié au cerveau profond,. Ce type d'attention n'est pas modifiée par la pratique des jeux vidéo.

Les jeux d'action entraînent une augmentation de l'attention chez l'enfant et le jeune adulte, mais pas forcément chez la personne plus âgée, les jeux vidéos étant trop rapides. Une action principale est l'amélioration de l'élimination des tâches de distractions.

On note donc une amélioration des capacités d'apprentissage.

Phénomènes d'apprentissage : l'apprentissage améliore la performance (exemple Gabor Patch avec diminution de contraste) les joueurs de jeux vidéo d'action progressent plus vite dans l'apprentissage que les autres.

Les différents exemples cités jusqu'à présent concernent surtout le domaine visuel.

Dans le domaine auditif, par exemple répétition de sons, là aussi les joueurs de jeux vidéo d'action sont plus efficaces pour reconnaître plus rapidement des séquences répétées.

Des études sont faites dans d'autres domaines, comme par exemple la prise de décision.

On note donc une amélioration des capacités de statistique externe (c'est-à-dire traitement de l'information) mais la mémoire interne n'a pas été explorée. Il manque aussi des études sur l'éducation, le vieillissement cérébral.

Problème : cela implique plus de technologie, mais on note une diminution de travail à la maison et une diminution des performances académiques (déplacement du temps consacré aux devoirs, remplacé par les jeux vidéo). Ceci est problématique. Par ailleurs, tous les jeux vidéo n'ont pas le même impact.

Le travail multitâche, très moderne, peut amener une confusion. Différentes choses sont faites sur différents outils. En laboratoire, le travail multitâche n'améliore pas les capacités attentionnelles, au contraire il y a augmentation de la distractibilité. Cet effet n'est pas contrecarré par la pratique des jeux vidéo.

Donc actuellement, beaucoup de recherche sont encore nécessaires.

En résumé, les jeux vidéo permettent :

- D'adapter le niveau à la personne
- De faire une augmentation progressive de l'apprentissage
- De donner une motivation par le renforcement positif
- Entraîne une nécessité de rapidité décisionnelle (par rapport à la personne)
- Sollicite de la précision.
- Ces différents effets ne sont pas additifs.

Compte rendu du Dr V. Liberek

[vliberek@bluewin.ch](mailto:vliberek@bluewin.ch)

Transmis par le laboratoire MGD

[colloque@labomgd.ch](mailto:colloque@labomgd.ch)