

L'attention Vandalisée

Servane Mouton, neurologue

Ecrans: menaces sur la santé

Lyon, 9 Mai 2023

Physiologie de l'attention

(Lachaux 2011 et 2015)

- Deux types d'attention, en étroite interaction:
 - Endogène: « top-down »: volontaire et consciente
 - Exogène: « bottom-up »: involontaire et inconsciente, activée par les stimulations sensorielles. Stimuli lumineux, mouvements (surtout si rapides pour le petit enfant), sons
- Concentration=un type d'attention, **endogène, soutenue, dirigée** vers une tâche choisie.
- Implique un filtrage des stimuli sensoriels et des pensées:
 - Ecarter les stimuli non pertinents pour la réalisation de celle-ci (distracteurs),
 - Prendre en compte les signaux utiles (alertes).
 - Réponses réflexes aux stimuli contrebalancées par des processus d'inhibition (ou atténuation) dont certains sont mobilisables volontairement.
 - N'arrivent ainsi à la conscience que ce que ces mécanismes « pré-attentionnels » ont laissé passer, les considérant comme pertinents.

Physiologie de l'attention

- Guidée par la recherche de plaisir: activation du système de récompense, rôle de la dopamine libérée par le noyau accumbens (NA)
- Deux types d'activation:
 - Nouveauté: forte activation du système de récompense, forte libération de dopamine
 - Perspective d'une récompense à long terme: activation moindre, moindre libération de dopamine.
- Effet immédiat d'un niveau de dopamine élevé: système de récompense plus sensible à la perspective d'une récompense à court terme.
- Effet à moyen et long termes d'un niveau de dopamine maintenu élevé, par exemple stimuli agréables (ex: nouveautés) répétés: dégénérescence des connexions du NA avec structures de récompense à long terme au profit de celles à court terme.
- Cercle vicieux: course après les « shoots » de dopamine
- Probablement un mécanisme clé développement des comportement compulsifs et des addictions.

Captation de l'attention

- Nouveautés, mouvements rapides
- Jeux vidéo, réseaux sociaux (Montag et al, Int J Environ Res Public Health, 2019)
 - Flux
 - Pression sociale
 - Fear of Missing Out (FOMO)
 - Mere exposure effect
- Jeux vidéo:
 - Endowment effect
 - Zeigarnik/Ovsiankina Effect

Destruction de l'attention

- Télévision en fond sonore:
 - Source de distraction, pouvant rendre compte des effets délétères sur les apprentissages
 - Pendant le sommeil: exposition d'enfants de 2 à 8 ans: moindres capacités d'attention soutenue et de contrôle des impulsions
- Enfants de 4 à 6 ans: dès 9 minutes de visionnage de dessins animés: diminution des performances des fonctions exécutives, et test de récompense différée (*Lilliard et al, Pediatrics, 2011*)
- Association négative entre temps d'écran dont TV et capacités attentionnelles chez 6-12 ans et 18-34 ans (*Swing et al, Pediatrics, 2010*)
- Outils interactifs: étude longitudinale enfants suivis à partir de 12 mois, évalués à nouveau à 18 mois et 42 mois $\frac{1}{2}$ (*Portugal et al, Sci Rep, 2021*)
 - Gros/petits utilisateurs (GU/PU): temps moyen 42 min/30 s-53 min/2 min-1h02/3 min
 - Tâche d'attention visuelle
 - Résultats: temps de réactions meilleur pour GU quel que soit le stimuli
 - Conclusion: GU meilleure attention exogène, moindre attention endogène que PU

Destruction de l'attention

- Présence d'un smartphone: altération de la concentration, et de l'efficacité (temps de réaction plus long, plus d'erreur) surtout si interruption supérieure à 15 s par les interruptions endogènes et exogènes (*Wilmer et al, Front Psychol, 2017*)
- Brain Drain: simple présence d'un téléphone à portée de main altère FE et capacités attentionnelles, même si impression de ne pas y penser! (*Tornton et al, Soc Psychol, 2014*)
- Altération des capacités d'attention soutenue (*Hadar et al, Plos One, 2017*)
 - Scores des US à l'inclusion des scores au questionnaire CAARS plus élevés que les NU, moins bonne réussite au test de récompense différée, moins bonne vitesse de traitement
 - NU avec ou sans SP Après 3 mois,
 - Tendance à l'augmentation des scores au questionnaire d'inattention, d'hyperactivité et d'impulsivité chez les NUsp uniquement, non significative.
 - Vitesse de traitement diminue significativement par rapport au début de l'étude, uniquement chez les NUsp.
- Modèle murin ESS en faveur relation causale (*Christakis et al, Proc Natl Acad Sci U S A. 2018*)
- Association TDAH/écrans bi-directionnelle chez les 0-18 ans (*Beyens, Proc Natl Acad Sci USA, 2018; Nikkelen et al, Dev Psychol. 2014*).
- Nomophobie: 6 à 73% des usagers (*León-Mejía et al, Plos One, 2021*)

Jeux vidéo

- Enjeux financiers colossaux: 350 milliards de dollars en 2021 (248 milliards d'euros) (*Etude Accenture 2021*)
- « Révolution » avec les jeux en ligne: gains non en terme d'unité de jeux vendu, mais en nombre de joueurs connectés qui font des achats en ligne
 - « Free to play » puis « Pay to Win », « Pay to skin »
 - IA: jeu d'adapte au comportement du joueur pour augmenter ses dépenses, souvent "microtransactions" mais pouvant atteindre des sommes bien supérieures à la valeur réelle du jeu.
 - « Loot boxes » (coffre à butin), frontière ténue entre jeux vidéo et jeux de hasard et d'argent: achat d'un coffre sans connaître son contenu, en vue d'une évolution rapide dans le jeu.
- 40% de la population mondiale joue: 3 milliards de joueurs (*Special Report Digital, 2022*)
- En France: 78% des internautes jouent aux jeux vidéo: 80 à 90% des 16-44, environ 80% des 45-54 ans, environ 70% des 55-64 ans), autant femmes que hommes (*Ibid*).
- 2018: OMS reconnaît officiellement le "trouble lié à l'usage excessif du jeu vidéo" («gaming disorder») dans la CIM 11. (*WHO. International Classification of Diseases. 11th Revision. 2018*).
- Environ 1% de joueurs concernés soit...30 millions de personnes dans le monde, et environ 380.000 en France!

Jeu vidéo et amélioration des capacités attentionnelles: la grande illusion

- Mise en jeu de l'attention *exogène* et non *endogène*: une attention soutenue altérée (*Trisolini et al, Q J Exp Psychol, 2018; Petilli et al, Q J Exp Psychol, 2020, Swing et al, Pédiatrics, 2010*)
- Modalité visuelle essentiellement sollicitée: absence de transfert de tâche (*Oei et al, Front Syst Neurosci, 2014*)
- Effet paradoxal: augmentation de la distractibilité dans certaine situation.
 - Effet flankers (*Green et Bavelier, Nature, 2003*)
 - Théorie de la charge perceptive (*Lavie et al, J Exp Psychol Gen, 2004*)