

Dominique Yolin
dominique@arcrean.com



Tendances et questions éthiques sur l'XR

- Cours de découverte -

YOU WERE SO PREOCCUPIED WITH WHETHER OR NOT YOU COULD

YOU DIDN'T STOP TO THINK IF YOU SHOULD

Plan

Préoccupations éthiques, sanitaires et sociales

Impact des technologies immersives sur la vie privée

Conséquences sociales et économiques

Accessibilité des expériences immersives : garantir l'inclusion

L'avenir de la XR



Préoccupations éthiques, sanitaires et sociales

Accessibilité et équité, vie privée et sécurité

Rapport d'expertise ANSES



Expositions aux technologies de réalité virtuelle et/ou augmentée

Avis de l'Anses
Rapport d'expertise collective

Juin 2021

Source :

<https://www.anses.fr/fr/node/149884>

Caractéristiques des utilisateurs

➤ Adultes

- Hommes = 57%
- Age moyen = 40 ans
- CSP+ = 43%
- Bonne maîtrise des outils technologiques

➤ Enfants

- Garçons = 55%
- Age moyen = 12,7 ans

➤ Classes d'âges les plus représentées

- 9-11 ans et 12-14 ans

Exposition de la population à la RV&A

- Durée moyenne d'une séance
 - 1h06 à 1h54 selon le type d'application
- Durée médiane
 - 1h (adultes et enfants)
- Cadre personnel
 - RV > RA
 - Jeux vidéo
 - Smartphone ou console
- Cadre professionnel
 - RV ≈ RA
 - Formation, santé, gestion stocks
 - PC, HMD, écrans

Effets sanitaires néfastes liés à une exposition à la RV&A

➤ 300 publications entre 01/2010 et 01/2020

➤ Cyber-cinétose

- « C'est un effet avéré de l'exposition à la RV. Les symptômes semblent réversibles, néanmoins le groupe de travail s'interroge sur leur durée de persistance. »

➤ Coordination sensori-motrice

- « L'effet de l'exposition à la RV et les effets sur l'habileté manuelle et sur la capacité à orienter son corps est avéré. Ces effets peuvent perdurer plusieurs heures après l'exposition, et on suppose que le retour à des performances avant exposition dépend du type d'incongruence vécue. »

Effets sanitaires néfastes liés à une exposition à la RV&A

- Effets liés aux agents physiques émis par les dispositifs (champs électromagnétiques, lumière bleue...)
 - « Les niveaux de champs mesurés sur les casques de RV sont faibles et bien inférieurs aux valeurs limites d'exposition réglementaires. »
 - « L'effet de la modulation temporelle de la lumière sur le déclenchement de crises d'épilepsie est avéré. »
 - « L'effet de la modulation temporelle de la lumière sur la fatigue visuelle, le déclenchement de maux de tête, de migraines est possible. »
- Autres études mais manque de données :
 - Ergonomie, TMS (troubles musculosquelettiques), hygiène...
 - Effets neurologique (épilepsie)
 - Effets sur le développement
 - Effets psychologiques et psychosociaux
 - Effets liés à la représentation de soi

Aspects éthiques

- Les environnements virtuels ou augmentés ne doivent pas échapper aux questionnements éthiques sous prétexte qu'ils n'appartiennent pas à l'environnement physique.
- Les acteurs impliqués doivent prendre en compte les effets (avérés et/ou potentiels) de l'exposition à un environnement virtuel ou augmenté pouvant survenir dans les suites de l'exposition.

Recommandations

- Informer les populations sur les effets sanitaires, notamment
 - Temps de repos après l'exposition, notamment avant l'usage d'un véhicule ou l'utilisation d'outils ou de machines
 - Arrêter immédiatement son exposition en cas d'apparition de symptômes, sauf en cas d'utilisation dans un cadre thérapeutique ou professionnel accompagné
- Encadrement des usages visant à protéger les populations en limitant la survenue des effets
 - Encadrer l'utilisation des technologies (hors usage privé) : recours à des lieux adaptés (salle de repos), surveillance par des personnes averties...
 - Plus spécifiquement dans le cadre professionnel:
 - imposer des alternatives à la RV, n'étant pas adaptée à tous ;
 - formation des utilisateurs
- Etudes supplémentaires nécessaires
 - Risques psychologiques et psychosociaux,
 - effets neurologiques,
 - effets de l'incarnation dans un avatar,
 - cinétose...

Liens

- <https://quebeccanadaxr.medium.com/peut-on-concilier-la-r%C3%A9alit%C3%A9-virtuelle-et-l%C3%A9thique-18c4b7f8347a>
- [\(13\) Ethical Considerations for Virtual Reality and Immersive Experiences | LinkedIn](#)
- <https://www.almendron.com/tribuna/la-realite-virtuelle-souleve-plusieurs-questions-dordre-ethique/>

Me: playing a VR game
What my mom sees



Impact des technologies immersives

sur la vie privée et la protection des données

Liens

➤ <https://vr-connection.com/fr/travauxcomite/>

➤ <https://datalama.ca/un-metavers-ethique-est-il-possible/>



Next level of: "Can you at least during dinner, put away that phone?!"

Conséquences sociales et économiques de l'adoption massive des technologies XR

Liens

➤ <https://fr.slideshare.net/slideshow/ralit-virtuelle-potentiels-pdagogiques-et-enjeux/96273233>

➤ <https://digipad.app/p/197019/babb370a58fba>



Accessibilité des expériences immersives

défis et opportunités pour garantir l'inclusion

Liens

- <https://www.grackledocs.com/fr/accessibilite-numerique-vision-de-lavenir/>
- <https://www.socialdream.fr/l-inclusion-selon-jeremy-lecerf-gaming-et-au-dela>
- <https://www.linkedin.com/pulse/limpact-positif-de-laccessibilit%C3%A9-num%C3%A9rique-lexp%C3%A9rience-utilisateur-pnb3f/>



L'avenir de la XR

Innovations technologiques et enjeux sociétaux

Liens

- https://laval-virtual.com/conference_cycle/comment-la-xr-peut-elle-influencer-lavenir/
- <https://www.forbes.fr/technologie/la-realite-etendue-une-revolution-dans-la-formation-des-travailleurs/>
- <https://digital-strategy.ec.europa.eu/fr/policies/extended-reality>
- <https://metavers-tribune.com/la-realite-virtuelle-et-les-technologies-immersives-quel-role-joueront-elles-dans-lavenir-du-travail/>
- <https://www.weforum.org/agenda/2024/08/why-xr-is-key-to-unlocking-the-next-digital-revolution/#:~:text=Despite%20challenges%20like%20high%20costs,of%20global%20innovation%20and%20collaboration>
- <https://gamecloud-ltd.com/the-future-of-xr-and-gaming-with-qualityreality/#:~:text=XR%20technology%20is%20transforming%20the,%2C%20society%2C%20and%20even%20industry>
- <https://www.hire-intelligence.co.uk/the-future-of-xr/>