

PROTOCOLE

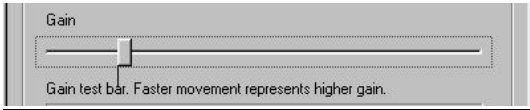
Pour favoriser la réduction des cybermalaises

Laboratoire de Cyberpsychologie (UQO)

mars 2003



Ajustement de l'équipement

Étapes	Explication
Ajuster la sensibilité de l'appareil de suivi des déplacements (« tracker ») du casque virtuel :  (moyenne = 4)	Permet de minimiser et stabiliser les retards entre le mouvement de la tête et de l'image virtuelle. L'ajustement de cet appareil permet de diminuer surtout les problèmes oculo-moteurs, les nausées, les étourdissements et la fatigue reliée à la compensation des systèmes sensoriels. ➔ Bouger lentement la tête lors de l'immersion permet de réduire considérablement les cybermalaises.
Bien ajuster le casque virtuel sur la tête. Essayez le casque vous-même pour vous donner une idée.	L'ajustement trop serré du casque ou si le poids est trop vers l'avant, cela peut causer des maux de tête, de la douleur aux muscles des épaules ou une pression au cou.
Faites visiter un environnement virtuel neutre avant l'immersion.	Permet de tester l'équipement et d'évaluer l'intensité des cybermalaises selon les différences individuelles.

Information aux utilisateurs du système virtuel

Étapes	Explication
Mesurer l'état de santé avant l'immersion.	Les personnes qui souffrent de maladies physiques ou mentales doivent être évaluées par un médecin. L'utilisateur doit se sentir bien avant même de débiter, car il sera plus difficile de déterminer si les effets secondaires sont causés par leur état de santé ou par l'équipement virtuel.

Mesurer l'état de santé avant l'immersion (suite).	À éviter si l'utilisateur souffre : ❑ d'épilepsie ou de migraines; ❑ de maladies de l'équilibre ou des yeux; - ou ❑ s'il consomme des psychotropes. Évitez l'exposition virtuelle pour ceux souffrant d'un trouble comorbide tel qu'un trouble psychotique, bipolaire, paranoïde ou toutes autres difficultés à identifier la réalité ou ayant des problèmes d'identité évidents. La consommation de psychotropes fait aussi partie des risques importants. ➔ Anticipez la possibilité que l'intensité des cybermalaises soit plus grande lors de la 1^{re} expérience virtuelle.
Éduquer l'utilisateur sur les risques potentiels pendant et suite à l'exposition virtuelle.	Informez l'utilisateur des symptômes pouvant être ressentis (cybermalaises) ainsi que leur causes pendant et après (p. ex. dérangement du système visuel, « flashbacks », déséquilibre, etc.) l'immersion virtuelle. Faire un lien avec la consommation d'alcool ou le mal des transports peut aider. ➔ Remettre à tous les utilisateurs le <u>dépliant</u> d'information sur les cybermalaises.
Informez sur le temps de transition entre le réel et le virtuel.	Tout dépendant de la complexité de l'environnement virtuel, l'utilisateur doit être informé que la durée de transition au nouvel environnement peut prendre de 30-60 secondes. Préparer l'utilisateur pour cette transition en les informant que cela représente une période d'ajustement.
Éviter les mouvements rapides ou brusques.	Avertir d'éviter les mouvements demandant un haut taux d'accélération linéaire ou circulaire ou tout autre manœuvre extraordinaire (p. ex. voler en reculant), particulièrement pendant l'interaction initiale.

Terminer immédiatement la session en cas de cybermalaises importants.	Informez l'utilisateur que la session se termine s'il ressent trop d'effets secondaires. Une exposition prolongée (plusieurs heures sans pause) est connue pour aggraver l'intensité des effets secondaires. ➔ Certains utilisateurs sont instables après l'exposition. Ils peuvent avoir besoin d'assistance pour se lever initialement. ➔ Il est préférable de distinguer les symptômes d'anxiété et de cybermalaises afin d'éliminer la confusion ou d'encourager l'évitement. ➔ Nous sommes en grande partie responsables de l'état de santé de nos participants si le malaise est directement causé par l'équipement.
--	--

Quantifier l'intensité des cybermalaises

Étapes	Explication
Faire une évaluation initiale de l'environnement.	En essayant vous-même l'équipement et en parlant aux utilisateurs de la réalité virtuelle, vous pourrez déterminer le niveau moyen de cybermalaises ressentis dans l'environnement que vous désirez utiliser.
Observer les utilisateurs pendant et après l'exposition.	Vous pouvez noter les commentaires et les comportements afin d'ajuster l'équipement en fonction de la sensibilité de chacun (p. ex. selon l'âge, le sexe, etc.). Une personne doit être disponible en tout temps pour évaluer les comportements et d'assurer le bien-être de l'utilisateur. Cette personne doit aussi être en mesure d'assister l'utilisateur s'il est pris ou perdu dans l'environnement virtuel. ➔ En cas de besoin, on peut mesurer la coordination visuelle et la stabilité posturale. Des exercices ressemblant aux tests de sobriété peuvent être utilisés pour évaluer <u>l'équilibre</u> (p. ex. se tenir sur un pied, marcher sur une ligne imaginaire), la <u>coordination motrice</u> (p. ex. taper des mains et alterner en touchant le nez avec le

Observer les utilisateurs pendant et après l'exposition.	bout du doigt les yeux fermés) et la <u>coordination oculaire</u> (p. ex. suivre un crayon sans bouger la tête). Ne pas laisser partir l'utilisateur qui échoue ces exercices et l'encourager d'éviter les activités à risque jusqu'à ce qu'il se sente bien (p. ex. demander à quelqu'un de le reconduire à la maison).												
Identifier les indicateurs de malaises.	La transpiration abondante, les signes de frustration, la difficulté de mouvement dans l'environnement virtuel pour une longue période de temps et la diminution de mouvements (p. ex. de la tête) sont des signes que la personne ressent des effets secondaires. La respiration haletante et les rots sont habituellement des signes de pré-vomissement associés à la réaction émétique. Les utilisateurs souffrant de ces symptômes doivent être observés de près. Une attention particulière peut être nécessaire pour certaines personnes après l'immersion, bien que soit très exceptionnel. ➔ Il est favorable d'avoir un sac ou une poubelle près de l'utilisateur en cas de vomissement.												
Mesurer et anticiper le niveau d'abandon.	Chaque immersion ne devrait pas dépasser de 20 à 30 minutes. Si la majorité des utilisateurs ressentent des symptômes après 10 minutes, l'équipement a alors besoin d'être ajusté. Plus le taux d'abandon est élevé, plus il y a de chance que l'équipement soit mal ajusté.												
Mesurer le degré de cybermalaises.	Mesurer ensuite le degré de cybermalaises avant, pendant (0-100) et après l'immersion (Questionnaire sur les Cybermalaises ou QC).												
Comparer le degré de cybermalaises de votre équipement avec d'autres équipements.	Utiliser le tableau suivant (basé sur 29 études): <table data-bbox="755 1738 1312 1942"> <tr> <th>Quartile</th><th>Scores du SSQ (v.a. du QC)</th></tr> <tr> <td>25^e</td><td>15.5</td></tr> <tr> <td>50^e</td><td>20.1 (moyenne)</td></tr> <tr> <td>75^e</td><td>27.9</td></tr> <tr> <td>90^e</td><td>33.3</td></tr> <tr> <td>99^e</td><td>53.1</td></tr> </table>	Quartile	Scores du SSQ (v.a. du QC)	25 ^e	15.5	50^e	20.1 (moyenne)	75 ^e	27.9	90 ^e	33.3	99 ^e	53.1
Quartile	Scores du SSQ (v.a. du QC)												
25 ^e	15.5												
50^e	20.1 (moyenne)												
75 ^e	27.9												
90 ^e	33.3												
99 ^e	53.1												

Faire un résumé de la sévérité du problème.	Permet de spécifier les précautions à prendre dans certains contextes spécifiques et de prévenir des risques.
--	---

Capacité individuelle à résister aux cybermalaises

Étapes	Explication
Prévoir des sessions comprenant un intervalle de 2 à 5 jours.	Permet l'adaptation individuelle des systèmes sensoriels lors du transfert du réel au virtuel (et vice-versa). ➔ La visite d'un environnement neutre permet d'évaluer la sensibilité.
Âge.	Les enfants entre 2 et 12 ans et les adultes de plus de 60 ans sont les plus susceptibles à ressentir des cybermalaises.
Genre.	Les femmes ont trois fois plus tendance à ressentir des cybermalaises que les hommes. ➔ Certaines femmes sont plus sensibles aux sensations lors de la période pré-menstruelle ou de la ménopause.
Considérer l'ajustement de l'équipement proportionnellement à la taille et le poids.	Une personne de grande stature a moins de chance de ressentir des cybermalaises qu'une petite personne.
Susceptibilité individuelle.	Les individus diffèrent quant aux symptômes et à leur intensité. Vérifier avec eux s'ils ont tendance à être sensibles aux malaises liés au déplacement (p. ex. lecture dans une auto en mouvement).
État de santé.	Les personnes qui souffrent de maladies physiques ou mentales doivent être évaluées par un médecin avant toute immersion (voir la section « Mesurer l'état de santé avant l'immersion »).

Éviter l'immersion s'il y a eu abus d'alcool ou de drogue depuis la veille de l'immersion.	Les effets de l'alcool et de la drogue provoquent des conflits sensoriels ressemblant aux conflits causant des cybermalaises (p. ex. perte d'équilibre, étourdissement). Les effets secondaires risquent donc de doubler en longueur et en intensité.
Repos.	Encourager le client de se sentir bien reposé avant de débiter l'exposition. ➔ La fatigue peut aggraver les effets secondaires de l'exposition virtuelle. Pour minimiser la fatigue, s'assurer que l'équipement est confortable et ajusté correctement.
Maladies.	Décourager l'utilisation pour ceux souffrant de diverses maladies (rhume, otite, mal de tête, vision embrouillée, fatigue des yeux, problème binoculaire, etc.).

Autres suggestions importantes

Étapes	Explication
Ajuster les conditions environnementales.	Assurer d'avoir une bonne ventilation et des conditions climatiques favorables. La transpiration précède souvent une réponse émétique (vomissement); la ventilation peut en ce sens augmenter le confort. Éliminer les bruits externes, car ils peuvent aggraver le malaise.
Avoir des critères pour laisser partir l'utilisateur.	Spécifier le temps requis suite à l'exposition que l'utilisateur doit rester avant de conduire ou participer à des activités à risque. Un minimum de 15 minutes est suggéré, mais cette durée doit être proportionnel à la durée de l'immersion pour permettre de se réajuster.

Appeler l'utilisateur ou lui demander d'appeler.	Si le sujet ressent des effets secondaires prolongés, il est important d'en prendre note et de reprendre contact avec lui dans les heures ou jours qui suivent.
---	---

Référence

Stanney, K.M., Kennedy, R.S., & Kingdon, K. (2002). Virtual environment usage protocols. Dans K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments : Design, implementation, and applications* (pp. 721-730). Mahwah : IEA.