

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

THÈSE PRÉSENTÉE À
LA FACULTÉ DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE (D.Ps.)

PAR
© PASCAL LABBÉ THIBAUT

EFFET DE L'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE SUR LES SYMPTÔMES DU
TROUBLE D'ANXIÉTÉ GÉNÉRALISÉE

MARS 2017

Sommaire

Le trouble d'anxiété généralisée (TAG) est très répandu et a des conséquences négatives sur l'individu et la société. La thérapie cognitivo comportementale (TCC) mène à une réduction des symptômes anxieux et des inquiétudes chez la majorité des individus, mais certains répondent moins bien à la TCC conventionnelle (Hanrahan, Field, Jones & Davey, 2013). L'exposition en imagination est une des composantes présentes dans plusieurs protocoles, mais son efficacité individuelle n'est pas clairement établie pour le TAG. L'exposition en réalité virtuelle a été démontrée comme étant efficace auprès d'une multitude de troubles anxieux, mais commence tout juste à être utilisée pour le traitement du TAG. Cette thèse vise à documenter l'efficacité de l'exposition à un scénario de réalité virtuelle en trois séances, auprès de participants présentant l'ensemble des symptômes du TAG et rapportant s'inquiéter significativement sur le thème de la santé ($N = 29$). Les analyses principales effectuées à l'aide d'analyses de variances (ANOVA) à mesures répétées comparant les résultats aux divers temps de mesures (prétest, post-test et suivi de deux mois) démontrent des améliorations significatives sur l'ensemble des mesures liées au TAG, dont la tendance à s'inquiéter, les symptômes du TAG, l'état d'anxiété et le trait d'anxiété. De plus, ces résultats se sont maintenus après deux mois et de nouvelles améliorations ont été identifiées pour la tendance à s'inquiéter et le trait d'anxiété. Des ANOVA à mesures répétées évaluant les changements de l'anxiété subjective au fil des séances suggèrent que l'exposition en réalité virtuelle à un scénario portant sur le thème de la santé a permis d'induire significativement de l'anxiété, que celle-ci a diminuée de manière significative au cours d'une même séance et

au cours des trois séances. Aussi, l'analyse de l'évolution de la tendance à s'inquiéter indique qu'il y aurait une diminution significative de la tendance à s'inquiéter sur le thème de la santé au fil des séances, mais pas pour la tendance à s'inquiéter en général. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent la présence des indicateurs liée à l'habituation émotionnelle, soit l'activation physiologique et l'habituation inter-séance et intra-séance. La présence de ces indicateurs de l'habituation émotionnelle durant le traitement, les améliorations des symptômes du TAG suite au traitement et le maintien de ces dernières lors du suivi après deux mois soutiennent l'efficacité du traitement. L'étude comporte certaines forces : elle est la première à évaluer l'effet isolé de l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG ainsi que la présence des indicateurs liés à l'habituation émotionnelle. De plus, elle s'intéresse aux abandons durant le traitement et à des éléments caractéristiques de l'exposition en réalité virtuelle tels que le sentiment de présence et les cybermalaises. Elle présente certaines limites telles que l'absence d'un groupe contrôle et d'une évaluation diagnostique différentielle. Cette étude ouvre la voie à de nouvelles études de traitement plus robustes et met en lumière le rôle que pourrait tenir l'exposition en réalité virtuelle dans le traitement du TAG.

Mots-clés: Exposition, réalité virtuelle, thérapie cognitive comportementale, trouble d'anxiété généralisée, inquiétudes, traitement.

Table des matières

Sommaire	ii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vii
Remerciements	viii
Introduction	1
Les conséquences négatives du TAG	3
L'efficacité des traitements pour le TAG	5
Contexte théorique	9
Mécanismes liés à l'exposition en imagination pour le TAG	21
L'exposition en réalité virtuelle pour les troubles anxieux	25
Éléments caractéristiques de la réalité virtuelle	30
L'exposition en réalité virtuelle pour le TAG	34
Objectif principal et hypothèses de l'étude	38
Méthode	39
Participants et déroulement	40
Matériel	44
Instruments de mesures	46
Mesures diagnostiques	46
Mesures des symptômes du TAG et de la tendance à s'inquiéter	47
Mesures descriptives de la réalité virtuelle	50
Mesures subjectives de l'anxiété et de la réalité virtuelle durant l'exposition	52
Plan expérimental	54
Thérapeutes et traitement	54
Traitement : Phase d'exposition en réalité virtuelle	54
Première rencontre d'exposition	55
Retour sur la dernière rencontre	55
Psychoéducation	55
Préparation à l'exposition	56
Séance d'exposition en réalité virtuelle	57
Retour sur l'exposition	58
Deuxième et troisième rencontre d'exposition	58
Résultats	60
Analyses des données	61
Analyses descriptives	63
Analyses descriptives des variables liées au TAG	64
Analyses descriptives des variables liées à la réalité virtuelle	64

Propension à l'immersion.....	64
Sentiment de présence.....	64
Cybermalaises.....	67
Analyses statistiques principales.....	69
Résultat de l'analyse des variables mesurées durant les séances d'exposition.....	69
Changement de l'anxiété intra-séance.....	69
Changement de l'anxiété inter-séance.....	70
Évolution de la tendance à s'inquiéter entre les séances d'exposition.....	71
Résultat de l'analyse des variables mesurées aux pré/post-test et suivi.....	72
Évolution des changements pré/post-test et suivi.....	72
Changement pré/post-test.....	74
Changement post-test/suivi.....	74
Évolution de la présence des critères DSM-5 du TAG.....	75
Discussion.....	76
Retour sur l'objectif principal et les hypothèses de recherche.....	77
Évaluation de la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle.....	77
Activation physiologique.....	78
Habituation intra-séance.....	78
Habituation inter-séance.....	79
Évaluation de l'évolution des symptômes du TAG suite au traitement.....	83
Retour sur les analyses descriptives.....	87
Participants ayant complété le traitement.....	88
Participants ayant abandonné le traitement.....	90
Forces et limites de l'étude.....	94
Implications clinique et portée de l'étude.....	98
Pistes de recherche futures.....	103
Conclusion.....	106
Références.....	110
Appendice A : Formulaire de consentement.....	125
Appendice B : Évaluation téléphonique.....	131
Appendice C : ADIS-IV - Section sur le trouble d'anxiété généralisée.....	135
Appendice D : Questionnaires sur l'anxiété et les inquiétudes.....	137
Appendice E : Questionnaires sur la réalité virtuelle.....	143
Appendice F : Grille - Prise de données.....	156
Appendice G : Grille - Résumé des tâches.....	159

Liste des tableaux

Tableau

1 Résultats des analyses ainsi que les moyennes et écarts-types des symptômes du TAG au prétest	65
2 Moyennes et écarts-types du niveau de sentiment de présence lors des séances d'exposition.....	66
3 Moyennes et écarts-types du niveau de cybermalaises lors des séances d'exposition.....	68
4 Moyennes et écarts-types des mesures d'anxiété subjectives au cours du traitement .	70
5 Moyennes et écarts-types de l'évolution de la tendance à s'inquiéter au fil des séances.....	72
6 Résultats des analyses ainsi que les moyennes et écarts-types des symptômes du TAG.....	73

Liste des figures

Figure

1	Progression des participants à travers les étapes de l'étude	44
---	--	----

Remerciements

Mes études doctorales en psychologie à l'Université de Sherbrooke furent une grande aventure dont l'élaboration de cette thèse doctorale s'est avérée en être le plus grand défi. Au fil des ans, plusieurs personnes m'ont soutenu dans ce parcours parsemé d'embuches et je souhaiterais prendre quelques instants pour les remercier.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes directeurs de thèse, Guylaine Côté et Patrick Gosselin, qui ont contribué énormément à cette thèse. Vos encouragements, vos commentaires et votre compréhension ont été grandement appréciés. Vous m'avez offert un grand soutien et, de par vos forces respectives, vous avez su me guider jusqu'à la fin de ce processus. Merci pour tout.

J'adresse un remerciement particulier à Stéphane Bouchard qui m'a partagé son expertise et m'a aidé dans l'élaboration de ce projet. Merci également à Tanya Guitard pour avoir si bien répondu à mes interrogations. Un grand merci à Lisandre Danis Ouellet pour sa collaboration à différentes étapes de cette thèse.

Merci à mes parents, proches et amis qui se sont montrés compréhensifs et qui m'ont soutenu pendant la durée de ce doctorat. Merci aussi à mes collègues, en particulier les membres de ma cohorte, avec qui j'ai partagé des moments agréables et dont plusieurs sont devenus de bons amis. Merci aux participants et à tous ceux et celles qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce projet.

Introduction

Les troubles anxieux sont très répandus et sont fréquemment diagnostiqués (Kring, Davison, Neale & Johnson, 2007). Le Trouble d'anxiété généralisée (TAG) serait un des troubles les plus courants dans les services de première ligne tels que les groupes de médecine de famille (Kroenke, Spitzer, Williams, Monahan & Löwe, 2007). La prévalence du TAG à vie se situerait entre 5 et 8,7% et sa prévalence sur un an entre 2,6 et 3,1% (Kessler & Wang, 2008; Somers, Goldner, Waraich & Hsu, 2006; Statistique Canada, 2012). De plus, le TAG serait plus présent chez les femmes que chez les hommes (Statistique Canada, 2012).

Selon le DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013), le TAG se caractérise par une anxiété et des inquiétudes excessives et incontrôlables à propos de divers thèmes tels que le travail, les finances, la santé, et la santé des proches. La personne qui en souffre doit présenter au moins trois symptômes parmi les six suivants : (1) agitation ou sensation d'être survolté, (2) fatigabilité, (3) difficulté de concentration, (4) irritabilité, (5) tensions musculaires et (6) perturbation du sommeil; le tout entraînant une souffrance ou une altération du fonctionnement significative pour une période d'au moins six mois (APA, 2013). Les inquiétudes sont définies comme étant des enchaînements de pensées et d'images anxigènes difficiles à contrôler concernant des conséquences potentiellement négatives (Borkovec, Ray & Stöber, 1998). Elles sont

considérées pathologiques lorsqu'elles deviennent chroniques, excessives et difficiles à contrôler (Borkovec et al., 1998).

Plusieurs études ont porté sur les thèmes d'inquiétudes liés au TAG. Dans l'étude de Craske, Rapee, Jackel et Barlow (1989), près de 30% des inquiétudes rapportées par les personnes ayant un TAG étaient liés au thème de la santé, 28% étaient en lien avec la famille, la maison ou les relations interpersonnelles, 25% concernaient les situations mineures de la vie quotidienne telles que d'arriver en retard à un rendez-vous ou d'avoir un ennui mécanique en voiture, 14% étaient à propos du travail ou des études, et 3% sur les finances. Craske et al. (1989) ont aussi observé que, comparées aux gens non anxieux, les personnes souffrant d'un TAG s'inquiétaient davantage du thème de la santé. Aucune autre différence n'est observée quant à l'occurrence d'un thème spécifique dans cette étude. Hoyer, Becker et Roth (2001) ont aussi noté que les personnes ayant un TAG s'inquiétaient davantage à propos de la santé ainsi que de certains autres thèmes, dont le travail/l'école, et divers tracas quotidiens, comparativement aux personnes qui ne sont pas anxieuses ou à celles ayant une phobie sociale sans avoir un TAG.

Les conséquences négatives du TAG

Le TAG engendrerait plusieurs conséquences négatives sur la qualité de vie et la capacité de fonctionnement des individus qui en souffrent. Il est associé à une réduction significative de la qualité de vie dans différents domaines tels que l'estime de soi, les

objectifs personnels de vie, les ressources financières, le travail, les loisirs et les relations interpersonnelles (Henning, Turk, Mennin, Fresco & Heimberg, 2007). Selon Wittchen, Carter, Pfister, Montgomery et Kessler (2000), la réduction de la qualité de vie, le degré élevé d'interférence dans les activités quotidiennes et la perception de ne pas être en bonne santé, qui sont associés au TAG, seraient similaires à ce qui est rapporté par les personnes souffrant d'une dépression majeure. Aussi, près de 25% des personnes souffrant d'un TAG auraient des pensées suicidaires fréquentes (Wittchen et al., 2002). Le TAG est également associé à des coûts élevés pour la société étant donné la surutilisation des ressources en santé, la lourdeur de la tâche ressentie par le personnel soignant, les coûts des médicaments, la dépendance financière envers l'employeur et l'état ainsi que la baisse de productivité et l'absentéisme au travail qu'il occasionne (Koerner et al., 2004).

Les personnes souffrant du TAG seraient aussi plus à risque de développer d'autres troubles psychologiques (Noyes, 2001). Entre 66% et 73% des personnes ayant un TAG présenteraient une comorbidité avec un second trouble psychologique (Provencher, Ladouceur & Dugas, 2006; Wittchen, Zhao, Kessler & Eaton, 1994). Selon Statistique Canada (2012), 52,6% des personnes aux prises avec un TAG souffriraient également de dépression. Le TAG serait aussi souvent concomitant avec d'autres troubles anxieux tels que le trouble panique, le trouble d'anxiété sociale, les phobies spécifiques et le trouble de stress post-traumatique (Noyes, 2001; Provencher et al., 2006). La présence de comorbidité pourrait avoir un impact substantiel sur l'évolution du trouble principal et

sur le pronostic du traitement (Brown & Barlow, 1992). Selon Wittchen et al. (2000), un trouble comorbide, en particulier la dépression majeure, diminuerait la probabilité que le TAG soit diagnostiqué et traité adéquatement. Les personnes souffrant d'un TAG et d'une dépression majeure expérimenteraient des symptômes plus sévères, un degré d'invalidité et de dysfonctionnement plus prononcé et auraient un moins bon pronostic (Wittchen et al., 2000). Aussi, la présence concomitante de la dépression majeure ou d'un trouble panique seraient associés une diminution significative des chances de rémission du TAG (Bruce et al., 2005). De plus, selon Kessler et al. (2002) la concomitance d'une phobie simple prédirait la persistance du TAG.

Sur le plan de la santé, les personnes souffrant d'un TAG seraient plus à risque de développer une maladie du coeur, souffrir de diabète, d'avoir le cancer (Craske, Barlow & O'Leary, 1992) et de souffrir du syndrome du côlon irritable (Lydiard, Fossey, Marsh & Ballenger, 1993). Selon Wittchen (2002), une meilleure détection du TAG, une prise en charge rapide et des traitements efficaces sont nécessaires afin de diminuer l'ensemble de ces impacts négatifs du TAG sur l'individu et la société.

L'efficacité des traitements pour le TAG

La TCC est reconnue pour être efficace dans le traitement de troubles anxieux (Hofmann & Smits, 2008; Stewart & Chambless, 2009). Plusieurs méta-analyses soutiennent l'efficacité de la TCC pour traiter le TAG et les inquiétudes pathologiques (Borkovec & Ruscio, 2001; Covin, Ouimet, Seeds & Dozois, 2008; Gould, Safren,

Washington & Otto, 2004; Hanrahan et al., 2013). Les traitements comprennent habituellement 12 à 15 rencontres d'une heure et peuvent inclure de la psychoéducation, de la restructuration cognitive, des stratégies de gestion d'anxiété, de la résolution de problème, des techniques de relaxation et de respiration, de l'activation comportementale, de la prévention des rechutes et de l'exposition (Barlow, 2004; Brown, O'Leary & Barlow, 2001; Dugas & Robichaud, 2007; Sibrava & Borkovec, 2006).

Le taux moyen de rémission à la suite d'une TCC se situerait entre 50 et 60% (Fisher, 2006; Hanrahan et al., 2013). Bien qu'elle mène à une réduction des symptômes chez la majorité des individus, une proportion significative d'entre eux présente toujours un TAG après une thérapie (Hanrahan et al., 2013). Du coup, il est important de continuer à développer et améliorer les traitements usuels afin d'arriver à de meilleurs résultats.

Une voie pour y arriver consiste à mener des études visant à tester l'efficacité spécifique de composantes de traitement, telles qu'une technique d'exposition ou de relaxation appliquée, et à mieux comprendre leurs effets spécifiques. Peu d'études se sont intéressées à l'effet spécifique de l'exposition en imagination qui est une composante importante souvent utilisée dans le traitement du TAG. La présente étude vise à examiner une composante de traitement spécifique, soit l'exposition en imagination qui repose sur des mécanismes reconnus dans le traitement du TAG tels que l'exposition à un stimulus anxiogène et l'habituation émotionnelle. Aussi, cette

composante de traitement est administrée par le biais d'une nouvelle modalité d'exposition qui n'avait pas encore été étudiée pour le traitement du TAG, mais qui a été utilisée dans plusieurs études de traitement de troubles anxieux, soit l'exposition en réalité virtuelle. L'objectif principal de la présente étude est de documenter l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG. Pour y parvenir, la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle, qui sont des indicateurs de l'efficacité du traitement du TAG, est évaluée durant le traitement ainsi que l'évolution des symptômes du TAG suite au traitement et après deux mois.

Cette thèse comprend cinq sections. Tout d'abord, le contexte théorique s'attarde sur la composante de traitement qu'est l'exposition en imagination pour le TAG et les mécanismes qui y sont liés avant d'élaborer sur l'usage de la réalité virtuelle dans le traitement des troubles anxieux, dont le TAG. Cette première section se termine avec les objectifs et les hypothèses de recherche. Ensuite, la section suivante détaille la méthode utilisée dans le cadre de cette étude, dont le déroulement de l'étude, les caractéristiques de l'échantillon, le matériel utilisé, les instruments de mesure, le plan expérimental et les étapes du traitement. La troisième section présente les résultats. L'analyse des données brutes, les analyses descriptives et les analyses principales permettant de statuer sur les hypothèses de recherche y sont présentées. Par la suite, la quatrième section qu'est la discussion, effectue un retour sur les hypothèses ainsi que les principaux résultats en regard des écrits dans le domaine avant de poursuivre avec la présentation des forces et

limites de l'étude, les implications cliniques et la portée de celle-ci ainsi que des pistes de recherche futures. Finalement, la dernière section présente les conclusions de la thèse.

Contexte théorique

Les techniques d'expositions sont monnaie courante dans les TCC et leur efficacité pour le traitement des troubles anxieux n'est plus à prouver (Butler, Chapman, Forman & Beck, 2006). Le TAG ne fait pas exception. L'exposition en imagination que l'on appelle parfois exposition cognitive ou exposition aux inquiétudes est une composante importante de plusieurs TCC pour ce trouble (Brown et al., 2001; Craske, 1999; Dugas & Ladouceur, 2000). Dans le cadre de cette étude, l'appellation « exposition en imagination » sera préférée à l'exposition cognitive et l'exposition aux inquiétudes.

Gosselin (2006) précise que l'exposition en imagination pour le TAG consiste à déterminer les thèmes centraux des inquiétudes pathologiques afin d'élaborer un scénario catastrophique décrivant l'inquiétude la plus importante. La personne s'y expose alors en lisant, en écrivant ou en écoutant le scénario anxiogène puis en essayant de le vivre en imagination aussi intensément que possible. Les stratégies d'évitement cognitif ou de neutralisation de l'anxiété telles que la distraction et la suppression de pensée sont à proscrire autant que possible dans l'écriture du scénario ainsi que lors de l'exposition en imagination. Le scénario doit pouvoir générer un niveau d'anxiété suffisant au départ. L'exposition dure un minimum de 30 minutes ou jusqu'à ce que l'anxiété ait diminué de moitié. L'exposition est répétée, normalement à tous les jours, jusqu'à la diminution de la réaction anxieuse. Une fois le thème maîtrisé, la démarche est reprise avec un autre thème d'inquiétude.

Un des protocoles de traitement du TAG soutenu empiriquement par plusieurs études (Dugas et al., 2003, 2010; Ladouceur et al., 2000; van der Heiden, Muris & van der Molen, 2012) et qui utilise l'exposition en imagination est celui de Dugas et Ladouceur (2000). Tel que détaillé par Dugas et Robichaud (2007), ce protocole comprend six composantes : (1) la psychoéducation concernant le rationnel du traitement, le TAG et les inquiétudes ainsi que l'entraînement à prendre conscience des inquiétudes dans le quotidien, (2) la réévaluation les croyances positives à propos de l'utilité de s'inquiéter, (3) l'identification de comportements d'intolérance à l'incertitude et l'exposition comportementale à l'incertitude, (4) l'entraînement à la résolution de problème, (5) l'exposition en imagination et (6) la prévention de la rechute. Dugas, Freeston et Ladouceur (1997) distinguent deux formes d'inquiétudes : celles qui découlent de problèmes actuels et celles concernant des situations hypothétiques. L'entraînement à la résolution de problème s'intéresse davantage au traitement de cette première forme d'inquiétude tandis que l'exposition en imagination viserait principalement le traitement des inquiétudes concernant les situations hypothétiques (Dugas et al., 1998). L'ensemble des composantes de ce protocole de traitement du TAG assure un meilleur traitement de cette problématique et permet un meilleur maintien des gains thérapeutiques en comparaison à des traitement utilisant une seule composante (Gould et al., 2004). Le nombre total de rencontres effectuées se situe habituellement entre 12 et 16 et, de ce nombre, environ trois rencontres portent sur la composante de l'exposition en imagination (Robichaud, 2013). La personne doit s'exposer à tous les

jours, si possible, au cours de cette période et, par la suite, elle est encouragée à continuer par elle-même jusqu'à la fin du traitement. L'efficacité de du protocole de Dugas et Ladouceur (2000) est soutenue empiriquement par plusieurs études qui rapportent des améliorations significatives sur la sévérité des symptômes du TAG et la tendance à s'inquiéter (Dugas et al., 2003, 2010; Ladouceur et al., 2000; van der Heiden et al., 2012). Les taux de rémission dans ces études se situent entre 60 et 80%. Bien que l'effet positif général de cette TCC soit démontré, ces études ne permettent pas de savoir quelle est l'efficacité isolée des composantes individuelles utilisées telle que l'exposition en imagination.

Peu d'études ont isolé l'exposition en imagination pour le traitement du TAG et son efficacité n'est pas clairement établie (van der Heiden & ten Broke, 2009). Les études récentes qui existent sur ce sujet (Alilou, Shahmoradi, BakhshipourRoodsari & Morsali, 2013; Fracalanza, Koerner & Anthony, 2014; Goldman, Dugas, Sexton & Gervais, 2007; Hoyer et al., 2009; Provencher, Dugas & Ladouceur, 2004; Wolitzky-Taylor & Telch, 2010) comportent certaines limites qui réduisent la portée des conclusions concernant l'exposition en imagination et ne permettent pas de se prononcer de façon certaine sur son efficacité en tant que composante isolée.

Provencher et al. (2004) ont mené une étude visant l'évaluation d'un traitement par une série de cas cliniques auprès de 18 adultes souffrant d'un TAG. Le traitement, d'une durée de 12 rencontres hebdomadaires, comprenait les quatre composantes suivantes du

protocole de traitement de Dugas et Ladouceur (2000) : (1) la présentation du modèle et le rationnel du traitement, (2) la prise de conscience des inquiétudes dans le quotidien, (3) l'application d'une stratégie spécifique pour les inquiétudes et (4) la prévention de la rechute. En ce qui concerne l'application d'une stratégie spécifique pour les inquiétudes, les participants recevaient soit l'entraînement à la résolution de problème ou l'exposition en imagination; mais pas les deux. Le choix de cette composante était déterminé par le thérapeute en fonction des inquiétudes rapportées par le participant. Cette dernière composante constituait le cœur de l'étude, soit sept rencontres sur les 12 du traitement. Dix participants ont reçu l'exposition en imagination et huit l'entraînement à la résolution de problème. L'application de l'exposition en imagination était réalisée à l'aide de scénarios enregistrés sur des cassettes audio et réécoutés en boucles. Une fois initiés à l'exposition en imagination durant une séance, les participants devaient continuer de le pratiquer à la maison. Les analyses ont été réalisées sur l'ensemble de l'échantillon en raison du manque de puissance statistique qui aurait été requise pour une comparaison entre les groupes ayant la composante d'exposition en imagination ou la composante de l'entraînement à la résolution de problème. Les résultats indiquent des diminutions significatives sur la tendance à s'inquiéter, la fréquence des inquiétudes, les symptômes somatiques du TAG, les réactions d'intolérance à l'incertitude et les symptômes dépressifs. Les gains thérapeutiques se sont maintenus après six mois. À la suite de l'étude, 70% des participants ne satisfaisaient plus aux critères diagnostiques du TAG et 65% d'entre eux avaient atteint un niveau de fonctionnement élevé. Après six mois, ces pourcentages étaient de 83%. Cependant, il est à noter qu'il n'y avait pas de groupe

contrôle. Aussi, ces résultats tiennent compte de tous les participants et non pas seulement de ceux ayant reçu la composante de l'exposition en imagination. De plus, lorsque cette composante était utilisée, plusieurs autres composantes de traitement étaient également présentes. Il est difficile de dégager des conclusions concernant l'efficacité spécifique de l'exposition en imagination dans cette étude.

L'étude de Hoyer et al. (2009), quant à elle, s'est intéressée à comparer l'efficacité de l'exposition en imagination à celle de la relaxation appliquée pour traiter le TAG. Les 73 adultes ayant un diagnostic de TAG étaient attribués au hasard entre les deux conditions expérimentales de traitement et la liste d'attente. Après 15 semaines, les 31 participants ayant été assignés à la liste d'attente étaient redistribués au hasard dans l'une des deux conditions de traitement. Dans la condition de l'exposition en imagination ($n = 36$), le traitement, d'une durée de 15 rencontres hebdomadaires, comprenait les quatre éléments suivants du protocole de Becker et Margraf (2002) : (1) de la psychoéducation concernant le rationnel du traitement en utilisant les concepts de l'évitement et de l'habituation, (2) la prise de conscience des inquiétudes au quotidien, (3) de l'exposition en imagination, (4) l'établissement d'un programme de généralisation des acquis et de la prévention de la rechute. Durant le traitement, les comportements de réassurance et d'évitement étaient systématiquement relevés afin de les réduire. Dans cette étude, huit des 15 rencontres étaient réservées à l'exposition en imagination qui devait également être pratiquée à la maison. La condition expérimentale de traitement par la relaxation appliquée ($n = 32$), d'une durée de 15 rencontres, était basée sur le protocole de Öst

(1987). Les résultats démontrent une réduction significative et comparable, pour les deux conditions de traitement, concernant la tendance à s'inquiéter, les symptômes somatiques de l'anxiété, les symptômes dépressifs et les croyances négatives sur les inquiétudes. Ces gains étaient significativement différents du groupe contrôle. Suite au traitement, 48% des participants du groupe de l'exposition en imagination et 56% du groupe de la relaxation appliquée avaient atteint un niveau de fonctionnement élevé. Ces gains se sont maintenus après 6 et 12 mois dans les deux groupes de traitement et des améliorations significatives supplémentaires ont été mesurées auprès du groupe de l'exposition en imagination, pour la tendance à s'inquiéter et les croyances négatives sur les inquiétudes. Concernant l'exposition en imagination, bien qu'elle était la composante principale du traitement et qu'aucune référence sur le rôle des pensées automatique ou des croyances n'était effectuée, d'autres composantes telles que la prise de conscience des inquiétudes et la prévention des rechutes, étaient également présentes. Aussi, l'exposition en telle que définie par Becker et Margraf (2002) peut inclure l'utilisation de techniques de restructuration cognitive telles que l'identification d'alternatives aux conséquences catastrophiques anticipées et la réévaluation des probabilités réelles que le scénario catastrophique puisse se produire. La présence de plusieurs composantes de traitement et l'usage de techniques de restructuration cognitive ne permettent pas de se prononcer sur l'effet isolé de l'exposition en imagination.

L'étude de Wolitzky-Taylor et Telch (2010) a été menée auprès d'une population étudiante non clinique rapportant avoir des inquiétudes scolaires. Les 113 participants

étaient attribués au hasard entre les conditions suivantes : l'exposition en imagination par le biais d'enregistrements audio ($n = 33$), l'écriture expressive ($n = 33$), la stimulation lumineuse et auditive ($n = 29$) et la liste d'attente ($n = 19$). Dans la condition de l'exposition en imagination, les participants assistaient à une rencontre individuelle où ils recevaient un bref entraînement à l'imagerie mentale, élaboraient une hiérarchie de cinq situations anxiogènes à propos de l'école et créaient des enregistrements audio décrivant ces situations. Ils recevaient également des instructions concernant l'application de l'exposition en imagination. Par la suite, ils recevaient la consigne de s'exposer par eux-mêmes à la maison durant 20 à 30 minutes à la fois. Concernant la condition de l'écriture expressive, les participants recevaient de l'information sur le rationnel de l'intervention ainsi que des instructions à suivre. Ils étaient encouragés à écrire, avec le plus de détail possible, à propos de leurs inquiétudes scolaires pendant 20 minutes chaque fois. Ils étaient libres d'explorer cette forme d'écriture de toutes les manières qui pouvaient leur sembler pertinentes. La condition de stimulation lumineuse et auditive quant à elle était réalisée à l'aide d'un appareil spécialisé auquel se connectaient des écouteurs émettant un son similaire à un battement cardiaque et des lunettes fumées émettant des flashes de lumières orange. Le fonctionnement de l'appareil leur était expliqué ainsi que le rationnel de l'intervention visant la relaxation induite par stimulation d'ondes cérébrales. Pour chacune des conditions, l'intervention était auto-administrée et ils recevaient la consigne de la mettre en application à 12 reprises au cours d'un mois, soit environ trois fois par semaine. Les résultats indiquent des améliorations significatives continues pour les trois interventions en ce qui concerne la présence d'inquiétudes scolaires, la tendance

à s'inquiéter et l'anxiété perçue. Les résultats des trois interventions n'étaient pas significativement différents entre eux lors du suivi, mais ils étaient significativement différents du groupe contrôle. Cette étude comporte certaines limites. Étant donné que l'exposition en imagination n'était pas supervisée par un thérapeute au cours du traitement, le risque de neutralisation par certains participants lors de l'exposition était présent. Aussi, les auteurs rapportent qu'en moyenne, seules la moitié des séances d'exposition en imagination auraient été complétées par les participants. Ensuite, les questionnaires utilisés mesuraient la présence d'inquiétudes scolaires et la tendance à s'inquiéter, mais ils ne mesuraient pas les symptômes somatiques de l'anxiété ni les inquiétudes à intensité élevée voire excessives, ce qui réduit les conclusions quant aux changements cliniques dus au traitement. Finalement, l'échantillon était constitué d'une population étudiante non clinique rapportant des inquiétudes scolaires, ce qui en réduit la généralisation.

Goldman et al. (2007) ont étudié l'impact de l'exposition en imagination pour le TAG par le biais de l'écriture auprès d'une population étudiante non clinique s'inquiétant beaucoup. Les 30 participants de l'étude étaient distribués au hasard entre le groupe expérimental et le groupe contrôle. Dans le groupe expérimental ($n = 15$), qui utilisait l'exposition en imagination par le biais de l'écriture, les participants devaient écrire à propos d'un scénario catastrophique comme s'il se produisait, avec autant d'émotion que possible. Ils devaient décrire la situation en détails, leurs sensations physiques, leurs émotions et leurs réactions. Les participants devaient écrire à propos de la même peur en

allant de plus en plus loin dans l'élaboration de leurs scénarios à chaque reprise. Ceux du groupe contrôle ($n = 15$) devaient écrire sur une situation hypothétique future non-anxiogène. Tous les participants devaient écrire durant 30 minutes pendant cinq jours consécutifs. Le post-test avait lieu trois jours après le traitement et des relances étaient effectuées après une et deux semaines suivant le post-test. Au prétest, 10 participants du groupe expérimental satisfaisaient tous les critères du TAG mesurés par le Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété (*QIA*; Dugas et al., 2001). Lors du suivi après deux semaines, seulement deux participants présentaient toujours les critères contrairement à six personnes sur les neuf du groupe contrôle. Les résultats obtenus démontrent une diminution significative continue à travers les divers temps de mesures de la tendance à s'inquiéter, des symptômes somatiques et des symptômes dépressifs pour le groupe de traitement. Il est à noter que l'exposition en imagination par le biais de l'écriture n'était pas supervisée par un thérapeute, cela a pu mener à un risque plus élevé de neutralisation. Aussi, le faible nombre de participants dans chacune des conditions limitait la puissance statistique des analyses, ce qui n'aurait pas permis de mesurer de différences significatives entre le groupe de traitement et le groupe contrôle. Ensuite, le suivi ne dépassait pas deux semaines, ce qui ne permet pas de vérifier le maintien des changements cliniques sur une plus longue période. Finalement, l'échantillon était constitué d'une population étudiante non clinique ce qui limite la généralisation résultats.

Alilou et al. (2013) ont réalisé une étude visant à évaluer l'efficacité de l'exposition en imagination pour le traitement du TAG, auprès de trois adultes, à partir d'un protocole

à cas uniques de type niveaux de bases multiples. Le protocole d'exposition en imagination (van der Heiden & ten Broeke, 2009) comprenait cinq étapes : (1) identifier l'inquiétude la plus importante afin de s'y exposer, (2) identifier les conséquences redoutées, (3) s'imaginer ce scénario anxiogène le plus intensément possible, (4) identifier des explications ou conséquences alternatives concernant le scénario anxiogène et (5) réévaluer les conséquences anticipées et la probabilité réelle que le scénario anxiogène puisse se produire. L'exposition en imagination avait une durée de 25 minutes par séance et les participants devaient s'exposer pendant huit rencontres hebdomadaires. Les résultats obtenus au suivi de trois mois indiquent des améliorations importantes sur la tendance à s'inquiéter et les croyances métacognitives du TAG. L'étude comporte cependant certaines limites. D'abord, les mesures utilisées visent uniquement la tendance à s'inquiéter et les croyances métacognitives liées au TAG, ce qui ne permet pas de déterminer s'il y a eu des changements cliniques au niveau des symptômes somatiques du TAG. Ensuite, l'échantillon était constitué de seulement trois participants, dont deux prenaient des antidépresseurs durant le traitement, ce qui réduit la généralisation des résultats obtenus. Aussi, bien que l'étude utilise l'exposition en imagination comme seule composante, elle inclut des techniques de restructuration cognitive telles que l'identification d'alternatives aux conséquences catastrophiques anticipées et la réévaluation des probabilités réelles que le scénario catastrophique puisse se produire. Ces techniques de restructuration cognitives ne permettent pas de bien déterminer l'efficacité isolée de l'exposition en imagination.

Fracalanza et al. (2014) ont étudié l'impact de l'exposition en imagination à des scénarios catastrophiques, par le biais de l'écriture, auprès d'une population présentant les symptômes du TAG. Pour ce faire, ils ont distribué au hasard, et en groupes égaux, les 57 participants parmi les trois conditions suivantes : l'exposition à un même scénario, l'exposition à un scénario différent et la condition contrôle. Pour la première condition, les participants devaient écrire durant 20 minutes pendant trois jours consécutifs, le même scénario catastrophique portant sur une inquiétude importante. Les instructions concernant la rédaction du scénario étaient les mêmes que celles rapportées pour la condition expérimentale de Goldman et al. (2007). Pour la seconde condition, au lieu de réécrire le même scénario catastrophique, les participants devaient écrire un nouveau scénario à chaque séance d'exposition. Cependant, les scénarios devaient être à propos d'un même thème d'inquiétude. Finalement, les participants de la condition contrôle devaient écrire à propos d'une situation hypothétique non-anxiogène. Les résultats obtenus au post-test ont démontré des diminutions significatives aux mesures portant sur les symptômes du TAG et de la tendance à s'inquiéter pour la condition réécrivant le même scénario. Aucune amélioration significative n'a été identifiée pour la seconde condition. Les résultats de cette étude sont à considérer avec prudence étant donné que les scores des participants de la première condition étaient plus élevés que ceux des autres conditions lors du prétest et qu'aucune différence significative n'a été détectée entre les trois conditions lors du suivi. Aussi, le suivi ne dépassait pas une semaine, ce qui ne permet pas de vérifier le maintien des changements cliniques sur une plus longue période ni la présence de changements tardifs à la suite de l'exposition. Finalement,

l'exposition en imagination était réalisée sans assistance du thérapeute et par le biais de l'écriture, ce qui a pu mener à un risque plus élevé de neutralisation.

Mécanismes liés à l'exposition en imagination pour le TAG

Le recours à l'exposition en imagination pour le traitement TAG est conciliable avec le modèle théorique du traitement émotionnel (Foa & Kozak, 1986) et certains modèles théoriques et conceptuels du TAG (Borkovec, Alcaine & Behar, 2004; Dugas et al., 1998). Selon le modèle de traitement émotionnel de Foa et Kozak (1986), l'activation de la structure de peur, est un moyen utilisé par l'individu pour échapper ou éviter un danger réel ou perçu telles qu'une représentation d'un stimulus craint, une réponse crainte d'un stimulus ou l'interprétation personnelle d'un stimulus et de sa réponse. Une structure serait pathologique lorsqu'elle mènerait à des éléments de réponses excessives telles que l'évitement, une réaction physiologique forte et une résistante à être modifié. Une intervention psychologique, telle que l'exposition à l'objet de la peur, peut mener à une réduction de l'anxiété par le traitement émotionnel. Le traitement émotionnel est un processus selon lequel l'information rectificatrice serait incorporée dans la structure de peur et remplacerait les aspects pathologiques présents au sein de la structure de peur. Dans une mise à jour de cette théorie, Foa et McNally (1996) suggèrent plutôt que l'exposition ne modifierait pas la structure pathologique existante, mais créeraient plutôt une structure émotionnelle en compétition avec celle-ci qui ne contiendrait pas d'associations pathologiques concernant le stimulus, la réponse et leurs représentations. Pour que le traitement soit efficace, la nouvelle structure émotionnelle devait être plus

facile à accéder que l'ancienne structure pathologique lorsque certains éléments, tels que l'objet de la peur, les réactivent. Dans le cas contraire, il y aurait une rechute. La théorie du traitement de l'information spécifie que deux conditions doivent être présentes lors d'une intervention psychologique pour que la diminution de la peur à propos d'un stimulus se produise : (1) la structure de peur doit être activée, (2) l'information disponible doit être incompatible avec les éléments pathologiques formant la structure de peur. De cette manière, la nouvelle information serait incorporée dans la structure de pathologique ou, selon la mise à jour de la théorie, elle formerait une nouvelle structure émotionnelle en compétition avec la première. L'exposition, *in vivo* et en imagination, est un bon moyen pour y arriver, car elle satisfait à ces deux conditions en activant la réponse de peur et en fournissant une information correctrice concernant les conséquences craintes face un stimulus anxiogène. L'incorporation de l'information correctrice réaliste dans la structure de peur ou dans la nouvelle structure en compétition serait la raison pour laquelle l'exposition est efficace pour diminuer les réactions et émotions pathologiques. Selon Foa (2011), la théorie du traitement émotionnel est compatible avec le modèle de Rescorla et Wagner (1972) concernant le conditionnement classique pavlovien dans lequel l'apprentissage proviendrait la différence entre ce qui est attendu et ce qui se produit réellement, ce qui mènerait à une modification des attentes futures. Selon Foa et Kozak (1986), le traitement efficace d'une peur pathologique, à l'aide de l'exposition, serait associé à trois indicateurs : (1) l'activation physiologique de la réponse de peur qui indiquerait l'accès à la structure de peur pathologique, (2) la diminution de l'anxiété au cours d'une même séance

d'exposition (habituation intra-séance) ainsi que (3) d'une séance à l'autre (habituation inter-séance).

Dans le modèle théorique de l'évitement cognitif (Borkovec et al., 2004), les inquiétudes excessives et pathologiques, davantage sous forme verbale, se développeraient afin de permettre à l'individu d'éviter les émotions et les réactions physiologiques négatives découlant de pensées sous forme d'images mentales. Dans une manipulation expérimentale de Borkovec et Hu (1990), les personnes s'inquiétant avant d'observer une image anxiogène rapportaient un niveau subjectif d'anxiété plus élevé face au stimulus, mais avaient moins de réactions physiologiques que ceux qui ne s'étaient pas inquiétés auparavant. Selon les auteurs (Borkovec & Hu; 1990), les inquiétudes verbales inhiberaient le traitement émotionnel et préserverait la structure de peur pathologique. La réduction de l'anxiété découlant de l'évitement cognitif involontaire d'images mentales menaçantes renforcerait et maintiendrait la problématique du TAG (Borkovec et al., 2004). Ensuite, l'évitement cognitif volontaire tel que la suppression de pensée, la neutralisation et la distraction, servant également à réduire l'anxiété à court terme, jouerait aussi un rôle important dans le maintien du TAG en interférant avec le processus émotionnel et en amplifiant les croyances dysfonctionnelles (Dugas & Robichaud, 2007; Gosselin & Laberge, 2003). Selon Mathews (1990), une personne s'inquiétant éviterait les images mentales menaçantes et maintiendrait de cette façon ses inquiétudes. Ceci serait similaire au maintien d'une

phobie lorsqu'une personne s'enfuit devant l'objet de sa peur, entravant ainsi le traitement émotionnel de cette peur (Mathews, 1990).

Le modèle théorique de l'intolérance à l'incertitude, développé par Dugas et al. (1998), reconnaît le rôle de l'évitement cognitif tel qu'élaboré par le modèle théorique de l'évitement cognitif de Borkovec et al. (2004), mais accorde une place centrale à l'intolérance à l'incertitude qui serait fortement associée au TAG. L'intolérance à l'incertitude serait la « tendance excessive à considérer comme inacceptable la possibilité, si minime soit-elle, qu'un événement négatif incertain se produise » (Dugas, Gosselin & Ladouceur, 2001). Selon Dugas, Buhr et Ladouceur (2004), l'intolérance à l'incertitude contribuerait à l'évitement cognitif d'images mentales menaçantes, car ce serait des images liées à des événements potentiellement négatifs qu'une personne ayant un TAG trouverait difficile à tolérer. La personne tenterait de ne pas penser à ces événements qui pourraient se produire et tenterait d'éviter les images mentales négatives qui y sont associées. Au lieu d'expérimenter pleinement ces images mentales, l'individu tenterait de les éviter, ce qui contribuerait à les rendre encore plus menaçantes. Ainsi donc, les personnes intolérantes à l'incertitude s'inquiéteraient afin d'anticiper les événements potentiellement négatifs et éviteraient les images potentiellement menaçantes, ce qui renforcerait la présence d'inquiétude. Selon Dugas et Robichaud (2007), l'exposition en imagination ciblerait plusieurs mécanismes sous-jacents du TAG tels que l'intolérance à l'incertitude et l'évitement cognitif. En ciblant les inquiétudes pathologiques liées aux situations hypothétiques par l'exposition en imagination, des

améliorations pourraient être observées concernant l'évitement cognitif et comportemental, les symptômes d'anxiété du TAG et la fréquence ainsi que l'intensité des inquiétudes (Dugas & Robichaud, 2007). L'exposition en imagination permettrait également de remettre en question certaines croyances dysfonctionnelles telles que la dangerosité perçue liée à l'anxiété ressentie, le sentiment de capacité personnelle à s'adapter à l'événement appréhendé, la probabilité que cet événement se produise réellement et l'aspect réellement catastrophique de celui-ci (Dugas & Bouchard, 2013). Selon Dugas et Robichaud (2007), l'exposition en imagination, qui occupe une place importante dans leur protocole de traitement du TAG et qui découle de ce modèle, devrait contenir certains éléments visant à générer de l'incertitude étant donné la place centrale qu'aurait l'intolérance à l'incertitude dans le TAG. À ce propos, ils ont observé dans leur expérience clinique qu'une conséquence incertaine pouvait être perçue comme étant davantage menaçante par certaines personnes qu'une conséquence négative clairement définie lors de l'exposition en imagination. Étant donné l'impact direct qu'aurait l'exposition en imagination sur l'évitement cognitif, la personne se retrouverait exposée aux émotions et réactions physiologiques découlant de l'objet de la peur, sans chercher à s'y soustraire, et, à force de répétition, cela mènerait à la diminution de la réponse anxieuse (Dugas & Robichaud, 2007).

L'exposition en réalité virtuelle pour les troubles anxieux

L'exposition en réalité virtuelle, aussi appelée l'exposition *in virtuo*, est une méthode en développement qui vise à améliorer l'efficacité des traitements actuels en

TCC, en particulier pour les troubles anxieux, en offrant une modalité d'exposition alternative aux techniques d'exposition traditionnelles. Les méta-analyses indiquent que l'exposition en réalité virtuelle s'avèrerait aussi efficace que l'exposition *in vivo* et l'exposition en imagination dans le traitement de troubles anxieux tels que les phobies spécifiques, la phobie sociale, le trouble de stress post-traumatique et le trouble panique avec agoraphobie (Morina, Ijntema, Meyerbröker & Emmelkamp, 2015; Opris et al., 2011; Parsons & Rizzo, 2008; Powers & Emmelkamp, 2008). De plus, les méta-analyses de Morina et al. (2015) et de Opris et al. (2011) soutiennent l'hypothèse selon laquelle les gains obtenus par l'exposition en réalité virtuelle auraient un impact réel dans la vie des individus en menant à des changements comportementaux positifs dans leur vie personnelle, mesurés à partir d'indices comportementaux et de mesures d'amélioration clinique.

Diverses raisons en font un traitement à envisager. Bouchard, St-Jacques, Côté, Robillard et Renaud (2003) énumèrent divers avantages qu'aurait l'exposition en réalité virtuelle en comparaison avec l'exposition *in vivo*. Selon eux, la réalité virtuelle permettrait un meilleur contrôle sur les stimuli contrairement à l'exposition *in vivo*. Sur ce point, l'environnement virtuel est indépendant des imprévus qu'il est possible d'éprouver lors d'une exposition *in vivo*. Par exemple, le bris d'un ascenseur où il avait été prévu de s'exposer dans le cas du traitement de l'agoraphobie ou la perte d'un animal domestique dans le cas d'une phobie simple. Aussi, il serait plus facile de respecter la progression hiérarchique lors de l'exposition en réalité virtuelle. À titre d'exemple, il

pourrait y avoir des turbulences imprévues durant un vol en avion ou un animal habituellement docile pourrait se montrer plus agité que prévu. Certains stimuli peuvent être difficiles à reproduire de manière contrôlée lors d'exposition *in vivo* tels que les éclairs dans le cas de la phobie des orages. En réalité virtuelle, il serait possible de reproduire une situation anxiogène aussi souvent que nécessaire tout en respectant le rythme du client. Dans certains cas, l'exposition en réalité virtuelle pourrait s'avérer moins dispendieuse que l'exposition *in vivo*, car elle ne nécessite pas de dépenses liées au déplacement pour se rendre au lieu d'exposition pas plus que celles liées à l'accès ou à l'entretien d'un stimulus anxiogène tel qu'un avion ou un animal. De plus, étant donné que la réalité virtuelle a lieu dans le bureau du thérapeute, elle assure la confidentialité du client contrairement à l'exposition *in vivo* lorsqu'il est nécessaire de s'exposer en dehors du bureau.

D'autres avantages sont aussi à prendre en considération. Selon Côté et Bouchard (2006), les situations potentiellement dangereuses à reproduire en exposition *in vivo*, telles que conduire sur l'autoroute ou dans des conditions routières difficiles dans le cas d'une personne ayant une peur de conduire, pourraient se faire en toute sécurité à l'aide de la réalité virtuelle. L'exposition en réalité virtuelle, contrairement à l'exposition *in vivo*, pourrait être facilement arrêtée si la situation devenait intolérable pour la personne s'exposant (Wiederhold, Gevirtz & Spira, 2001). Dans le cas où la peur durant l'exposition est circonscrite à un seul aspect, tel qu'être debout en ligne à l'épicerie dans le cas d'une personne agoraphobe, cette situation pourrait être répétée à de multiples

reprises en réalité virtuelle, sans qu'elle ait la sensation d'être observée ou jugée par les personnes présentes (Wiederhold & Wiederhold, 2001).

L'exposition en réalité virtuelle pourrait être plus attrayante et moins intimidante que l'exposition *in vivo*. Dans une étude portant sur la peur des araignées, Garcia-Palacios, Hoffman, See, Tsai et Botella (2001) ont constaté que 81% des 162 participants aux prises avec cette phobie choisiraient l'exposition en réalité virtuelle plutôt que l'exposition *in vivo*. De ces participants, près de 17% ont indiqué qu'ils refuseraient de s'exposer à des araignées vivantes contrairement à moins de 5% pour des araignées virtuelles. Dans une étude de Garcia-Palacios, Botella, Hoffman et Fabregat (2007) portant sur les phobies spécifiques, 76% des 150 participants souffrant d'une phobie spécifique telle que la peur des araignées, des coquerelles, des rats, des hauteurs, des lieux clos et de parler en public, ont préféré choisir de réaliser l'exposition à leur phobie à l'aide de la réalité virtuelle plutôt que de s'exposer à l'objet réel de leur peur. Lorsque questionnés sur le choix de la modalité d'exposition, plus de 27% des participants de cette dernière étude ont indiqué qu'ils auraient refusé de faire de l'exposition *in vivo* contre seulement 3% pour l'exposition en réalité virtuelle. Parmi ceux ayant préféré la réalité virtuelle, les raisons évoquées concernant leur choix étaient liées à l'aspect innovateur de la réalité virtuelle générant un plus grand désir à essayer cette modalité d'exposition et à la présence de craintes concernant l'exposition à l'objet réel de leur peur. L'exposition en réalité virtuelle pourrait être une alternative auprès des personnes éprouvant des réticences à débiter ou poursuivre une exposition *in vivo*, celles

pour qui l'exposition traditionnelle est inefficace ou celles qui ne consulteraient pas autrement (Garcia-Palacios et al., 2001).

En comparaison avec l'exposition en imagination, l'exposition en réalité virtuelle comporterait plusieurs avantages. Selon Wiederhold et Wiederhold (2001), certaines personnes peuvent avoir de la difficulté à visualiser l'objet de leur peur lors de l'exposition en imagination. La réalité virtuelle, en stimulant plusieurs sens tels que la vue et l'ouïe, semblerait plus réaliste et pourrait mieux fonctionner auprès de ces personnes. De plus, la réalité virtuelle peut permettre d'observer par le biais de l'écran de l'ordinateur ce que la personne phobique regarde. Ainsi, le thérapeute peut mieux déterminer ce qui génère de l'anxiété chez la personne et favoriser une exposition plus efficace. Aussi, comme l'exposition en réalité virtuelle semble plus réaliste pour la plupart des gens que l'exposition en imagination, le nombre de rencontres d'exposition nécessaire pour traiter une phobie pourrait être moins élevé, et serait potentiellement moins coûteux, que l'exposition en imagination. Selon Wiederhold et al. (2001), la possibilité de rester constamment immergée dans l'environnement virtuel en présence d'un stimulus anxiogène pourrait favoriser une exposition plus efficace en limitant la dérive des pensées et l'évitement cognitif pouvant se produire durant l'exposition en imagination.

Les études rapportent principalement deux méthodes pour évaluer l'efficacité des traitements d'exposition en réalité virtuelle dans le traitement des troubles anxieux (Côté

& Bouchard, 2008; Krijn, Emmelkamp, Olafsson & Biemond, 2004; Parsons & Rizzo, 2008; Powers & Emmelkamp, 2008). L'une consiste en l'inclusion de cette modalité d'exposition en remplacement de l'exposition traditionnelle comme composante d'un traitement en TCC combinant diverses composantes tel que dans l'étude de Klinger et al. (2005). La seconde méthode consiste en une thérapie brève où l'exposition en réalité virtuelle est la seule composante ou la composante principale. Dans ce dernier cas, un faible nombre de séances s'est avéré suffisant, et ce, autant pour des phobies simples telles que la peur de voler en avion (voir Mühlberger Wiedemann & Pauli, 2003), la peur des araignées (voir Garcia-Palacios, Hoffman, Calin, Furness & Botella, 2002) et la peur des hauteurs (voir Emmelkamp et al., 2002) que pour des troubles anxieux plus complexes tels que la peur de parler en public (voir Harris, Kemmerling & North, 2002) et le trouble post-traumatique (voir Gerardi, Rothbaum, Ressler, Heekin & Rizzo, 2008). Les résultats positifs obtenus avec un faible nombre de séances sont cohérents avec ceux de Öst (1989) qui a démontré que trois heures d'exposition intensive pouvaient être efficaces pour traiter la plupart des phobies.

Éléments caractéristiques de la réalité virtuelle

L'exposition en réalité virtuelle immerge l'individu dans un environnement virtuel relatant ses peurs et fonctionnerait selon les mêmes principes que l'exposition traditionnelle expliquée précédemment (Côté & Bouchard, 2008). Bien que les représentations virtuelles soient imparfaites, la personne réagit émotionnellement comme si elles étaient réelles (Klinger et al., 2005). Ceci s'explique par le sentiment de

présence qui se définit comme étant l'expérience subjective de se sentir comme étant présent dans un environnement, mais sans y être physiquement (Witmer & Singer, 1998).

Bien que le sentiment de présence ne soit pas un élément suffisant à lui seul pour permettre d'induire de l'anxiété lors d'une séance en réalité virtuelle, il est tout de même essentiel. Il contribuerait à permettre aux individus qui s'exposent à un stimulus virtuel qui leur est anxiogène, de pouvoir ressentir de l'anxiété (Price & Anderson, 2007). Selon Wiederhold et Wiederhold (2005), plus le sentiment de présence peut être maximisé, plus l'intervention visée, comme celle d'induire de l'anxiété par le biais d'un stimulus anxiogène en réalité virtuelle, serait efficace. Aussi, les personnes qui s'exposent en réalité virtuelle à un stimulus qui leur est anxiogène rapporteraient un plus haut niveau de sentiment de présence que ceux pour qui le stimulus ne serait pas anxiogène (Robillard, Bouchard, Fournier & Renaud, 2003). Ainsi donc, le sentiment de présence et l'anxiété s'inter-influenceraient (Bouchard, St-jacques, Robillard & Renaud, 2008; Ling, Nefs, Morina, Heynderickx & Brinkman, 2014). Divers facteurs peuvent influencer le sentiment de présence tels que la facilité d'interaction, le contrôle de l'utilisateur, le réalisme de l'image, la durée de l'exposition, les facteurs internes à l'individu, les facteurs reliés au système et les facteurs sociaux (Stanney, Kennedy & Kingdon, 2002). Selon Gorini, Griez, Petrova et Riva (2010), afin d'obtenir un sentiment de présence élevé, l'environnement virtuel doit être utilisé de manière immersive (p.ex., en utilisant un casque de réalité virtuelle plutôt qu'un écran d'ordinateur) et il doit y avoir

un contexte narratif (c.-à-d., une histoire que l'utilisateur peut s'approprier et qui est liée à l'environnement virtuel). Finalement, l'illusion de l'espace virtuel et la plausibilité du scénario virtuel contribueraient également au sentiment de présence (Slater, 2009).

D'autres phénomènes devant être considérés dans l'application de la réalité virtuelle sont les cybermalaises. Ce sont des effets secondaires qui peuvent être ressentis pendant ou après une exposition en réalité virtuelle (Stanney, Mourant & Kennedy, 1998). Les cybermalaises sont temporaires et se retrouvent en trois catégories de symptômes : (1) les problèmes oculaires tels que la fatigue des yeux, la vision embrouillée et les maux de tête), (2) la désorientation telle que les vertiges et les déséquilibres et (3) les nausées telles que les et les étourdissements (Bouchard, Robillard, Renaud & Bernier, 2011; Kennedy, Lane, Berbaum & Lilienthal, 1993). La grande majorité des utilisateurs ressentiraient des cybermalaises à divers degrés. Selon Lawsons Graeber, Mead et Muth (2002), bien que 5% des utilisateurs ne ressentiraient aucun cybermalaise, entre 50% à 100% des utilisateurs auraient des symptômes de désorientation, et 20% à 60% auraient des symptômes de nausée, lorsqu'ils sont immergés en réalité virtuelle. Cependant, seulement 5% de ceux-ci rapportaient des symptômes assez importants pour justifier l'arrêt de l'expérience d'immersion en réalité virtuelle. Cela est cohérent avec les résultats de Bouchard, St-Jacques, Renaud et Wiederhold (2009) qui ont mesuré le degré de cybermalaises rapportés par 157 adultes ayant un trouble anxieux diagnostiqué tel que la claustrophobie, l'acrophobie, la peur des araignées et la peur de voler lors d'une séance d'exposition en réalité virtuelle visant le

traitement de leur phobie. Bien que la présence de symptômes de cybermalaises était rapportée par 94% des participants, 80% de ceux-ci ne présentaient que des symptômes légers. De plus, aucun participant de cette étude n'a eu à mettre fin à la séance d'exposition en réalité virtuelle en raison de la présence de cybermalaises (Bouchard et al., 2009). Trois facteurs semblent avoir un impact sur l'intensité des cybermalaises ressentis : les caractéristiques personnelles de l'utilisateur telles que l'âge et sa capacité de concentration, les caractéristiques du système telles que le poids et le délai de réponse l'appareil de réalité virtuelle et les caractéristiques de la tâche telles que le degré de contrôle et la durée de l'immersion (Bouchard et al., 2011; Stanney et al., 1998).

Bien que des symptômes d'anxiété puissent apparaître durant une séance d'exposition en réalité virtuelle face à un stimulus anxiogène, ils ne sont pas à confondre avec les cybermalaises qui eux résultent seulement du fait d'être immergés en réalité virtuelle (Bouchard et al., 2011). Aussi, la présence possible de cybermalaises n'interférerait pas sur le sentiment de présence ni sur la capacité, d'un scénario de réalité virtuelle, à induire de l'anxiété (Robillard et al., 2003). Malgré tout, étant donné l'inconfort provoqué par les cybermalaises, Bouchard et al. (2011) et Stanney et al. (2002) recommandent certaines dispositions afin de les réduire tels que de vérifier les antécédents médicaux qui pourrait être important comme l'épilepsie, éduquer les participants sur la nature et les conséquences des cybermalaises et les distinguer de l'anxiété, porter une attention à ceux-ci durant et après l'immersion, proposer de prendre une pause après 20 ou 30 minutes, ne pas laisser repartir les utilisateurs immédiatement

après l'exposition et terminer la séance d'exposition si les cybermalaises sont trop importants.

L'exposition en réalité virtuelle pour le TAG

À ce jour, peu d'études se sont intéressées à l'usage de la réalité virtuelle pour le traitement du TAG. Les seules publications répertoriés à ce propos découlent d'une même étude visant l'apprentissage de techniques de relaxation à l'aide de la réalité virtuelle, afin de permettre une meilleure gestion des réactions physiologiques liées au TAG (voir Gorini & Riva, 2008; Gorini et al., 2010; Pallavicini, Algeri, Repetto, Gorini & Riva, 2009; Repetto et al., 2013). Dans ce traitement de huit séances, les 25 participants qui souffraient d'un TAG étaient immergés dans un environnement virtuel relaxant représentant une île tropicale. Trois groupes étaient utilisés et les participants y étaient attribués au hasard : la condition de traitement sans biofeedback, la condition de traitement avec biofeedback et la liste d'attente. Durant les six premières séances de la première condition, ils pouvaient explorer des lieux virtuels de relaxation situé sur l'île tropicale telles une plage ou un feu de camp. Les participants étaient amenés à relaxer et étaient guidés par un enregistrement narratif basé sur la relaxation musculaire progressive ou la relaxation autogène. Ils étaient également encouragés à pratiquer ces techniques de relaxation à la maison, une fois par jour, à l'aide d'un téléphone intelligent permettant l'accès au même environnement virtuel. Durant les deux dernières séances, les participants étaient amenés à s'exposer à des mots et images anxiogènes liés à un événement personnel et à mettre en application leurs habiletés de relaxation. Dans la

condition de traitement avec biofeedback, la méthode était la même, à l'exception de l'intégration d'un appareil de biofeedback mesurant le rythme cardiaque et permettant d'observer une rétroaction dans l'environnement virtuel. Suite au traitement, les deux conditions de traitement de cette étude indiquèrent une réduction significative de la sévérité des symptômes physiologiques de l'anxiété. Bien que cette étude soit un point départ vers l'usage de la réalité virtuelle dans le traitement du TAG, elle ne visait cependant pas l'utilisation de l'exposition en imagination à des scénarios catastrophiques par la réalité virtuelle. En effet, l'exposition réalisée lors des deux dernières séances de ce protocole visait à permettre au participant d'apprendre à mettre en application les habiletés de relaxation apprises en présence d'un stressor générant de l'anxiété.

Une étude de Guitard, Bouchard et Bélanger (2016) s'est intéressée à déterminer si l'exposition en réalité virtuelle pouvait induire autant d'affects négatifs, tels que l'anxiété, que l'exposition en imagination auprès de participants souffrant du TAG. Vingt-huit participants ont été répartis au hasard entre deux groupes de traitement : ceux qui utiliseraient l'exposition en réalité virtuelle suivie de l'exposition en imagination ($n = 13$) et l'inverse ($n = 15$). Avant de procéder à l'exposition, tous les participants étaient exposés à un scénario neutre. Chacun des scénarios devait être lu à plusieurs reprises pendant cinq minutes et était séparé par une tâche de distraction. Il est à noter qu'un scénario anxiogène personnalisé était utilisé durant l'exposition en imagination, ce qui est la forme habituellement utilisée pour le traitement du TAG, tandis qu'un scénario anxiogène standardisé était utilisé durant l'exposition en réalité virtuelle. Les trois

scénarios anxiogènes standardisés s'attardaient sur des thèmes d'inquiétudes propres au TAG. Le premier visait les inquiétudes sur le thème de la santé en représentant une salle d'attente à l'urgence d'un hôpital dans laquelle le participant devait attendre de rencontrer le médecin. Dans le second scénario standardisé, le participant était dans sa résidence où il apprenait par le biais de la radio qu'une série de cambriolages avait lieu dans le quartier. Il recevait ensuite un appel concernant une situation anxiogène telle qu'un problème financier, un accident ou une rupture amoureuse. Le dernier scénario standardisé se situait dans une chambre de résidence universitaire où le participant se retrouvait être une situation d'échec scolaire, avoir des difficultés financières et être rejeté par ses pairs (Guitard, Laforest & Bouchard, 2014). Le choix du scénario anxiogène standardisé auquel le participant devait s'exposer durant l'exposition en réalité virtuelle était déterminé par le thérapeute en fonction des inquiétudes principales du participant. Les résultats actuellement disponibles basés sur des questionnaires utilisés pour mesurer la présence d'affects négatifs lors de chacune des expositions en imagination, soutiennent l'hypothèse selon laquelle les scénarios anxiogènes personnalisés utilisés durant l'exposition en imagination et les scénarios anxiogènes standardisés utilisés durant l'exposition en réalité virtuelle induiraient significativement plus d'affects négatifs qu'un scénario neutre. Par contre, les résultats indiquent que les scénarios d'exposition en réalité virtuelle utilisés dans cette étude ne permettraient pas d'induire autant ou davantage d'affects négatifs que l'exposition en imagination à un scénario personnalisé. Étant donné que l'induction d'anxiété est une condition essentielle au traitement émotionnel d'une peur, selon la théorie de l'habituation émotionnelle (Foa

& Kozak, 1986), les résultats de cette étude suggèrent que l'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxigène standardisé pourrait être utilisée comme composante du traitement du TAG. Ces résultats sont encourageants, mais ils ne permettent pas de soutenir l'efficacité du traitement du TAG par l'exposition en réalité virtuelle à l'aide de ces scénarios anxigènes standardisés lors de séances d'exposition en réalité virtuelle.

En somme, il semble évident que le TAG est un trouble anxieux très présent (Kessler & Wang, 2008; Somers et al., 2006; Statistique Canada, 2012) et qu'il est associé à des conséquences négatives pour l'individu et la société (Craske et al., 1992; Henning et al., 2007; Koerner et al., 2004; Lydiard et al., 1993; Noyes, 2001; Wittchen, 2002; Wittchen et al., 1994,2002). Les protocoles TCC actuels utilisés pour traiter le TAG sont démontrés comme étant efficaces, mais ils peuvent encore être améliorés (Borkovec & Ruscio, 2001; Covin et al., 2008; Gould et al., 2004; Hanrahan, et al., 2013). L'exposition en imagination semble être une composante importante du traitement du TAG dont l'efficacité isolée n'est pas clairement établie (van der Heiden & ten Broke, 2009). De son côté, l'exposition en réalité virtuelle a été démontrée comme étant aussi efficace que l'exposition *in vivo* et en imagination pour plusieurs troubles anxieux, mais pas pour le TAG (Côté & Bouchard, 2008; Morina et al., 2015; Parsons & Rizzo, 2008; Powers & Emmelkamp, 2008). La présente étude se veut une continuité de celle menée par Guitard et al. (2016) en réutilisant le scénario anxigène standardisé portant sur un thème d'inquiétude lié au TAG, soit celui sur la santé (Craske et al., 1989; Hoyer et al., 2001). Elle vise à explorer et évaluer l'usage de ce scénario en réalité

virtuelle, comme méthode d'exposition intensive et comme composante unique pour le traitement du TAG afin d'offrir une alternative aux méthodes d'expositions actuelles et d'améliorer l'efficacité des TCC pour le TAG. L'étude vise également à documenter l'utilisation de l'exposition en réalité virtuelle pour le TAG et proposer des recommandations concernant l'usage de cette technologie pour le traitement du TAG.

Objectif principal et hypothèses de l'étude

L'objectif principal de la présente étude consiste à évaluer l'efficacité de l'exposition à un scénario anxiogène standardisé en réalité virtuelle, comme composante isolée, sur les symptômes du TAG. Trois hypothèses sont explorées : (1) l'exposition en réalité virtuelle permettra de démontrer la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle (Foa & Kozak, 1986), à l'aide de mesures subjectives, (a) par une augmentation de la réponse anxieuse au début de la séance d'exposition suivie par une diminution de la réponse anxieuse (b) au cours d'une même séance (habituation intra-séance) et (c) d'une séance à l'autre (habituation inter-séance); (2) l'exposition en réalité virtuelle mènera à une diminution des symptômes du TAG et de la présence d'inquiétudes liées au TAG ainsi qu'au thème de la santé à la suite des trois séances d'exposition et (3) ces diminutions seront maintenues deux mois après le traitement.

Méthode

Participants et déroulement

A la suite de l'approbation du projet par le comité d'éthique de la recherche (#2014-92), 39 participants francophones québécois ont été recrutés. Le recrutement s'est échelonné de juin 2015 à juin 2016 et s'est fait à l'aide (a) d'affiches publicitaires placées dans des lieux publics tels que des pharmacies, des ressources communautaires et le campus universitaire, (b) de présentations dans des classes universitaires, (c) de courriers électroniques envoyés aux étudiants, (d) d'une liste d'attente de personnes désirant participer à une prochaine étude du laboratoire de recherche, (e) d'un article paru dans un journal étudiant.

Les critères d'inclusion suivants devaient être rencontrés pour pouvoir participer : (a) être âgé de 18 à 65 ans, (b) maîtriser le français, (c) présenter les critères diagnostiques du TAG selon le QIA (*voir section Instruments de mesures pour plus d'information les questionnaires*) et (d) présenter des inquiétudes excessives sur le thème de la santé. Un participant était exclu s'il présentait les critères suivants : (a) rapporter la présence non contrôlée d'un diagnostic d'épilepsie, d'un trouble de la vision, d'un trouble mental organique, d'un trouble bipolaire, d'une schizophrénie, d'un trouble psychotique, d'abus ou de dépendance à des substances psychoactives; (b) présenter des idées suicidaires ou des symptômes dépressifs importants; (c) avoir suivi une psychothérapie au cours des six derniers mois; (d) avoir débuter ou changer de médication

(anxiolytique, antipsychotique ou antidépresseur) au cours des deux derniers mois ou au cours de l'étude.

Les personnes intéressées à participer étaient invitées à contacter notre équipe par téléphone ou par courriel. Elles étaient ensuite recontactées par les expérimentateurs; des étudiants en dernière année de formation doctorale en psychologie. Ces derniers leur expliquaient le but de la recherche, répondaient à leurs questions et vérifiaient leur éligibilité en deux étapes. La première consistait à réaliser une brève entrevue téléphonique à l'aide d'un canevas structuré auprès des personnes toujours intéressées, afin de déterminer si elles semblaient répondre aux critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude. Les participants potentiels étaient informés de la confidentialité entourant les informations recueillies au cours de cette entrevue. Sur les 124 personnes ayant démontré de l'intérêt à participer à l'étude, 81 personnes ont accepté de répondre à l'entrevue téléphonique après avoir reçu davantage d'information. À la suite de cette entrevue, 21 personnes ont été exclues et 2 personnes ont choisi de se désister. À la seconde étape, les participants potentiels ($n = 58$), étaient invitées à compléter le QIA sur le site internet sécurisé *SurveyMonkey*[®] afin de compléter l'évaluation et déterminer leur éligibilité à l'étude. Pour ce faire, un lien électronique ainsi qu'un code personnalisé leur étaient remis. Deux participants potentiels qui n'avaient pas accès à internet se sont fait administrer le QIA par téléphone. Après la passation, 11 personnes n'étaient plus éligibles à l'étude et 7 personnes se sont désistées.

Les participants toujours éligibles ($n = 40$) ont été invités à se présenter à une rencontre d'information et d'évaluation à la clinique universitaire. Lors de cette rencontre, le formulaire de consentement leur était présenté (voir appendice A). Les participants étaient encore une fois informés de l'objectif du projet, de la nature de leur participation ainsi que des avantages et des inconvénients pouvant découler de leur participation. Ils étaient également avisés que leur participation était confidentielle et qu'ils étaient libres, à tout moment, de mettre fin à leur participation sans préjudice. À la suite de l'obtention du consentement éclairé, la section du TAG de l'ADIS-IV (Brown, Di Nardo & Barlow, 1994) était administrée. Puis, les participants étaient invités à essayer brièvement le matériel de réalité virtuelle présentant un environnement virtuel neutre, sans stimulus anxiogène. Cette étape avait pour but de familiariser le participant avec l'appareil de réalité virtuelle et réduire les effets pouvant être liés à l'appareil plutôt qu'au traitement. À la suite de cette rencontre, un participant potentiel s'est désisté par manque de temps.

Les participants devaient avoir rempli les questionnaires sur les symptômes du TAG et de la tendance à s'inquiéter (QIPS, QIA, STICSA) avant de débiter le traitement (prétest). Un questionnaire concernant la propension à l'immersion à la réalité virtuelle (QPI) était également rempli afin de documenter l'échantillon. Suite au traitement, la série de questionnaires sur les symptômes du TAG et la tendance à s'inquiéter était ré-administrée lors de l'évaluation post-traitement ayant lieu une semaine plus tard (post-test) et à nouveau au suivi de deux mois. Les questionnaires étaient remplis par

l'intermédiaire du site internet sécurisé *SurveyMonkey*[®]. Des questionnaires format papier ont été remis avec une enveloppe préaffranchie à un participant qui n'avait pas accès à internet.

À chacune des étapes de l'étude, des références de ressources en santé mentale de la région de Sherbrooke étaient offertes aux participants qui n'étaient pas retenus, qui s'étaient désistés de l'étude ou qui en exprimaient le besoin. En guise de compensation pour le temps investi ainsi que pour leur frais de déplacement, un tirage d'une tablette électronique a été effectué parmi les participants qui avaient complété l'étude. Le gagnant a été contacté une fois la collecte de données terminée tout en s'assurant de conserver la confidentialité de sa participation.

L'échantillon final est constitué de 39 participants, soit 31 femmes et 8 hommes, âgés de 18 à 65 ans, ayant une moyenne d'âge de 32,46 (Médiane = 25,00, *ÉT* = 13,43). Tous les participants retenus présentaient un TAG (sévérité d'au moins 4/8) selon la section TAG de l'ADIS-IV. Ils avaient également complété l'évaluation au prétest, sauf un participant qui avait omis de remplir les questionnaires et qui a abandonné avant la fin du traitement. La *Figure 1* résume la progression des participants durant l'étude à partir du recrutement.

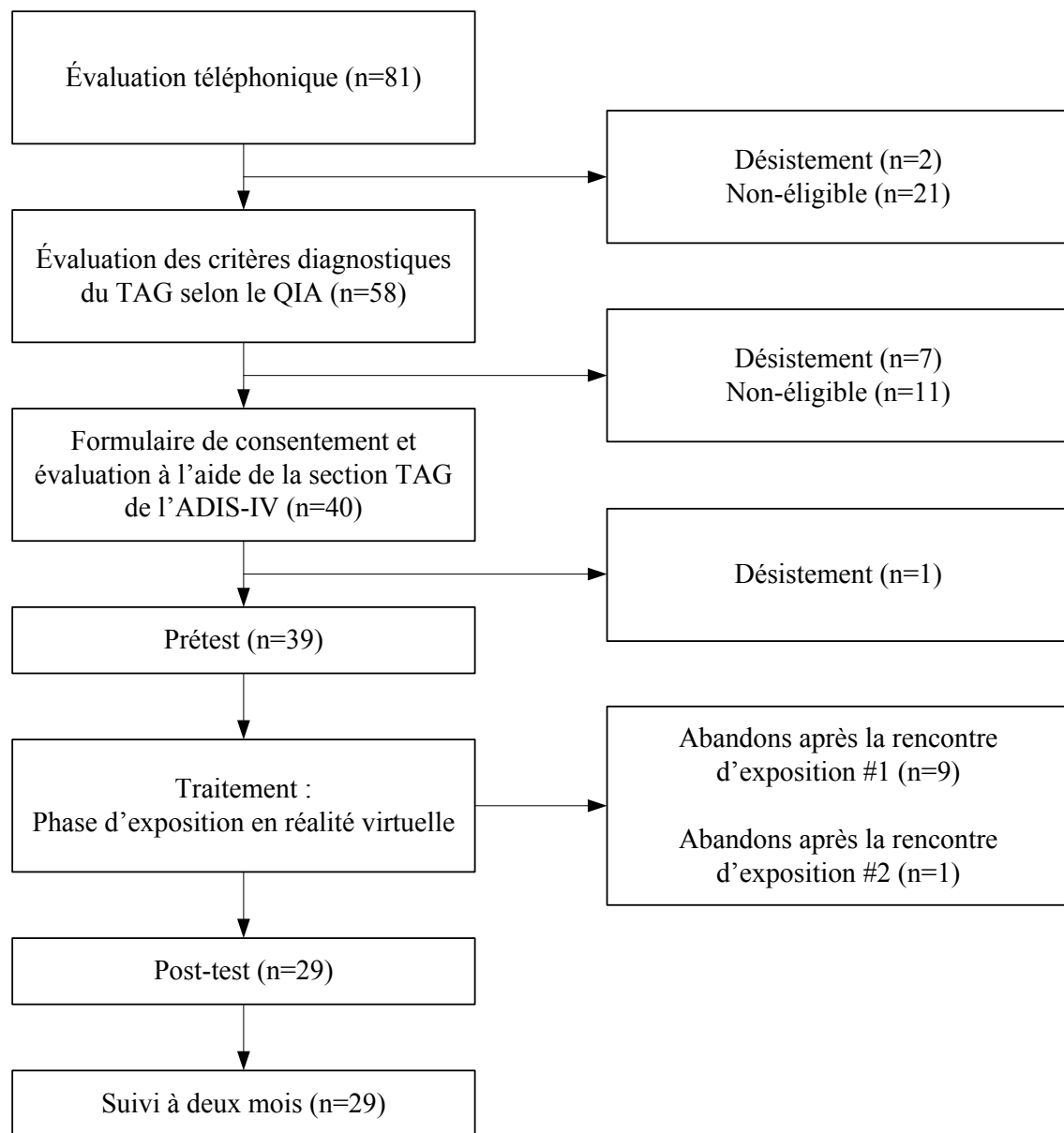


Figure 1. Progression des participants à travers les étapes de l'étude.

Matériel

L'expérimentation a eu lieu dans un local dédié au sein de la clinique universitaire. L'exposition en réalité virtuelle était réalisée à l'aide d'un ordinateur HP XW4600 workstation et d'une carte vidéo NVIDIA GeForce 8800 Gtx. Le modèle du casque de

réalité virtuelle utilisé était eMagin z800 3DVisor muni d'un détecteur de mouvement permettant de déplacer l'angle de vision dans l'environnement virtuel en bougeant la tête. Le local était faiblement éclairé afin de favoriser le sentiment de présence lors de l'immersion et diminuer les cybermalaises. Le participant était installé sur une chaise faisant dos à l'écran d'ordinateur sur lequel le thérapeute pouvait suivre les actions du participant et contrôler certains aspects. Des écouteurs étaient utilisés afin que le participant puisse entendre les sons de l'environnement virtuel. Des mouchoirs ont été utilisés dans certains cas, sur le nez ou le front, afin de diminuer l'inconfort lié au port du casque de réalité virtuelle.

Les deux environnements virtuels utilisés dans cette étude ont été développés par l'équipe du Dr Stéphane Bouchard (Guitard et al., 2014). Le premier consistait en un environnement neutre, sans stimulus anxiogène, représentant l'intérieur d'une maison où le participant pouvait se promener afin d'expérimenter la réalité virtuelle et se familiariser avec l'appareil de réalité virtuelle. Il y avait plusieurs pièces, dont une chambre, un bureau et un salon. Le second scénario était celui utilisé pour les séances d'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG. Ce scénario standardisé et linéaire, d'une durée approximative de cinq minutes, recréait une salle d'attente d'une urgence d'hôpital et était composé d'une variété d'éléments déclencheurs d'anxiété en lien avec le thème de la santé. Certains déclencheurs étaient omniprésents tels que des patients qui toussent sporadiquement, le bruit du respirateur d'un patient sur une civière, un patient bouge nerveusement et porte un masque ainsi que divers éléments visuels

comme une affiche à propos de la grippe et un panneau affichant les diverses sections de l'hôpital. D'autres déclencheurs étaient présents en fonction d'une séquence d'événement préétablie: la secrétaire appelle le numéro d'un patient, un médecin passe dans la salle d'attente, une femme se met à pleurer dans une salle adjacente, la secrétaire annonce qu'un médecin désire rencontrer quelqu'un et regarde vers le participant, un médecin annonce la mort d'un proche à une femme qui se met à pleurer, deux médecins discutent entre eux et regardent en direction du participant avant de repartir (pour plus d'information concernant la conception des scénarios de réalité virtuelle, voir Guitard et al., 2014).

Instruments de mesures

Mesures diagnostiques

L'*Évaluation téléphonique* permet d'évaluer la présence potentielle des symptômes du TAG et autres conditions d'inclusions ou d'exclusions. Elle permettait également de recueillir certaines données nominatives nécessaires au bon fonctionnement de l'étude (voir l'appendice B).

La section du TAG de l'*Entrevue structurée pour les troubles anxieux selon le DSM-IV-Lifetime (ADIS-IV; Brown, Di Nardo & Barlow, 1994; version française: Boivin & Marchand, 1996)* était utilisée pour vérifier la présence possible du diagnostic de TAG. Cet instrument est une entrevue diagnostique semi-structurée qui contient des questions de dépistage permet d'évaluer la présence et la sévérité des troubles anxieux et

autres troubles du DSM-IV (APA, 2000). La section sur le TAG satisfait aux critères diagnostics du DSM-5 (APA, 2013). Les entrevues étaient administrées par des doctorants en psychologie formés et supervisés par des chercheurs spécialisés dans l'évaluation et le traitement des troubles anxieux. L'ADIS-IV présente un accord inter-juge de bon à excellent pour la majorité des troubles anxieux et des troubles de l'humeur et une fiabilité de $k = 0,67$ pour les diagnostics primaires de TAG (Brown, Di Nardo, Lehman & Campbell, 2001). Cette section de l'ADIS-IV ainsi que les autres instruments utilisés peuvent être consultés aux appendices C, D, E.

Mesures des symptômes du TAG et de la tendance à s'inquiéter

Le *Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State (QIPS)*; Meyer, Miller, Metzger & Borkovec, 1990; version française : Gosselin, Dugas, Ladouceur & Freeston, 2001) est un outil autoadministré qui comprend 16 items, sur une échelle en cinq points allant de 1 (*pas du tout correspondant*) à 5 (*extrêmement correspondant*), évaluant la tendance du participant à s'inquiéter. Les items du QIPS évaluent plusieurs sous-dimensions des inquiétudes : la fréquence perçue, la notion d'excessivité, l'intensité et la contrôlabilité des inquiétudes ainsi que la perception de soi en tant que personne qui s'inquiète. Cet outil contient des questions telles que « Je n'ai pas tendance à m'inquiéter à propos des choses » et « Je sais que je ne devrais pas m'inquiéter, mais je n'y peux rien ». La version française possède une bonne cohérence interne ($\alpha = 0,92$), une bonne validité de convergence et une excellente fidélité test-retest ($r = 0,86$) à quatre semaines

(Gosselin et al., 2001). Le score total obtenu par l'instrument varie entre 16 et 80. Plus le résultat est élevé, plus une personne présente une tendance à s'inquiéter.

Le *Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété (QIA)*; Dugas et al., 2001) est un outil autoadministré qui comprend 11 items, sur une échelle de sévérité en neuf points allant de 0 (*aucunement*) à 8 (*très sévèrement*), évaluant les critères diagnostiques du DSM-IV pour le TAG. Le questionnaire est compatible également avec les critères du DSM-5 pour le TAG. Dans le cadre de cette étude, un score minimal de 4 sur l'échelle de sévérité était nécessaire pour considérer que le critère diagnostique correspondant à cet item était présent. L'outil a été adapté afin de mesurer également le caractère excessif des inquiétudes sur le thème de la santé. La question suivante, utilisant l'échelle de sévérité de 0 à 8 du QIA, a été ajoutée : « Est-ce que vos inquiétudes concernant votre santé ou la santé de vos proches vous semblent excessives ou exagérées? ». Un score minimal de 4 à cet item était nécessaire pour être accepté à l'étude. Ce questionnaire présente une spécificité, une sensibilité et une fidélité test-retest à neuf semaines (accord = 79%) satisfaisantes (Dugas et al., 2001). Le score total n'incluant pas la question ajoutée, varie de 0 à 56 et est calculé selon la méthode de Deschênes et Dugas (2013) en additionnant les items mesurant les symptômes somatiques et cognitifs du TAG une fois qu'ils sont balancés. Pour ce faire, les six items somatiques sont multipliés par 0,5 et les trois items cognitifs, ainsi que l'item mesurant l'interférence conservent leurs valeurs initiales. Plus le score total est élevé, plus la sévérité des symptômes est élevée.

Le *State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA)*; Ree, French, MacLeod & Locke, 2008; version française : Duhamel et al., 2012) est un questionnaire autoadministré comprenant deux sections de 21 items, sur une échelle en quatre points allant de 1 (*pas du tout*) à 4 (*beaucoup*), qui évaluent distinctement les dimensions cognitives et somatiques de l'anxiété inhérentes à l'état et au trait d'anxiété. Cet outil contient des items tels que « Je pense que les autres ne m'approuveront pas » et « Je sens que mes bras et mes jambes sont engourdis ». Le score global, à chaque section, se situe entre 21 et 84. Plus le score est élevé, plus la personne rapporte avoir de l'anxiété. La version française a des coefficients de cohérence interne satisfaisants ($\alpha = 0,75$ à $0,88$) et une bonne validité de convergence (Duhamel et al., 2012).

Le *Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State - version Dernière Rencontre à 3 items généraux et 2 items sur la santé (QIPS-DR)* vise à mesurer le niveau d'inquiétudes pathologiques depuis la dernière rencontre sur une échelle en cinq points allant de 1 (*pas du tout correspondant*) à 5 (*extrêmement correspondant*). Ce questionnaire est une adaptation du Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State - version dernière semaine à 3 items (QIPS-DS-3; Stöber & Bittencourt, 1998) possédant une cohérence interne ($\alpha = 0,85$) satisfaisante (Berle et al., 2011). Étant donné que le délai entre deux passations était plus court que l'espace d'une semaine, le questionnaire a été modifié afin d'évaluer leur situation depuis la dernière rencontre. La présente adaptation (QIPS-DR) comprend les trois questions originales du QIPS-DS-3 auxquelles deux questions mesurant également le niveau d'inquiétude spécifique au thème de la

santé ont été ajoutées: « Je me suis inquiété(e) tout le temps à propos de ma santé et celle de mes proches » et « Je me suis inquiété(e) à propos de ma santé et celle de mes proches ». Le score total des items originaux de ce questionnaire se situe entre 3 et 15 et le score total sur les items concernant la santé se situe entre 2 et 10. Le questionnaire était utilisé afin de suivre l'évolution de la tendance à s'inquiéter en général (QIPS-DR-Général) et à propos du thème de la santé (QIPS-DR-Santé) durant le traitement. Plus les résultats sont élevés, plus la tendance à s'inquiéter est élevée.

Mesures descriptives de la réalité virtuelle

Le *Questionnaire sur la Propension à l'Immersion (QPI*; Witmer & Singer, 1998; version française : Robillard, Bouchard, Renaud & Cournoyer, 2002) est un questionnaire autoadministré de 18 items qui mesure la susceptibilité d'une personne à se sentir présent dans un environnement virtuel à l'aide d'une échelle en sept points allant de 1 (*jamais*) à 7 (*souvent*). Cet outil contient des énoncés tels que « Devenez-vous facilement et profondément absorbé(e) lorsque vous visionnez des films ou des téléromans? » et « Vous arrive-t-il d'avoir des rêves qui semblent tellement réels que vous vous sentez désorienté(e) au réveil? ». Ce questionnaire possède quatre sous-échelles : focus, implication, émotion et jeu. Le score total de l'outil se situe entre 18 et 126. Plus le résultat est élevé, plus la personne serait susceptible de se sentir présent lors d'une immersion en réalité virtuelle. La traduction francophone a un alpha de Cronbach de 0,78 (Robillard et al., 2002).

Le *Questionnaire sur les Cybermalaises (QC; Kennedy et al., 1993)* est un questionnaire autoadministré de 16 items sur une échelle de quatre points allant de 0 (*pas du tout*) à 3 (*sévèrement*) qui mesure l'induction d'effets secondaires indésirables liés à l'usage de la réalité virtuelle (c.-à-d. les cybermalaises). Cet outil mesure divers symptômes tels que l'inconfort général, les nausées et la vision embrouillée. Le score global ainsi que le score aux sous-échelles nausée et oculomoteur sont calculés en faisant la somme des items. Ils varient respectivement de 0 à 48, 0 à 27 et 0 à 21. Plus le résultat est élevé, plus le niveau de cybermalaise rapporté est élevé. La version française a été validée par Bouchard et al. (2011).

Le *Questionnaire ITC-Sense of Presence Inventory (ITC-SOPI; Lessiter, Freeman, Keogh & Davidoff, 2001)* est un questionnaire autoadministré de 44 items sur une échelle en cinq points allant de 1 (*fortement en désaccord*) à 5 (*fortement en accord*) et divisée en deux parties. La partie A est composée de six items et réfère aux impressions du répondant à la suite de l'exposition. Cette partie contient des items tels que « J'ai eu l'impression que je revenais d'un voyage » et « Je me souviens clairement de certaines parties de l'expérience ». La partie B est composée de 38 items et réfère aux impressions du répondant durant l'exposition. Cette section contient des items tels que « J'ai eu l'impression que l'environnement virtuel faisait partie du monde réel » et « J'ai porté plus d'attention sur l'environnement virtuel qu'à mes propres pensées (préoccupations personnelles, rêveries, etc.) ». L'analyse factorielle de ce questionnaire indique qu'il mesure le sentiment de présence selon quatre facteurs : la présence spatiale (ITC-SOPI-

PS), l'engagement (ITC-SOPI-E), la validité écologique (ITC-SOPI-VE) et les effets négatifs. Le score de chaque facteur varie de 1 à 5 et est calculé en faisant la moyenne des items. Plus les résultats sont élevés pour la présence spatiale, l'engagement et la validité écologique, plus le sentiment de présence est élevé. Le ITC-SOPI a été validé et présente des coefficients de cohérence interne ($\alpha = 0,76$ à $0,94$) satisfaisants (Lessiter et al., 2001).

Mesures subjectives de l'anxiété et de la réalité virtuelle durant l'exposition

L'*Unité Subjective d'Appréhension (SUDS-A)* est une échelle à un item utilisée lors des séances d'exposition afin de quantifier le niveau d'anxiété autorapporté juste avant la tâche d'exposition : « *Sur une échelle allant de 0 à 10, à quel point vous sentez-vous anxieux(se) présentement?* ». Le score de 0 indique qu'il n'y a aucune anxiété et le score de 10 indique une anxiété extrême. Cette mesure et les suivantes sont inspirées de l'échelle d'unités subjectives de détresse (SUDS; Wolpe, 1969).

L'*Unité Subjective d'Anxiété Maximale (SUDS-AM)* est une échelle à un item utilisée lors des séances d'exposition afin de quantifier le niveau maximal d'anxiété autorapporté : « *Sur une échelle allant de 0 à 10, jusqu'à quel point vous êtes-vous senti anxieux(se)?* ». Le score de 0 indique l'absence d'anxiété et le score de 10 indique la présence d'une anxiété extrême.

L'*Unité Subjective d'Évitement (SUDS-E)* est une échelle à un item utilisée pour quantifier le niveau autorapporté de tentative d'évitement ou de neutralisation de pensées et d'images anxiogènes lors de l'exposition : « *Sur une échelle allant de 0 à 10, à quel point avez-vous tenté d'éviter ou de neutraliser les pensées et les images?* ». Le score de 0 indique qu'il n'y a eu aucune tentative d'évitement ou de neutralisation et le score de 10 indique au contraire qu'il y a eu une tentative d'évitement et de neutralisation extrême.

L'*Unité Subjective de Cybermalaise (SUDS-C)* est une échelle à un item utilisée pour quantifier le niveau de cybermalaise autorapporté lors de l'exposition : « *Sur une échelle allant de 0 à 10, à quel point ressentez-vous des cybermalaises présentement?* ». Le score 0 indique une absence de cybermalaise et un score de 10 indique la présence de cybermalaises extrêmes.

L'*Unité Subjective de Présence (SUDS-P)* est une échelle à un item utilisée afin de mesurer le sentiment de présence autorapporté lors de l'exposition : « *Sur une échelle allant de 0 à 10, à quel point vous sentez-vous présent(e) dans l'environnement virtuel en ce moment?* ». Le score de 0 indique que la personne ne se sent aucunement présente dans le scénario de réalité virtuelle tandis qu'un score de 10 représente un sentiment de présence maximal.

Plan expérimental

Un devis quasi-expérimental de groupe unique à mesures répétées a été utilisé pour cette étude. Les participants recevaient tous le traitement et étaient évalués sur les symptômes du TAG et la tendance à s'inquiéter à trois reprises : avant le traitement (prétest), une semaine après le traitement (post-test) et de nouveau à un suivi réalisé après un délai de deux mois.

Thérapeutes et traitement

Les rencontres de traitements étaient effectuées par deux doctorants en psychologie en dernière année de formation qui étaient supervisés par deux psychologues cliniciens-chercheurs ayant plusieurs années d'expérience dans le traitement du TAG en TCC. Des rencontres étaient effectuées régulièrement et des grilles étaient utilisées afin de s'assurer de l'intégrité du traitement (voir appendices F et G).

Traitement : Phase d'exposition en réalité virtuelle

La phase d'exposition était constituée de trois rencontres d'exposition étalées sur deux semaines. La méthode utilisée a été élaborée en adaptant le module de l'exposition en imagination pour le traitement du TAG de Dugas et Ladouceur (2000) à l'aide de recommandations proposées pour l'usage général de la réalité virtuelle (voir Stanney et al., 2002) et pour le traitement des troubles anxieux par le biais de la réalité virtuelle (voir Bouchard, Robillard, Larouche & Loranger, 2012).

Première rencontre d'exposition. Lors de cette première rencontre, cinq éléments étaient prévus à l'agenda : (1) retour sur la dernière rencontre, (2) psychoéducation, (3) préparation à l'exposition en réalité virtuelle, (4) séance d'exposition en réalité virtuelle et (5) retour sur la séance d'exposition. La durée maximale de la première rencontre d'exposition était de 90 minutes.

Retour sur la dernière rencontre. Un bref retour sur la rencontre d'information et d'évaluation avait lieu afin de s'assurer que le participant n'avait pas de question en suspens concernant l'étude. De l'écoute active visant à normaliser l'expérience subjective du participant était réalisée au besoin.

Psychoéducation. À l'aide du module sur l'exposition en imagination provenant du protocole de traitement du TAG de Dugas et Ladouceur (2000), de la psychoéducation sur les concepts clés liés à l'exposition était réalisée. Pour débiter, un exercice visant à tenter de ne pas penser à quelque chose tel qu'un chameau ou un ours polaire était utilisé. Cet exercice visait à aider le participant à prendre conscience que, bien qu'il soit normal de désirer se débarrasser de ses inquiétudes de cette façon, cela produit plutôt l'effet contraire. En effet, la pensée que l'on tente de chasser revient davantage. Par la suite, l'exemple de la phobie des chiens était utilisé afin d'aider le participant à comprendre comment l'anxiété était entretenue par l'évitement et la neutralisation. Des courbes portant sur l'évitement et la neutralisation étaient également utilisées pour illustrer que

ces stratégies permettent de diminuer l'anxiété à court terme, mais pas à long terme. Finalement, le concept d'exposition était expliqué au participant et une courbe démontrant l'effet de l'exposition sur l'anxiété était utilisée. Le parallèle était ensuite réalisé avec les inquiétudes de type hypothétique. Le participant était informé que pour diminuer la fréquence et l'intensité de ses inquiétudes, il devait s'y exposer sans tenter de les neutraliser. De plus, il était mentionné au participant que l'exposition à ses inquiétudes pouvait également l'aider à modifier certaines croyances qu'il pouvait avoir en lien avec le TAG telle que la surestimation des probabilités que l'événement appréhendé se produise. Au besoin, de la psychoéducation pouvait également être réalisée concernant certaines craintes que le participant pouvait avoir en lien l'exposition.

Préparation à l'exposition. Afin de favoriser l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle à l'aide d'un scénario anxiogène portant sur le thème de la santé, le participant était encouragé à explorer ses inquiétudes sur ce thème. La technique de la flèche descendante pouvait être utilisée afin d'identifier des inquiétudes plus profondes. Puis, afin de favoriser l'émergence du sentiment de présence ainsi que de l'anxiété lors de l'exposition, le contenu du scénario de réalité virtuelle, portant sur une salle d'urgence d'un hôpital, était discuté avec le participant. De cette manière, le scénario anxiogène standardisé pouvait être légèrement personnalisé et les inquiétudes du participant pouvaient s'y greffer plus facilement. Certaines questions pouvaient être utilisées afin de favoriser la mise en contexte du participant telles que « Pour quelles raisons seriez-vous

dans une salle d'attente à l'urgence de l'hôpital? » et « Pour quelles raisons est-ce que le médecin voudrait vous parler? Aurait-il une mauvaise nouvelle à vous annoncer? ». Après quelques minutes, lorsque le participant semblait suffisamment en contexte, l'exposition en réalité virtuelle débutait.

Séance d'exposition en réalité virtuelle. Avant de commencer l'exposition au scénario anxiogène standardisé, des mesures portant sur la tendance à s'inquiéter (QIPS-DR) et l'appréhension (SUDS-A) étaient prises. Puis, les mesures subjectives de l'anxiété maximale (SUDS-AM), de l'évitement (SUDS-E), des cybermalaises (SUDS-C) et du sentiment de présence (SUDS-P), prises toutes les cinq minutes lors de l'exposition, étaient expliquées au participant. Les cybermalaises, déjà abordés durant la rencontre précédente par le formulaire de consentement, étaient de nouveau expliqués et des instructions étaient données afin d'aider le participant à distinguer les cybermalaises des symptômes anxieux pouvant être vécu durant l'exposition. Une courte pause était offerte après 20 minutes d'exposition et, en cas d'inconfort lié aux cybermalaises, le participant pouvait décider de prendre une pause supplémentaire ou de mettre fin à l'expérience à tout moment. L'instruction suivante était donnée au participant en commençant l'exposition en réalité virtuelle : « Tenter d'entrer en contact le plus possible avec vos inquiétudes (que nous avons explorés précédemment) en lien avec la santé, sans chercher à neutraliser ou éviter vos pensées. Sans combattre l'anxiété, tenter de faire comme si vous étiez, que ce que vous redoutez est en train de se produire. Si vous neutralisez ou que vous perdez votre concentration, revenez à vos inquiétudes et

replacez-vous dans la situation anxiogène. ». La durée de l'exposition durait au moins 20 minutes ou jusqu'à ce que l'anxiété avait diminué de moitié. Advenant le cas où l'anxiété ne diminuait pas de moitié, la durée totale de l'exposition était limitée à 35 minutes. De courtes interventions pouvaient être réalisées afin de favoriser la remise en contexte du participant. Dans le cas où un participant rapportait un faible degré d'anxiété sans avoir auparavant eu une montée d'anxiété ou qu'il rapportait tenter de neutraliser et d'éviter ses pensées anxiogènes, des instructions étaient formulées afin de favoriser l'immersion dans le scénario et pouvoir entrer davantage en contact avec les inquiétudes et l'anxiété. Par contre, advenant que l'anxiété rapportée demeurait tout de même faible après 20 minutes, la séance d'exposition pouvait se terminer.

Retour sur l'exposition. Une fois l'exposition terminée, un bref retour avait lieu afin de permettre au participant de ventiler. L'exploration et la normalisation de l'expérience subjective rapportée par le participant pouvaient avoir lieu ainsi que de l'écoute active, mais aucune technique de restructuration cognitive n'était utilisée. Finalement, des mesures par questionnaires concernant la réalité virtuelle (QC, ITC-SOPI) étaient prises.

Deuxième et troisième rencontre d'exposition. Les deux rencontres d'expositions suivantes, d'une durée maximale de 60 minutes, se déroulaient de manière identique à la première rencontre d'exposition à l'exception de la psychoéducation (c.-à-d., retour sur la dernière rencontre, préparation à l'exposition, séance d'exposition de 20

à 35 minutes, bref retour sur l'exposition). Certaines notions de psychoéducation de l'exposition pouvaient être rediscutées afin de les clarifier au besoin.

Résultats

Analyses des données

Dans un premier temps, l'ensemble des données à analyser a été inspecté. Cette inspection a porté tout d'abord sur la détection de scores extrêmes en calculant les scores *Z* de l'ensemble des cellules des variables afin de vérifier si certains scores se situaient au-delà de la valeur absolue de 3,29 (Field, 2009; Tabachnick & Fidell, 2001). Une donnée extrême a été identifiée dans les résultats totaux du STICSA-État. Celle-ci a été modifiée en utilisant une méthode consistant à y attribuer la valeur de la seconde donnée la plus élevée et en y ajoutant la valeur d'une unité de mesure, soit 1,0 (Field, 2009). Les valeurs manquantes aux questionnaires utilisées étaient peu fréquentes, soit moins de 1%, et ces valeurs ont été remplacées par la valeur moyenne d'items similaires, provenant de la même sous-échelle, afin de pouvoir compiler les scores totaux des questionnaires (Tabachnick & Fidell, 2001).

Les postulats ont été vérifiés en fonction des analyses paramétriques effectuées. Le postulat de normalité a été vérifié pour l'ensemble des variables dépendantes analysées à l'aide des indices d'asymétrie et d'aplatissement de la distribution des données. Ainsi, les rapports entre ces dernières et leurs erreurs-types ont été calculés afin de s'assurer que leurs valeurs absolues étaient plus petits que la valeur acceptable de 3 (Field, 2009; Ghasemi & Zahediasl, 2012; Kim, 2013; Tabachnick & Fidell, 2001). Les rapports d'asymétrie et d'aplatissement ainsi calculés étaient, pour la plupart, sous cette limite, ce

qui indiquait la présence d'une distribution normale. Seules les variables liées aux cybermalaises ne présentaient pas une distribution normale. Les données originales ont toutefois été conservées étant donné que les transformations logarithmiques effectuées pour atteindre des distributions normales n'affectaient pas les résultats des analyses subséquentes. La normalité était également soutenue par le théorème de la limite centrale, selon lequel une distribution est considérée comme étant normale lorsque qu'elle s'approche de 30 observations ou plus (Hays, 1994; Oberfeld & Franke, 2013). De plus, les ANOVA à mesures répétées ainsi que les tests t de Student à échantillons indépendants sont réputés pour être robustes face aux atteintes au postulat de normalité (Donaldson, 1968; Glass, Peckham & Sanders, 1972; Lunney, 1970; Wilcox, 2005). En ce qui concerne le postulat d'homogénéité, celui-ci a été vérifié systématiquement par le test de Levene dans le cas des analyses effectuées par des tests t de Student pour échantillons indépendants et une correction était appliquée si besoin. Pour les ANOVA à mesures répétées, le postulat de sphéricité était validé par le test de Mauchly et une correction conservatrice de Greenhouse-Geisser était appliquée lorsque nécessaire. Le d de Cohen (1988) est rapporté à titre indicatif pour les tests de comparaisons des analyses principales. Des analyses non paramétriques ont également été effectuées à l'aide du test Q de Cochran sur une variable dichotomique à mesures répétées, soit la présence ou non de l'ensemble des critères du TAG. Afin de ne pas augmenter indument la longueur du texte, plusieurs analyses secondaires ne sont pas rapportées, mais sont disponibles sur demande.

Analyses descriptives

Parmi les 39 participants inclus dans l'étude, 29 participants ont complété le traitement et les évaluations (voir *Figure 1*). Sur les dix participants ayant abandonné (25,6%), neuf de ces abandons ont eu lieu après la première rencontre d'exposition et un après la seconde rencontre d'exposition. Les motifs d'abandons sont les suivants : désaccord concernant l'utilité de s'exposer à ce scénario de réalité virtuelle pour le traitement des symptômes du TAG ($n = 3$), refus de s'exposer à nouveau en lien avec des croyances négatives liées à l'anxiété vécue durant l'exposition ($n = 3$), migraines intenses dans les heures suivant l'exposition ($n = 2$), maux de cœur d'intensité moyenne durant l'exposition ($n = 1$), raison inconnue ($n = 1$). Un de ces participants ayant abandonné n'avait pas rempli les questionnaires au prétest et a été exclu des analyses descriptives.

Tout d'abord, des tests t de Student pour échantillons indépendants ont été utilisés afin de documenter l'échantillon total et déterminer si des différences significatives existaient entre le groupe de participants ayant complété le traitement ($n = 29$) et le groupe de participants qui avait abandonné au cours du traitement ($n = 9$) concernant les variables liées aux symptômes du TAG ainsi que les variables liées à la réalité virtuelle. Ensuite, des ANOVA à mesures répétées utilisant les variables descriptives liées à la réalité virtuelle ont été menées afin de vérifier si des différences significatives étaient présentes d'une séance à l'autre pour le groupe ayant complété le traitement.

Analyses descriptives des variables liées au TAG

Le Tableau 1 présente les moyennes et écarts-types des symptômes du TAG et la tendance à s'inquiéter lors du pré-test. Des différences significatives ont été identifiées pour le QIPS, QIA, le QIA-santé, STICSA-État, mais pas pour le STICSA-Trait. Ces résultats indiquent, dans l'ordre, que la tendance à s'inquiéter en général, les symptômes du TAG, l'excessivité des inquiétudes sur la santé et l'état d'anxiété étaient significativement plus élevés lors du prétest pour les personnes qui ont abandonné le traitement que ceux qui ont complété le traitement. Seul le trait d'anxiété n'était pas significativement différent entre les deux groupes.

Analyses descriptives des variables liées à la réalité virtuelle

Propension à l'immersion. La moyenne du score total obtenu au QPI, concernant la propension à l'immersion des participants ayant complété l'étude était de 69,31 ($\acute{E}T = 13,92$) et de 72,78 ($\acute{E}T = 18,92$) pour les participants ayant abandonné. Aucune différence significative entre les deux groupes n'a été identifiée à la suite d'un test t de Student pour échantillons indépendants ($t(36) = 0,60, p = 0,553$). Les deux groupes se situent près de la norme du questionnaire ($M = 64,11; \acute{E}T = 13,11$) ce qui signifie qu'ils étaient autant susceptibles de pouvoir se sentir présents dans l'environnement virtuel.

Sentiment de présence. Le sentiment de présence a été évalué à chaque rencontre d'exposition effectuée pour le groupe de personnes ayant complété l'étude et le groupe de personnes ayant abandonné. Les résultats des moyennes aux sous-échelles du

Tableau 1

*Résultats des analyses ainsi que les moyennes et écarts-types
des symptômes du TAG au prétest*

Questionnaires	<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>p</i>	Abandon (<i>n</i> = 9)		Traitement complété (<i>n</i> = 29)	
				<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>
QIPS	2,26*	36	0,030	64,22	6,12	57,86	7,71
QIA	2,99**	36	0,005	45,50	5,29	38,57	6,29
QIA-Santé	2,06*	36	0,047	6,56	1,18	5,62	1,24
STICSA-Trait	1,65	9,19	0,132	55,67	14,04	47,66	6,80
STICSA-État	3,14**	36	0,003	52,89	15,24	39,34	9,89

Note. QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State; QIA = Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété; QIA-Santé = item spécifique sur l'excessivité des inquiétudes sur la santé ajouté au QIA; STICSA-Trait = sous-échelle du trait d'anxiété du State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety; STICSA-État = sous-échelle de l'état d'anxiété du State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety.

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$.

questionnaire ITC-SOPI et aux unités subjectives de présence indiquent que les participants se sentaient moyennement présents lors de chacune des séances d'exposition (voir Tableau 2). Des tests *t* de Student pour échantillons indépendants entre le groupe ayant abandonné le traitement et le groupe l'ayant complété n'ont pas permis d'identifier des différences significatives pour les variables mesurant le sentiment de présence lors

Tableau 2

Moyennes et écarts-types du niveau de sentiment de présence lors des séances d'exposition

Mesures	Abandon (<i>n</i> = 9)		Traitement complété (<i>n</i> = 29)						
	Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #2		Séance d'exposition #3		
	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	
ITC-SOPI									
Présence spatiale	2,34	0,81	2,65	0,55	2,70	0,60	2,63	0,55	
Engagement	2,50	0,66	2,90	0,63	2,96	0,66	2,88	0,67	
Validité écologique	2,73	0,69	3,09	0,59	2,99	0,67	2,93	0,71	
Unité subjective de présence	5,17	2,37	4,73	1,72	4,63	2,07	4,51	1,95	

Note. ITC-SOPI = ITC-Sense of Presence Inventory

de la première rencontre d'exposition (ITC-SOPI-PS : $t(36) = 1,30, p = 0,201$; ITC-SOPI-E : $t(36) = 1,63, p = 0,112$; ITC-SOPI-VE : $t(36) = 1,53, p = 0,135$; Unité subjective de présence : $t(36) = 0,60, p = 0,55$). Ce qui indique que les deux groupes se sentaient également présents dans le scénario de réalité virtuelle. Aussi, des ANOVA à mesures répétées ont été effectuées entre les différents temps de mesures auprès du groupe de personne ayant complété le traitement et aucune différence significative n'a été observée pour les variables liées au sentiment de présence (itc-SOPI-PS : $F(2; 56) = 0,68, p = 0,510, \eta^2$ partiel = 0,024; itc-SOPI-E : $F(2; 56) = 0,35, p = 0,703, \eta^2$ partiel = 0,013; itc-SOPI-VE : $F(2; 56) = 0,98, p = 0,381, \eta^2$ partiel = 0,034; Unité subjective de présence : $F(2; 56) = 0,52, p = 0,599, \eta^2$ partiel = 0,018). Cela indique que le sentiment de présence ne variait pas significativement d'une séance d'exposition à l'autre.

Cybermalaises. Les cybermalaises ont été évalués lors de chacune des séances d'exposition qui ont été effectuées par les participants des deux groupes. Les résultats indiquent la présence de cybermalaises très légers pour ceux ayant complété l'étude tandis qu'ils étaient d'intensité légère-moyenne pour ceux ayant abandonné (voir Tableau 3). Des tests t pour échantillons indépendants ont été effectués entre les deux groupes et des différences significatives ont été identifiées lors de la première séance d'exposition pour l'ensemble des variables liées aux cybermalaises (QC : $t(36) = 4,62, p < 0,001$; Unité subjective de cybermalaises : $t(9,43) = 3,54, p = 0,029$). Ces analyses démontrent que le groupe ayant abandonné a rapporté significativement plus de cybermalaises que le groupe ayant complété le traitement. Une ANOVA à mesures répétées a également

Tableau 3

*Moyennes et écarts-types du niveau de cybermalaises
lors des séances d'exposition*

Mesures	Abandon ($n = 9$)		Traitement complété ($n = 29$)					
	Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #2		Séance d'exposition #3	
	M^a	$ÉT$	M	$ÉT$	M	$ÉT$	M	$ÉT$
QC	15,82***	5,71	7,69	4,24	8,20	4,78	7,38	6,14
Unité subjective de cybermalaises	2,96*	2,27	0,93	1,20	1,23	1,35	1,16	1,72

Note. QC = Questionnaire de cybermalaises.

a = comparaison entre les deux groupes à la séance d'exposition #1.

* $p < 0,05$. *** $p < 0,001$.

été effectuée aux différents temps de mesures pour les variables liées aux cybermalaises auprès des participants ayant complété le traitement et aucune différence significative n'a été identifiée (QC : $F(2, 56) = 0,53$, $p = 0,591$, η^2 partiel = 0,019; Unité subjective de cybermalaises : $F(2, 56) = 0,83$, $p = 0,440$, η^2 partiel = 0,029). Cela signifie que le niveau de cybermalaises ne variait pas de manière significative d'une séance d'exposition à l'autre.

Analyses statistiques principales

Dans un deuxième temps, afin de vérifier les hypothèses de recherche, des analyses statistiques ont été effectuées sur les mesures prises auprès des 29 participants ayant complété le traitement. La première série de ces analyses portent sur les mesures de la tendance à s'inquiéter et l'anxiété subjective ressentie qui ont été prises lors de chaque séance d'exposition. La seconde série d'analyse concerne les changements mesurés aux trois temps de mesures (pré, post, suivi) sur la tendance à s'inquiéter et les symptômes somatiques et cognitifs du TAG.

Résultats de l'analyse des variables mesurées durant les séances d'exposition

Changement de l'anxiété intra-séance. Le tableau 4 présente les moyennes et les écarts-types de l'évolution de l'anxiété au fil des séances d'expositions. Les ANOVA à mesures répétées à deux temps entre les mesures d'anxiété prises avant de débiter les séances d'exposition et les mesures maximales d'anxiété prises durant des séances d'exposition démontrent qu'en moyenne l'anxiété a augmentée significativement au cours de chacune des séances d'exposition (Séance #1 : $F(1, 28) = 51,09, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,646, $d = 1,475$; Séance #2 : $F(1, 28) = 41,07, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,595, $d = 1,034$; Séance #3 : $F(1, 28) = 15,87, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,362, $d = 0,770$). Aussi, des ANOVA à mesures répétées à deux temps ont été effectuées entre les mesures maximales d'anxiété prises durant les séances d'exposition et les mesures finales d'anxiété auxquelles les séances d'exposition ont pris fin. Les résultats de ces analyses démontrent que l'anxiété a ensuite redescendu de manière significative lors de chacune

Tableau 4

*Moyennes et écarts-types des mesures d'anxiété subjectives au cours du traitement
(N = 29)*

Mesures subjectives	Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #2		Séance d'exposition #3	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Anxiété au départ	3,26	2,04	2,91	2,17	3,17	2,09
Anxiété maximale	5,91	1,59	5,14	2,22	4,84	2,32
Anxiété à la fin	2,90	1,52	3,03	1,94	2,91	1,95

des séances d'exposition (Séance #1 : $F(1, 28) = 86,72, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,756, $d = 1,969$; Séance #2 : $F(1, 28) = 50,82, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,645, $d = 1,030$; Séance #3 : $F(1, 28) = 62,61, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,691, $d = 0,917$).

Changement de l'anxiété inter-séance. Une ANOVA a mesures répétées à trois temps a été effectuée sur les mesures maximales d'anxiété présent au cours des trois séances d'exposition et une différence significative a été identifiée ($F(1, 56) = 4,04, p = 0,023, \eta^2$ partiel = 0,126). Des tests de comparaison à priori réalisés entre la première séance d'exposition et la seconde puis entre cette dernière et la troisième, n'ont pas permis d'identifier de diminutions significatives, à $p < 0,05$, d'une séance à l'autre. Une diminution près du seuil de signification a cependant été identifiée entre les unités

subjectives d'anxiété maximale rapportées entre la première et la deuxième séance d'exposition (Séance 1 vs Séance 2 : $F(1, 28) = 3,92, p = 0,058, \eta^2$ partiel = 0,123, $d = 0,406$; Séance 2 vs 3 : $F(1, 28) = 0,81, p = 0,375, \eta^2$ partiel = 0,028, $d = 0,134$). Un test de comparaison à postériori a également permis d'observer qu'une diminution significative se situait entre l'anxiété maximale rapportée lors de la première séance d'exposition et la troisième séance d'exposition (Séance 1 vs Séance 3 : $F(1, 28) = 5,88, p = 0,022, \eta^2$ partiel = 0,173, $d = 0,548$).

Évolution de la tendance à s'inquiéter entre les séances d'exposition. Des ANOVA à mesures répétées ont été effectuées pour les variables dépendantes portant sur la tendance à s'inquiéter en général et sur la santé. Les moyennes et écarts-types de ces variables se trouvent au Tableau 5. Aucune différence significative n'a été identifiée sur la tendance à s'inquiéter en général entre les rencontres d'exposition (QIPS-DR-Général : $F(2, 56) = 0,27, p = 0,765, \eta^2$ partiel = 0,010). Cela indique que la tendance à s'inquiéter en général n'a pas changé significativement d'une séance d'exposition à l'autre. Cependant, une différence significative de la tendance à s'inquiéter sur le thème de la santé a été mesurée entre les rencontres d'exposition (QIPS-DR-Santé : $F(2, 56) = 3,79, p = 0,029, \eta^2$ partiel = 0,119). Des tests de comparaison à priori ont été réalisés entre la première rencontre et la seconde rencontre ainsi qu'entre cette dernière et la troisième rencontre afin d'identifier où se trouvaient les différences significatives. Les résultats de ces tests de comparaison démontrent qu'il y a eu une diminution significative de la tendance à s'inquiéter sur le thème de la santé entre la deuxième rencontre et la

Tableau 5

*Moyennes et écarts-types de l'évolution de la tendance à s'inquiéter au fil des séances
(N = 29)*

Questionnaires	Séance d'exposition #1		Séance d'exposition #2		Séance d'exposition #3	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M^a</i>	<i>ET</i>
QIPS-DR-Général	6,79	2,44	6,90	2,70	6,59	2,63
QIPS-DR-Santé	4,55	1,43	4,45	1,64	3,86*	1,03

Note. QIPS-DR-Général = 3 items généraux du QIPS-DR; QIPS-DR-Santé = 2 items sur la santé du QIPS-DR.

a = comparaison a priori entre la rencontre #2 et la rencontre #3.

* $p < 0,05$.

troisième rencontre ($F(1, 28) = 4,43, p = 0,044, \eta^2$ partiel = 0,137, $d = 0,438$), mais pas entre la première et la deuxième rencontre ($F(1, 28) = 0,12, p = 0,736, \eta^2$ partiel = 0,004, $d = 0,066$).

Résultats de l'analyse des variables mesurées aux pré/post-test et suivi

Évolution des changements pré/post-test et suivi. Des ANOVA à mesures répétées à trois temps (pré, post et suivi) ont été effectuées auprès des variables dépendantes liées aux symptômes du TAG afin d'identifier s'il y a eu des différences significatives entre ces temps de mesures. Le Tableau 6 présente les moyennes et écarts-

Tableau 6

Résultats des analyses ainsi que les moyennes et écarts-types des symptômes du TAG (N = 29)

Questionnaires	F	dl1/dl2	p	η^2 partiel	Prétest		Post-test		Suivi à deux mois	
					M	ÉT	M ^a	ÉT	M ^b	ÉT
QIPS	13,05***	1,62/45,39	< 0,001	0,318	57,86	7,71	54,69*	9,35	50,00***	9,52
QIA	26,61***	1,62/45,23	< 0,001	0,487	38,57	6,29	27,48***	11,17	25,14	11,45
QIA-Santé	14,97***	1,43/39,97	< 0,001	0,348	5,62	1,24	3,93**	2,36	3,55	2,38
STICSA-Trait	19,28***	2/56	< 0,001	0,408	47,66	6,80	44,21*	11,18	38,45***	9,30
STICSA-État	3,893*	1,47/41,19	0,040	0,122	39,34	9,89	34,28*	8,92	35,24	10,49

Note. QIPS = Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State; QIA = Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété; QIA-Santé = item spécifique sur l'excessivité des inquiétudes sur la santé ajouté au QIA; STICSA-Trait = sous-échelle du trait d'anxiété du State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety; STICSA-État = sous-échelle de l'état d'anxiété du State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety.

a = comparaison a priori entre le prétest et le post-test; b = comparaison a priori entre le post-test et le suivi à deux mois.

* $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** = $p < 0,001$.

types des variables dépendantes aux trois temps de mesures ainsi que les résultats de ces analyses. Des effets significatifs ont été identifiés sur l'ensemble des variables analysées.

Changements pré/post-test. Des tests de comparaison de type à priori ont été réalisés lors des ANOVA à mesures répétées sur les variables dépendantes liées aux symptômes du TAG afin d'identifier si des différences significatives existaient entre les résultats du prétest et ceux du post-test. Les tests de comparaisons permettent d'observer que, suite au traitement, des diminutions significatives ont été identifiées sur la tendance à s'inquiéter (QIPS : $F(1; 28) = 4,80, p = 0,037, \eta^2$ partiel = 0,146, $d = 0,376$), les symptômes cognitifs et somatiques du TAG (QIA : $F(1; 28) = 28,87, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,508, $d = 1,245$), l'excessivité des inquiétudes sur la santé (QIA-santé : $F(1; 28) = 15,03, p < 0,001, \eta^2$ partiel = 0,349, $d = 0,912$), le trait d'anxiété (STICSA-Trait : $F(1; 28) = 4,58, p = 0,041, \eta^2$ partiel = 0,141, $d = 0,570$) et l'état d'anxiété (STICSA-État : $F(1; 28) = 5,95, p = 0,021, \eta^2$ partiel = 0,175, $d = 0,547$).

Changements post-test/suivi. Des tests de comparaison de type à priori effectués lors des ANOVA à mesures répétées ont également été réalisés sur les variables liées aux symptômes du TAG afin de déterminer si des différences significatives étaient présentes entre les résultats du post-test et du suivi de deux mois. Les résultats ne montrent pas de changements significatifs quant aux symptômes cognitifs et somatiques du TAG (QIA : $F(1; 28) = 2,57, p = 0,120, \eta^2$ partiel = 0,087, $d = 0,211$), l'excessivité des inquiétudes sur la santé (QIA-santé : $F(1; 28) = 2,84, p < 0,102, \eta^2$ partiel = 0,095, d

= 0,163) et l'état d'anxiété (STICSA-État : $F(1; 28) = 0,673$, $p = 0,419$, η^2 partiel = 0,024, $d = 0,100$). Des diminutions significatives supplémentaires sont observées pour la tendance à s'inquiéter (QIPS : $F(1; 28) = 12,31$, $p = 0,002$, η^2 partiel = 0,313, $d = 0,506$) et le trait d'anxiété (STICSA-Trait : $F(1; 28) = 15,18$, $p < 0,001$, η^2 partiel = 0,360, $d = 0,560$).

Évolution de la présence des critères DSM-5 du TAG

Au début du traitement, tous les participants ayant complété le traitement ($N=29$) satisfaisaient aux critères DSM-5 du TAG selon l'ADIS-IV, section TAG, et selon le QIA. Suite au traitement, 18 participants (62%) ne rencontrent plus l'ensemble des critères du TAG lors du post-test, selon le QIA, et 24 (83%) au suivi à deux mois. Un test Q de Cochran a été effectué sur cette variable dépendante entre les trois temps de mesures et des tests de comparaisons ont été réalisés par la suite afin de déterminer si des différences significatives étaient présentes. Les résultats démontrent qu'il y a un effet significatif ($\chi^2(2, N = 29) = 37,44$, $p < 0,001$) et les tests de comparaisons de type à priori permettent d'identifier qu'il y a des différences significatives entre le pré-test et le post-test ($\chi^2(1, N = 29) = 18,00$, $p < 0,001$) et entre le post-test et le suivi à deux mois ($\chi^2(1, N = 29) = 4,50$, $p = 0,034$).

Discussion

Retour sur l'objectif principal et les hypothèses de recherche

La présente étude avait pour objectif principal d'évaluer l'efficacité de trois séances d'exposition en réalité virtuelle, en tant que composante isolée, sur les symptômes du TAG à l'aide d'un scénario anxiogène standardisé portant sur le thème de la santé. Dans un premier temps, la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle a été évaluée. Ensuite, l'efficacité du traitement a été évaluée en déterminant s'il y avait eu des améliorations sur la sévérité des symptômes du TAG et si ces améliorations s'étaient maintenues après deux mois.

Évaluation de la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle

La première hypothèse visait à déterminer la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle durant les séances d'exposition en réalité virtuelle. Pour ce faire, des analyses ont été réalisées en utilisant les mesures sur la tendance à s'inquiéter ainsi que les mesures subjectives d'anxiété prises lors de chacune des séances d'exposition. Globalement, ces analyses appuient la présence des mécanismes liés à l'habituation émotionnelle, soit l'activation physiologique, l'habituation intra-séance et l'habituation inter-séance. Par le fait même, la présence de ces mécanismes est un indicateur de l'efficacité du traitement du TAG dans cette étude étant donné qu'ils seraient associés aux traitements efficaces des peurs pathologiques (Foa & Kozak, 1986).

Activation physiologique. Les mesures subjectives démontrent que l'anxiété a augmenté significativement après le début de chacune des séances d'exposition en réalité virtuelle, ce qui appuie la présence de l'activation physiologique. Ainsi, il semble qu'en moyenne le scénario anxiogène de réalité virtuelle utilisé induit de l'anxiété auprès des participants de cette étude. Cette étape est importante, car, selon Foa et Kozak (1986), la structure de peur doit être activée pour pouvoir être modifiée. Ces résultats soutiennent ceux de Guitard et al. (2016) indiquant que des scénarios de réalité virtuelle standardisés permettaient d'induire de l'anxiété lors d'une exposition en réalité virtuelle chez des personnes souffrant d'un TAG.

Habituation intra-séance. L'habituation intra-séance a aussi pu être soutenue durant chacune des séances d'exposition à l'aide des mesures subjectives d'anxiété indiquant une augmentation de l'anxiété ainsi qu'une diminution par la suite. Tel qu'attendu par la théorie de l'habituation émotionnelle de Foa et Kozak (1986), l'habituation intra-séance semble être présente dans cette étude lors de chacune des séances d'exposition en réalité virtuelle. Ce résultat est conforme à la théorie, mais la présence de l'habituation intra-séance n'avait pu être soutenue dans l'étude de Fracalanza et al. (2014) au cours de séances d'exposition en imagination par le biais de l'écriture. Cette disparité entre la présente étude et celle de Fracalanza et al. (2014) pourrait s'expliquer par une plus grande capacité de l'exposition en réalité virtuelle à induire de l'anxiété en comparaison avec l'exposition en imagination traditionnelle. La taille de l'effet mesurée lors de la première séance de la présente étude concernant l'induction

d'anxiété était très large comparativement aux tailles d'effets larges rapportées par Fracalanza et al. (2014) lors de premières séances d'exposition en imagination. En atteignant un niveau d'anxiété maximal plus élevé et plus rapidement, l'habituation intra-séance pourrait se produire et être mesurée durant la séance d'exposition contrairement à si l'anxiété continue d'augmenter doucement au fil de la séance d'exposition comme ce fut le cas dans l'étude de Fracalanza et al. (2014). Cette explication est cohérente avec l'étude de Wiederhold et al. (2001), portant sur la peur de voler, qui ont identifié que l'exposition en réalité virtuelle induisait un niveau plus intense d'anxiété contrairement à l'exposition en imagination traditionnelle auprès des participants s'exposant à cette problématique. L'étude de Guitard et al. (2016) ne semble pas supporter cette explication étant donné qu'ils ont identifié que l'exposition en imagination semblait générer davantage d'anxiété que l'exposition en réalité virtuelle lors d'une première exposition d'une durée de cinq minutes. Cependant, il est possible que l'exposition en imagination soit supérieure à l'exposition en réalité virtuelle durant les premières cinq minutes, en particulier lors d'une première exposition, mais que le niveau d'anxiété maximal soit tout de même atteint plus rapidement pour l'exposition en réalité virtuelle lors d'une plus longue séance d'exposition.

Habituation inter-séance. Les mesures maximales d'anxiété illustrent une tendance significative à diminuer au fil des séances d'exposition, même si les différences observées entre les mesures d'anxiété maximale entre la première séance d'exposition et la seconde ainsi qu'entre celle-ci et la dernière n'étaient pas significatives. Ainsi,

l'habituation inter-séance semble être soutenue entre le début et la fin du traitement ce qui est cohérent avec la théorie de l'habituation émotionnelle (Foa & Kozak, 1986). Ces résultats concernant l'évolution des mesures d'anxiété maximale au fil des séances pourraient s'expliquer de deux manières. Tout d'abord, tel que démontré par Grayson, Foa et Steketee (1982) et Sartory, Rachman et Grey (1982) l'attention favoriserait l'habituation inter-séance et la distraction serait nuisible à celle-ci. Or, malgré les directives visant à amener les participants à rester concentrés sur leurs inquiétudes liées au thème de la santé, une majorité de ceux-ci ont rapporté avoir eu des difficultés à le faire, en particulier lors de la première séance d'exposition. Ces participants ont rapporté avoir été distraits par des détails sans importance liés à la réalité virtuelle tels que l'inconfort du casque ou l'invraisemblance, selon plusieurs participants, de certains éléments présents dans le scénario. Ainsi, il est possible que la réalité virtuelle ait servi de distraction, du moins au début du traitement, et nuise jusqu'à un certain degré à l'observation de l'habituation inter-séance. Il est possible que le manque de consistance concernant le contenu des inquiétudes durant les séances d'exposition ait également nuï à l'observation de l'habituation inter-séance, d'une rencontre à l'autre, mais que l'usage d'un même environnement virtuel et d'une même séquence d'événements favorise tout de même l'observation de l'habituation inter-séance après trois rencontres d'exposition. Bien que le scénario de réalité virtuelle utilisé était toujours le même, le contenu des inquiétudes auquel les participants s'exposaient pouvait varier beaucoup au cours d'une même séance ainsi que d'une séance à l'autre. Par exemple, un même participant pouvait rapporter qu'il s'était exposé à plusieurs scénarios catastrophiques tels que d'avoir attrapé

une maladie contagieuse, d'être interné pour cause de maladie mentale ou encore d'apprendre que son enfant avait le cancer. Cette explication est cohérente avec l'étude de Fracalanza et al. (2014) qui a démontré que l'exposition en imagination à des scénarios catastrophiques ne permettait pas d'observer une diminution significative de l'anxiété maximale d'une séance d'exposition à l'autre lorsque les scénarios changeaient complètement d'une fois à l'autre, et ce, même si le thème d'inquiétude visé restait le même. De plus, la taille d'effet était petite pour cette condition alors qu'elle était large pour la condition s'étant exposée au même scénario d'une séance à l'autre. Les tailles de l'effet calculées dans la présente étude concernant la diminution du niveau d'anxiété maximale au fil des rencontres étaient de petites à moyennes.

L'analyse des mesures de la tendance à s'inquiéter (QIPS-DR) démontre une diminution de la tendance à s'inquiéter à propos du thème de la santé (QIPS-DR-Santé) d'une rencontre à l'autre. Cependant, aucun changement n'a été identifié sur la tendance à s'inquiéter en général (QIPS-DR-Général) au cours du traitement. Ces résultats peuvent être interprétés de plusieurs manières. Tout d'abord, ils peuvent indiquer une diminution de la tendance à s'inquiéter à propos du thème de la santé à force de s'y exposer en réalité virtuelle. Aussi, étant donné que la tendance à s'inquiéter en général (QIPS-DR-Général) est restée stable d'une rencontre à l'autre durant le traitement, mais que la tendance à s'inquiéter (QIPS) a diminué suite au traitement en comparaison avec le prétest, il est possible que les apprentissages provenant de l'exposition en réalité virtuelle à propos d'un seul thème d'inquiétude ne mènent à une généralisation de ces

apprentissages qu'après le traitement. Cependant, une autre explication serait que la participation à l'exposition en réalité virtuelle pourrait provoquer des inquiétudes supplémentaires auprès des personnes souffrant d'un TAG. Pour l'ensemble des participants de l'étude, il s'agissait de leur première expérience avec la réalité virtuelle et la plupart ne connaissaient pas les principes de l'exposition appliqués au TAG. Ils étaient confrontés à une situation nouvelle contenant plusieurs éléments d'incertitude qui peuvent avoir généré plusieurs nouvelles inquiétudes. Ainsi, certains peuvent s'être inquiétés, par exemple, que cette technique d'exposition ne fonctionnerait pas pour eux ou qu'ils ne ressentiraient pas d'anxiété. Au contraire, d'autres peuvent s'être inquiétés de ressentir des cybermalaises importants ou de devenir trop anxieux et de ne pas être en mesure de bien gérer la situation. Aussi, plusieurs peuvent s'être inquiétés de ce que le thérapeute pouvait penser d'eux, de s'ils réalisaient la tâche correctement ou de l'impact qu'ils auraient sur les résultats de l'étude. Il est possible que les résultats des mesures concernant la tendance à s'inquiéter en général et sur le thème de la santé au fil des rencontres puissent avoir été influencés par des inquiétudes et l'anxiété en lien avec le traitement. Ces mesures ne seraient donc pas une représentation exacte de la tendance à s'inquiéter et pourraient indiquer en partie la présence d'inquiétudes et d'anxiété vécues dans le cadre du traitement. Ainsi, la diminution mesurée concernant la tendance à s'inquiéter à propos du thème de la santé pourrait soutenir, jusqu'à une certaine mesure, la présence d'une habitude inter-séance envers les inquiétudes liées au thème de la santé.

Évaluation de l'évolution des symptômes du TAG suite au traitement

L'objectif principal de l'étude était de documenter l'efficacité du traitement en comparant les mesures effectuées au prétest, au post-test et au suivi de deux mois concernant les symptômes du TAG. Dans un premier temps, il était attendu que le traitement mènerait à une diminution de la présence des inquiétudes et des symptômes du TAG à la suite des trois séances d'exposition. À cet effet, des améliorations significatives ont été identifiées pour l'ensemble des indicateurs liés au TAG lors du post-test. Ainsi, les résultats obtenus soutiennent l'hypothèse selon laquelle trois séances d'exposition en réalité virtuelle à l'aide d'un scénario portant sur le thème de la santé, pourraient mener à une diminution de la présence des inquiétudes et des symptômes du TAG. Dans un second temps, il était aussi attendu que les changements observés entre le prétest et le post-test se maintiendraient jusqu'au suivi ayant lieu deux mois à la suite de la fin du traitement. Les analyses effectuées entre les mesures du post-test et ceux du suivi soutiennent cette hypothèse : les améliorations observées lors du post-test sur les symptômes du TAG et l'état d'anxiété se sont maintenues et de nouvelles améliorations ont été identifiées sur la tendance à s'inquiéter ainsi que sur le trait d'anxiété.

Les améliorations observées pour les symptômes du TAG suite au traitement vont dans la même direction que les études abordées précédemment utilisant l'exposition en imagination, via les modalités d'exposition conventionnelles. Cependant, contrairement à plusieurs TCC utilisant l'exposition en imagination comme composante (Alilou et al., 2013; Dugas et al., 2003, 2010; Hoyer et al., 2009; Ladouceur et al., 2000; van der

Heiden et al., 2012), les effets rapportés dans la présente étude sont limités suite au traitement. En effet, les tailles d'effets portant sur les diminutions de la tendance à s'inquiéter (QIPS), du trait d'anxiété (STICSA-trait) et de l'état d'anxiété (STICSA-état) ne sont que petites ou moyennes en comparaison aux larges tailles d'effets de ces études. Seules les tailles d'effets mesurées concernant la diminution des symptômes cognitifs et somatiques du TAG (QIA) et le niveau d'excessivité des inquiétudes sur la santé (QIA-santé) étaient larges. Ces différences peuvent être attribuables au fait que la présente étude comprenait qu'une composante de thérapie alors que ces TCC comprenaient plusieurs composantes ou d'autres interventions combinées. Il est important de tenir compte dans l'évaluation de cette étude, que celle-ci visait principalement que les inquiétudes concernant les situations hypothétiques à propos du thème de la santé contrairement aux autres TCC. Selon Gould et al. (2004), les traitements multimodaux du TAG seraient associés à de plus grande tailles d'effets en comparaison à celles n'utilisant qu'une composante de traitement. De plus, ces TCC avaient une durée de 8 à 15 rencontres hebdomadaires et plusieurs suggéraient l'usage de l'exposition en imagination comme exercice à réaliser à la maison, tandis que la présente étude ne comprenait que trois séances d'exposition en réalité virtuelle et l'exposition en imagination à la maison n'était pas encouragée. Malgré plusieurs divergences, la méthode utilisée pour la présente étude se compare plus facilement aux résultats de l'étude de Fracalanza et al. (2014). Pour la condition expérimentale où les participants s'exposaient en imagination au même scénario, de larges tailles d'effets ont été rapportées dans cette étude sur la diminution de la tendance à s'inquiéter et des

symptômes du TAG. L'effet du traitement sur les symptômes du TAG semble comparable, mais l'effet sur la tendance à s'inquiéter semble supérieur à la présente étude. Tel qu'expliqué précédemment, bien que le scénario restait le même lorsque les participants s'exposaient en réalité virtuelle, la majorité des participants se sont exposés à plusieurs inquiétudes sur le thème de la santé et plusieurs participants ont rapporté avoir parfois été distrait, avoir eu de la difficulté à se concentrer ou s'être inquiété concernant d'autres thèmes, ce qui a pu mener à une diminution plus modeste de la tendance à s'inquiéter. Par contre, contrairement à la seconde condition expérimentale de Fracalanza et al. (2014) où les participants devaient s'exposer en imagination à des scénarios différents à chaque fois, mais sur un même thème d'inquiétude, l'effet de la présente étude est supérieur aux résultats non significatifs de celle-ci. Cela peut s'expliquer par le fait que le scénario de réalité virtuelle utilisé dans la présente étude restait le même d'une séance d'exposition à l'autre. Ainsi, certains éléments restaient les mêmes et les participants présentant des inquiétudes importantes à propos du thème de la santé ont pu s'exposer à plusieurs inquiétudes concernant des situations hypothétiques liées à ce thème d'inquiétude ce qui a possiblement favorisé l'habituation émotionnelle et mené à des améliorations significatives sur l'ensemble des variables liées au TAG. Par exemple, une personne s'inquiétant beaucoup concernant la santé de ses enfants pourrait avoir une inquiétude plus importante concernant la possibilité que ses enfants en viennent à mourir. Elle pourrait alors s'inquiéter d'une multitude de situations hypothétiques telles que la possibilité que l'autobus scolaire de son garçon soit impliqué dans un accident et que son enfant décède ou encore que sa fille soit frappée par une

voiture lorsqu'elle fait de la bicyclette et qu'elle en décède. Cette explication semble cohérente avec les observations cliniques de Dugas et Robichaud (2007) à propos de l'exposition en imagination dans le cadre du traitement multimodal du TAG utilisant le protocole de Ladouceur et Dugas (2000). Selon ces chercheurs, l'élaboration d'un ou deux scénarios anxiogènes concernant une inquiétude plus importante serait suffisante dans la majorité des cas pour diminuer la tendance à s'inquiéter à propos de situations hypothétiques, car cela permettrait de s'exposer à une multitude d'inquiétudes pathologiques concernant des situations hypothétiques et qui seraient liées à cette inquiétude plus importante.

Le maintien des gains pour les symptômes cognitifs et somatiques du TAG (QIA) et l'état d'anxiété (STICSA-état) ainsi que les nouvelles améliorations sur la tendance à s'inquiéter (QIPS) et le trait d'anxiété (STICSA-trait) calculées deux mois à la suite du traitement vont dans la même direction que ce qui est observé dans la littérature. En effet, la méta-analyse de Covin et al. (2008) indique que les gains thérapeutiques d'un TCC pour les troubles anxieux se maintiendraient largement jusqu'à un an suivant le traitement et que de légers gains pourraient être observés dans cette période. Contrairement à ces gains légers, les tailles d'effets des améliorations subséquentes calculés dans la présente étude sur la tendance à s'inquiéter et sur le trait d'anxiété seraient de grandeur moyenne après seulement deux mois. Cela suggère que le traitement continuerait d'agir sur la tendance à s'inquiéter et le trait d'anxiété après la fin du traitement. Tel que suggéré par Foa, Rothbaum, Riggs et Murdock (1991), il est

probable que l'effet de l'exposition ne soit pas totalement terminé à la fin du traitement et qu'il soit nécessaire d'effectuer des évaluations de suivi pour bien en évaluer l'effet. Des améliorations similaires sur la tendance à s'inquiéter ont été observées dans les études de Goldman et al. (2007), à la relance à deux semaines, et de Hoyer et al. (2009), lors de la relance à six mois, à la suite de l'usage de l'exposition en imagination comme composante principale de traitement.

Aussi, les résultats des analyses concernant la présence de l'ensemble des critères diagnostiques du TAG lors des trois temps de mesures (pré, post, suivi à deux mois) indiquent des baisses significatives du nombre de participants y satisfaisant suite au traitement et à nouveau lors du suivi. Ces résultats soutiennent l'efficacité du traitement en illustrant les améliorations continues aux critères DSM-5 du TAG suite au traitement et à nouveau deux mois plus tard.

Retour sur les analyses descriptives

Étant donné que cette étude était la première à utiliser la réalité virtuelle comme modalité d'exposition auprès d'une population présentant les symptômes du TAG dans le cadre d'un traitement, un retour a été effectué sur les analyses descriptives afin de documenter l'échantillon en rapport avec les variables liées à la réalité virtuelle. Ensuite, les différences identifiées entre les participants ayant complété le traitement et ceux qui l'ont abandonné ont été explorées. Des hypothèses ont aussi été formulées concernant

des variables pouvant avoir eu un impact dans la décision de certains participants d'abandonner le traitement.

Participants ayant complété le traitement

Les mesures prises au cours des séances d'exposition indiquent que les participants rapportaient un niveau moyen de sentiment de présence et qu'il ne variait pas de manière significative d'une séance à l'autre. Ces résultats semblent légèrement plus faibles que d'autres études d'exposition en réalité virtuelle visant le traitement de troubles anxieux telles que celle de Bruce et Regenbrecht (2009) concernant la claustrophobie. Les résultats peuvent s'expliquer de différentes manières. Premièrement, le sentiment de présence peut avoir été modulé par l'anxiété ressentie face à un environnement anxiogène tel que rapporté par Bouchard et al. (2011) et Ling et al. (2014). En effet, l'anxiété rapportée lors des séances d'exposition était également d'intensité moyenne. De plus, il est possible que certaines caractéristiques du TAG telles que l'intolérance à l'incertitude, la tendance à s'inquiéter de manière excessive et l'évitement cognitif aient eu un impact sur le sentiment de présence. Certains éléments du scénario visant à générer de l'incertitude chez les participants souffrant d'un TAG peuvent avoir eu un impact sur le degré d'anxiété ressenti et, indirectement, sur le sentiment de présence. En ce qui concerne la tendance à s'inquiéter, elle pourrait avoir favorisé le sentiment de présence en alimentant l'anxiété face au thème du scénario, mais elle pourrait également y avoir nui d'une certaine manière en amenant certains participants à s'inquiéter à propos d'autres éléments et ainsi favoriser une certaine forme d'évitement cognitif. Ceci dit, il

est possible que plusieurs participants aient fait preuve d'évitement cognitif face à leurs inquiétudes concernant le thème de la santé, volontairement ou non, ce qui aurait pu avoir un impact négatif sur le sentiment de présence. Ensuite, tel que suggéré par Slater (2009) et Stanney et al. (1998), plusieurs facteurs peuvent avoir influencé le degré de sentiment de présence mesuré. L'apparence plutôt réaliste de l'environnement virtuel, l'usage d'un scénario anxiogène, l'usage d'un casque de réalité virtuelle, l'utilisation d'un contexte narratif, l'illusion de l'espace virtuel et la plausibilité du scénario peuvent avoir favorisé l'émergence du sentiment de présence. Il est également à noter que plusieurs participants ont rapporté que les sons du scénario de réalité virtuelle leur semblaient très réalistes et que cela les aidait à se sentir présents dans l'environnement virtuel. Par contre, d'autres facteurs peuvent avoir limité l'émergence d'un sentiment de présence élevé tels que le manque d'interaction avec l'environnement virtuel et les personnages du scénario, l'impossibilité de pouvoir explorer l'environnement virtuel autrement qu'en tournant la tête, certains éléments considérés par plusieurs participants comme n'étant pas crédibles, la répétition constante sans aucune variation du scénario et finalement l'apparence générale de l'environnement virtuel qui, selon plusieurs participants, ressemblerait davantage à un jeu vidéo qu'à une situation réelle.

En ce qui concerne les cybermalaises, ils étaient de faibles intensités et n'ont pas varié significativement d'une rencontre à l'autre. Ainsi, bien que certains participants ont rapporté éprouver de la fatigue oculaire, des maux de tête et de l'inconfort en lien avec le port du casque de réalité virtuelle, l'intensité légère des cybermalaises rapportée en

moyenne par les participants ayant complétés l'étude serait comparable à ceux rapportés par Bouchard et al. (2009) qui ont démontré que les participants phobiques s'exposant en réalité virtuelle à leur peur rapportaient davantage de cybermalaises que ceux qui n'avaient pas de troubles anxieux. Selon Bouchard et al. (2011), les scores de cybermalaises pourraient être contaminés par la ressemblance des cybermalaises avec plusieurs symptômes d'anxiété induits par l'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxiogène. De plus, les auteurs indiquent que l'anxiété d'anticipation pourrait avoir un impact sur l'émergence des cybermalaises (Bouchard et al., 2011). De cette manière, il est possible de penser que certaines caractéristiques propres au TAG telles que l'intolérance à l'incertitude et la tendance à s'inquiéter de manière excessive puissent avoir un impact également sur les cybermalaises.

Participants ayant abandonné le traitement

Tout d'abord, il est à noter que la proportion d'abandons (25,6%) dans cette étude n'est pas anormalement élevée. En effet, cette proportion est comparable à plusieurs études utilisant l'exposition en imagination auprès de participants présentant des inquiétudes excessives comme celle de Wolitsky-Taylor et Telch (2010) et des symptômes du TAG telles que celles de Hoyer et al. (2009) et de Fracalanza et al. (2014). Les analyses effectuées permettent d'identifier des différences significatives pour la majorité des variables liées au TAG, sauf pour le trait d'anxiété, entre le groupe de participants ayant abandonné avec le groupe de participants ayant complété le traitement. Cela suggère que les participants ayant abandonné étaient davantage anxieux

avant de débiter le traitement et qu'ils présentaient également des symptômes du TAG plus importants. Aussi, les analyses indiquent qu'ils ont rapporté davantage de cybermalaises, d'intensité légère-moyenne, lors de la première séance d'exposition que les participants ayant complété le traitement. Ces résultats sont à interpréter avec prudence, mais il est possible de s'interroger à savoir si les participants présentant davantage de symptômes liés à l'anxiété et au TAG éprouvent plus de cybermalaises. Tel que mentionné précédemment, il a été démontré que les participants phobiques s'exposant à leur peur rapportaient davantage de cybermalaises en raison d'une contamination des scores due à l'anxiété ressentie (Bouchard et al., 2009; 2011). Ainsi, bien que les participants étaient informés des différences entre les symptômes de l'anxiété et des cybermalaises, il est possible que ces participants présentant des symptômes du TAG plus élevés aient confondu certains symptômes avec des cybermalaises. Ceci pourrait expliquer en partie le niveau de cybermalaises plus élevés pour ces participants. Une seconde hypothèse pourrait être que ces participants étaient davantage prédisposés à ressentir des cybermalaises indépendamment de la sévérité des symptômes du TAG.

Dans cette dernière optique, en plus des motifs d'abandons rapportés précédemment (voir section résultats), il est possible que l'intensité plus élevée des cybermalaises perçus ait eu un impact sur la décision des participants à abandonner le traitement. Selon Stanney et al. (2002), des scores élevés de cybermalaises seraient associés à davantage d'abandons lors d'études utilisant la réalité virtuelle. Bien qu'aucune

séance d'exposition de la présente étude n'ait dû prendre fin prématurément pour cette raison, cette dernière explication serait cohérente pour au moins trois participants ayant rapporté avoir abandonné le traitement en raison de la présence de cybermalaises trop importants.

Une autre explication au nombre d'abandons serait le degré élevé des symptômes du TAG. En effet, selon une étude de traitement transdiagnostique de Krishnamurthy, Khare, Klenck et Norton (2015), les participants présentant des niveaux d'anxiété plus élevés seraient plus susceptibles d'abandonner une psychothérapie que ceux avec des niveaux moindres d'anxiété. Ainsi, il est possible que plusieurs participants de la présente étude aient abandonné en raison d'un niveau d'anxiété trop élevé. De plus, bien que l'étude ne comportait pas de mesures portant sur les mécanismes du TAG tels que l'intolérance à l'incertitude, les croyances erronées face aux inquiétudes, l'orientation négative face aux problèmes et l'évitement cognitif, il est possible que ces derniers aient eu un rôle dans la décision des participants à cesser le traitement à la suite d'une seule séance d'exposition. Étant donné le rôle central de l'intolérance à l'incertitude dans le maintien du TAG (Dugas et al., 1998), celle-ci aurait pu avoir un rôle important à jouer dans ces abandons. À cet effet, il est important de nommer que la tâche d'exposition en réalité virtuelle utilisée dans cette étude visait, entre autres, à générer de l'incertitude auprès des participants. De plus, l'usage d'une technique nouvelle et inconnue pour eux pouvait également générer beaucoup d'inquiétudes et d'incertitudes. Ainsi, il est possible que plusieurs participants aient trouvé cette incertitude intolérable et qu'ils aient préféré

faire usage d'une stratégie d'évitement en abandonnant l'étude. Selon les études de Khawaja, McMahon et Strodl (2011) et Ladouceur, Talbot et Dugas (1997), l'intolérance à l'incertitude serait particulièrement élevée chez les personnes présentant un niveau de sévérité élevé du TAG et leur seuil de tolérance à l'incertitude serait bas. L'une des manifestations de l'intolérance à l'incertitude, selon Gosselin et al. (2008), serait l'évitement des situations incertaines telles que, dans le cas présent, une tâche d'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxigène.

Une troisième explication aux abandons pourrait être liée avec le traitement en soi. Bien que les participants ont été informés préalablement du déroulement de l'étude lors de la rencontre d'information, il est possible que plusieurs aient des attentes élevées face au traitement et qu'ils aient été déçus, à la suite de la première séance d'exposition, que cela n'ait pas un plus grand impact sur eux. Aussi, le fait qu'un seul scénario standardisé et anxigène ait été utilisé peut avoir nui, surtout si certains participants avaient d'autres thèmes d'inquiétudes importants. Ces facteurs peuvent avoir été impliqués dans la prise de décision d'abandon du traitement.

Une dernière explication possible concernant les abandons pourrait être liée à la présence de comorbidité. En plus des symptômes du TAG, plusieurs participants ont rapporté des symptômes, lors des évaluations par téléphone ou en personne, qui s'apparenterait à d'autres troubles tels que la phobie sociale, le trouble panique, la dépression majeure et le deuil. Aussi, plusieurs participants semblaient également

présenter des traits ou un trouble de la personnalité tels que la personnalité obsessionnelle-compulsive, la personnalité évitante et la personnalité limite. Bien qu'il n'y a pas eu d'évaluation formelle de la présence de troubles comorbides, des symptômes différents du TAG ont été observés auprès d'au moins trois participants ayant abandonné lors de la première séance d'exposition. Dans deux cas, des symptômes dépressifs importants liés à un deuil sont devenus prédominants au cours de la séance d'exposition et, dans l'autre cas, des symptômes d'anxiété importants liés à une attaque de panique ont été observés. Malgré que des méta-analyses (Newman, Przeworki, Fisher & Borkovec, 2010; Olatunji & Franke, 2010) indiquent que la comorbidité n'aurait pas impact significatif sur l'efficacité du traitement du TAG, il est possible que cela ait eu tout de même un impact sur la décision de ces participants d'abandonner le traitement.

Forces et limites de l'étude

Cette étude comporte plusieurs forces et certaines limites. Parmi les forces de cette étude, celle-ci est la première étude de traitement à documenter l'effet de l'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxiogène auprès d'une population présentant les symptômes du TAG. L'étude permet de constater que trois séances d'exposition en réalité virtuelle à un thème d'inquiétude spécifique, soit le thème de la santé dans cette étude, pourraient mener à des améliorations significatives sur la tendance à s'inquiéter et sur les symptômes du TAG. De plus, elle permet également de soutenir l'efficacité de l'exposition en imagination pour le TAG en tant que composante isolée ainsi que les résultats d'études similaires sur le sujet (Fracalanza et al., 2014; Goldman et al., 2007;

Wolitzky-Taylor & Telch, 2010). Contrairement aux études de Alilou et al. (2013) et Hoyer et al. (2009) utilisant l'exposition en imagination comme composante principale de traitement pour le TAG, la présente étude isole davantage cette composante en n'ayant pas recours à la restructuration cognitive et en utilisant qu'un minimum de psychoéducation concernant les mécanismes de l'habituation. Cette étude permet également de soutenir la présence des trois mécanismes liés à l'habituation émotionnelle dans le cadre de l'exposition en réalité virtuelle durant trois séances, auprès de personnes présentant les symptômes du TAG. Une autre force de cette étude est que tous les participants rencontraient l'ensemble des critères DSM-5 du TAG par questionnaire et selon la section TAG de l'ADIS-IV. Aussi, une relance était prévue après deux mois, ce qui permettait de vérifier si les changements observés s'étaient maintenus dans le temps. L'étude comprenait également une diversité de mesures permettant d'établir un portrait global de l'évolution des symptômes cognitifs et somatiques du TAG, de la tendance à s'inquiéter, de l'état et du trait d'anxiété. De plus, les résultats des diverses mesures convergent dans la même direction. Elle comprenait également des mesures permettant de suivre l'évolution de la tendance à s'inquiéter, en général et sur le thème spécifique de la santé, au cours des rencontres de traitement. Aussi, cette étude explore également plusieurs variables liées à la réalité virtuelle auprès d'une population présentant les symptômes du TAG. Finalement, elle rapporte les données des participants ayant abandonné le traitement, les compare à ceux ayant complété le traitement et émet des hypothèses sur les différences.

Bien que les résultats de cette étude soient encourageants, il est important de les interpréter avec prudence. En effet, cette étude comporte diverses limites, en particulier à propos de la validité interne et externe. Tout d'abord, elle repose sur un protocole quasi-expérimental à mesures répétées qui se distingue d'un protocole expérimental par l'absence d'un groupe contrôle, ce qui ne permet pas d'établir un lien clair de causalité entre le traitement et les résultats mesurés suite au traitement. Du coup, il est possible que les améliorations observées soient dues à des événements concomitants tels que l'obtention d'un résultat rassurant à la suite d'un examen médical ou la fin de la session scolaire. Dans cette même lignée, le passage du temps est également un facteur à prendre en considération et ne peut pas être totalement exclu. Aussi, la majorité des mesures étaient réalisées à l'aide de questionnaires et de scores autorapportés qui peuvent avoir été sujets à la désirabilité sociale. La simple passation des questionnaires peut également avoir joué un rôle en amenant les participants à prendre conscience de leur situation et à remettre en question certaines manières d'agir ou de penser, et ce, indépendamment du traitement. La seule participation à une expérience et de se savoir observer ou encore l'effet des attentes des thérapeutes peuvent aussi avoir eu un impact sur les résultats.

Il semble cependant peu probable que ces éléments aient eu un impact important sur les résultats de l'étude compte tenu de la courte durée du traitement, de la chronicité de TAG et de l'absence de rémission spontanée des symptômes lors d'études antérieures usant d'un groupe contrôle de type liste d'attente ou traitement différé (voir Dugas et al.,

2003, 2010; Ladouceur et al., 2000; van der Heiden et al., 2012). Aussi, les outils utilisés pour mesurer la tendance à s'inquiéter et les symptômes du TAG présentent de bonnes propriétés psychométriques telles qu'une bonne fidélité test-retest ainsi qu'une bonne validité de construit et de convergence. (Dugas et al., 2001; Duhamel et al., 2012; Gosselin et al., 2001). Par contre, en ce qui concerne les résultats provenant du QIPS-DR, bien que le questionnaire QIPS-DS-3 soit validé (Berle et al., 2011), l'adaptation qui a été réalisée pour la présente étude ne l'était pas et les résultats de ce questionnaire sont à considérer avec davantage de prudence.

Bien que la présence des symptômes du TAG au prétest ait été vérifiée par questionnaires et par la passation de la section TAG de l'ADIS-IV, l'absence d'évaluation diagnostique différentielle ne permet pas de confirmer la présence d'un TAG pour l'ensemble des participants. La présence d'un trouble concomitant, principal ou non, n'a pas été vérifiée et leur impact possible n'a donc pu être déterminé. Du coup, il est impossible d'exclure que les symptômes du TAG observés auprès des participants soient en fait mieux expliqués par un autre trouble. Ceci dit, le QIA posséderait une bonne capacité à discriminer les personnes souffrant d'un TAG de ceux qui n'en souffrent pas. Selon Dugas et al. (2001), près de 90% des personnes ayant un TAG et 95% de celles n'en ayant pas seraient correctement identifiées par le QIA. La validité de discrimination de cet instrument et l'entrevue téléphonique préalable semblent avoir contribué à éviter les faux positifs et pourraient expliquer le fait que tous les participants présentaient l'ensemble des critères du TAG lors de la passation de la section TAG de l'ADIS-IV. Il

est à noter également que le groupe de personnes ayant complété le traitement et le groupe de celles ayant abandonné le traitement démontrent des scores élevés au prétest pour la tendance à s'inquiéter et les symptômes du TAG qui s'apparentent aux scores rapportés pour les groupes cliniques ayant un TAG lors des études de validation (Dugas et al.; 2001; Duhamel et al., 2012; Gosselin et al., 2001).

Malgré l'absence d'entrevues diagnostiques au post-test et au suivi à deux mois, la bonne capacité du QIA à discriminer les personnes souffrant d'un TAG de ceux qui n'en souffrent pas permet d'avoir confiance aux taux de rémission rapportés suite au traitement. Aussi, bien que les scores moyens des résultats aux questionnaires QIPS, QIA et STICSA lors du post-test et au suivi de deux mois ne soient pas à un niveau faible, ils semblent se rapprocher davantage des scores moyens de groupes non cliniques que de ceux de groupes cliniques (Dugas et al., 2001; Duhamel et al., 2012; Gosselin et al., 2001).

Finalement, bien que les participants étaient âgés de 18 à 65, beaucoup d'entre eux étaient étudiants à l'université dans la jeune vingtaine. Ainsi, il est donc possible que l'échantillon ne soit pas représentatif de la population clinique souffrant d'un TAG.

Implications clinique et portée de l'étude

Sur le plan clinique, l'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxiogène standardisé utilisée comme seule composante, auprès de personnes présentant les

symptômes du TAG, semble mener à des améliorations de ces symptômes. Elle pourrait être une alternative intéressante aux méthodes d'exposition traditionnelles, soit par l'écriture ou l'écoute d'enregistrements audio, en particulier pour ceux éprouvant de la difficulté à imaginer un scénario anxiogène. L'exposition en réalité virtuelle pourrait être utilisée comme méthode de traitement, avec des techniques de restructuration cognitives, qui utiliserait plusieurs scénarios afin que les participants puissent s'exposer à plusieurs thèmes d'inquiétudes tels que dans les études de Hoyer et al. (2009) et Alilou et al. (2013). Il est important de rappeler que l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG, tout comme l'exposition en imagination, s'avère plus adaptée pour les inquiétudes concernant les situations hypothétiques et non les inquiétudes découlant de problèmes actuels. Pour ces dernières, elle peut permettre une habitude aux images de l'inquiétudes et aux émotions associées, mais il importe aussi de travailler les situations problématiques à la base des inquiétudes. Du coup, afin de maximiser les gains thérapeutiques et leurs maintiens dans le temps ainsi que de mieux cibler les mécanismes sous-jacents du TAG, il pourrait être préférable d'utiliser cette composante dans le cadre d'un protocole de traitement TCC tel que celui de Dugas et Ladouceur (2000) à la place de l'exposition en imagination traditionnelle. L'exposition en réalité virtuelle pourrait aussi être jumelée à l'exposition traditionnelle. Par exemple, la première méthode pourrait être utilisée lors des séances cliniques avec l'assistance du thérapeute, tandis que la seconde méthode pourrait être utilisée en tant qu'exercice à réaliser à la maison.

Étant donné le nombre de participant ayant abandonné le traitement et que ceux-ci présentaient davantage de symptômes du TAG lors du prétest et de cybermalaises lors de la première séance d'exposition, il serait important d'établir des méthodes qui pourraient favoriser la rétention des participants. Par exemple, il pourrait être nécessaire de mieux réaliser la psychoéducation sur les différences entre les symptômes du TAG et les cybermalaises. Bouchard et al. (2011) suggèrent d'évaluer la présence de cybermalaises avant de commencer la séance d'exposition afin d'évaluer correctement les symptômes dus à l'exposition en réalité virtuelle. Une autre méthode pourrait être d'exposer plus longtemps les participants à un scénario neutre afin qu'ils puissent mieux évaluer ce qui est dû aux cybermalaises. L'instauration d'une étape intermédiaire telle que l'exposition en imagination à un scénario anxigène ou l'exposition en réalité virtuelle à un thème d'inquiétude moins anxigène pourraient également aider. L'usage de plusieurs scénarios d'exposition pourrait également aider à retenir les participants qui ne voient pas d'intérêt à s'exposer à nouveau au même scénario lors de la deuxième séance d'exposition. Pour les participants présentant des symptômes élevés du TAG, de la psychoéducation ou des interventions ponctuelles sur l'intolérance à l'incertitude et ses manifestations, l'évitement cognitif et les croyances erronées face aux inquiétudes pourraient être un ajout pertinent. Une meilleure évaluation des attentes des participants et une meilleure évaluation des troubles concomitants seraient également nécessaires afin de mieux évaluer et répondre au besoin principal du participant.

L'utilisation de l'exposition en réalité virtuelle dans sa forme actuelle comporte plusieurs limites. Premièrement, elle n'est pas recommandée à tous étant donné que certaines personnes peuvent être plus susceptibles que d'autres de vivre des cybermalaises. Une meilleure détection de ceux plus susceptibles d'éprouver des cybermalaises devrait être effectuée avant de leur proposer l'exposition en réalité virtuelle. Pour ce faire, il pourrait être possible, par exemple, d'ajouter des critères d'exclusions tels que l'exclusion de personnes présentant des migraines intenses ou de mettre au point un outil de détection permettant de repérer plus facilement les personnes davantage à risque d'avoir des cybermalaises. Ensuite, le matériel spécialisé nécessaire pour l'exposition en réalité virtuelle oblige les participants à devoir se déplacer jusqu'au bureau du thérapeute alors que l'exposition en imagination peut être réalisée comme exercice à la maison. Cependant, étant donné l'engouement actuel concernant la réalité virtuelle, la puissance grandissante des appareils électroniques et le coût de plus en plus abordable de cette technologie, il pourrait être possible dans un avenir rapproché que cette limite ne soit plus d'actualité et que les participants puissent s'exposer seul à la maison à l'aide d'un appareil de réalité virtuelle portatif.

Le matériel utilisé dans le cadre de cette étude proposait une qualité d'image ainsi qu'une résolution adéquate pour créer l'anxiété chez les participants. Des problèmes techniques se sont parfois présentés en lien avec le casque de réalité virtuelle tels que l'arrêt du détecteur de mouvement et la disparition de l'image projetée. Il est intéressant de noter que l'équipement de réalité virtuelle est en constante évolution et qu'il est de

plus en plus accessible pour une utilisation personnelle. Les professionnels de la santé (psychologues) ont maintenant accès à des équipements plus abordables et faciles d'utilisation. Parallèlement, des environnements virtuels pouvant servir de base à l'élaboration de scénarios utiles à la clinique sont en constant développement avec l'apparition de jeux de salon en réalité virtuelle. Du matériel de plus en plus performant et réaliste permettra assurément de diminuer les cybermalaises et d'augmenter le sentiment de présence. Il est probable que cela aura un impact sur la capacité de l'environnement virtuel à induire de l'anxiété chez plusieurs participants, de même que sur l'accès à cette modalité de soin.

L'usage d'un environnement virtuel différent pourrait également mener à d'autres résultats. En fonction des observations réalisées dans cette étude, il pourrait être préférable que le thérapeute puisse personnaliser davantage les différents éléments présents dans le scénario. Certains participants ont rapporté des niveaux d'anxiété très élevés alors que pour d'autres ces niveaux étaient faibles. Il est probable que l'usage d'un scénario anxiogène standardisé en réalité virtuelle ne soit pas aussi représentatif des inquiétudes des participants que pourrait l'être un scénario anxiogène personnalisé. En personnalisant davantage les stimuli présentés, il serait possible d'améliorer la capacité du scénario de réalité virtuelle à induire de l'anxiété pour ceux dont l'anxiété restait faible. Il serait également possible d'éliminer certains stimuli ne produisant pas d'anxiété pour certains participants et qui pourraient les amener à avoir recours à la neutralisation.

Aussi, de meilleures interactions avec l'environnement virtuel pourraient mener à un sentiment de présence plus élevé.

Pistes de recherche futures

Étant donné le devis quasi-expérimental de la présente étude ainsi que les limites de celle-ci, de nouvelles études devront être réalisées afin de corroborer les résultats obtenus et permettre de confirmer l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle à un scénario anxiogène, comme seule composante, pour diminuer la tendance à s'inquiéter et les symptômes du TAG auprès d'une population souffrant de cette problématique.

Parmi les pistes de recherche pouvant être dégagée de la présente étude, des études de traitement plus rigoureuses utilisant un protocole expérimental comparant les résultats du traitement à un groupe contrôle, tel que la liste d'attente, avec une attribution des participants au hasard permettrait de corroborer les résultats obtenus dans cette étude et d'avoir une plus grande confiance en l'efficacité du traitement. Ces études pourraient s'adresser à une population clinique du TAG qui serait évaluée à l'aide d'une évaluation diagnostique complète. Aussi, le maintien des gains pourrait être évalué sur une plus longue période telle que six mois ou un an afin d'évaluer la durabilité du traitement. L'inclusion de questionnaires mesurant les thèmes d'inquiétudes pourrait être une addition importante en permettant de déterminer davantage l'effet au fil du temps que pourrait produire l'exposition en réalité virtuelle à un thème précis. Aussi, des prises de mesures physiologiques, telles que le rythme cardiaque, durant les séances d'exposition

permettraient de mesurer le degré d'anxiété des participants et augmenter le degré de confiance concernant la présence des mécanismes d'habituation lors d'exposition en réalité virtuelle étant donné que ces mesures ne seraient pas sujettes à la désirabilité sociale. Ces suggestions permettraient d'augmenter la validité interne et externe de l'étude et d'établir un lien plus clair de causalité entre le traitement par l'exposition en réalité virtuelle sur les symptômes du TAG et les résultats obtenus. Les résultats seraient également davantage généralisables à la population clinique du TAG.

De plus, étant donné que les méthodes d'exposition traditionnelles nécessitent peu de matériel en comparaison avec l'exposition en réalité virtuelle, il serait particulièrement pertinent de comparer l'exposition en imagination traditionnelle, par le biais de l'écriture et d'enregistrements audio, à l'exposition en réalité virtuelle afin de déterminer si une méthode est meilleure qu'une autre. Aussi, comme les sons d'ambiance du scénario semblaient être un facteur important nommé par plusieurs participants qui permettrait de favoriser l'immersion dans le scénario et d'augmenter le niveau d'anxiété, il pourrait être intéressant d'en étudier l'impact isolé. Cela permettrait d'évaluer sa contribution individuelle lors de l'exposition en réalité virtuelle et permettrait de déterminer l'impact que peut avoir l'exposition à des sons d'ambiance anxiogènes, en lien avec un thème d'inquiétude important, sur les symptômes du TAG. De cette manière il serait possible de mieux comprendre son rôle individuel et d'évaluer si, à elle seule, cette méthode pourrait être une technique d'exposition pour le traitement du TAG. Advenant que l'exposition à des sons réalistes anxiogènes induise autant d'anxiété que l'exposition

en réalité virtuelle à un scénario anxiogène, il serait ainsi possible d'éviter l'achat de matériel de réalité virtuelle et d'éliminer complètement les cybermalaises qui sont associés à l'usage du matériel de réalité virtuelle.

Il serait intéressant également de déterminer dans quels contextes l'usage de la réalité virtuelle serait préférable aux autres méthodes d'exposition en imagination. Compte tenu des différences observées entre les participants ayant complété le traitement et ceux qui l'ont abandonné, il serait nécessaire d'examiner plus en profondeur le lien possible entre la présence plus élevée de symptômes de TAG et la présence de cybermalaises. Il serait aussi important d'étudier le rôle des mécanismes sous-jacents du TAG dont l'intolérance à l'incertitude, dans la prise de décision des participants d'abandonner le traitement du TAG effectué par l'exposition en réalité virtuelle. De nouvelles études approfondissant l'habituation émotionnelle ainsi que les changements liés à la tendance à s'inquiéter et aux symptômes du TAG au cours du traitement par exposition en réalité virtuelle permettraient de mieux comprendre comment ils évoluent au fil des séances. Finalement, des études portant sur les mécanismes sous-jacents du TAG tels que les croyances erronées face aux inquiétudes, l'évitement cognitif et l'intolérance à l'incertitude seraient également pertinentes afin de mieux comprendre leurs rôles lors de l'exposition en réalité virtuelle et ainsi pouvoir en améliorer l'efficacité.

Conclusion

L'exposition en imagination est une composante importante couramment utilisée dans les TCC pour le traitement du TAG, mais son effet individuel est mal défini. De plus, l'exposition en réalité virtuelle est de plus en plus utilisée pour le traitement des troubles anxieux, mais pas pour le traitement du TAG. La présente étude était la première à étudier l'effet de l'exposition en réalité virtuelle, en tant que composante isolée, auprès d'une population présentant les symptômes du TAG dans le cadre d'un bref traitement.

L'étude avait pour objectif principal de documenter l'efficacité d'un traitement de trois séances d'exposition. Les mesures prises durant les séances d'exposition avaient pour but de vérifier la présence des mécanismes de l'habituation émotionnelle. Les résultats de l'analyse de ces mesures soutiennent la présence de ces mécanismes qui sont des indicateurs d'un traitement efficace. De plus, l'efficacité du traitement a été évaluée par l'analyse de l'évolution des symptômes du TAG mesurés lors du prétest, du post-test et du suivi à deux mois. Les résultats indiquent des améliorations aux mesures de la tendance à s'inquiéter et des symptômes du TAG suite au traitement. Ces améliorations se sont maintenues jusqu'au suivi à deux mois. Les indicateurs de la tendance à s'inquiéter et du trait d'anxiété ont même diminué à nouveau au suivi à deux mois indiquant de nouvelles améliorations. Bien que la présente étude ne permet pas d'établir de lien de causalité clair entre les améliorations liées à la tendance à s'inquiéter ainsi

qu'aux symptômes du TAG suite au traitement par exposition en réalité virtuelle, les résultats obtenus sont tout de même encourageants et soutiennent l'efficacité du traitement. De nouvelles études sont nécessaires afin de corroborer les résultats de cette recherche et en améliorer l'efficacité.

La présente étude documentait également l'échantillon en relation avec des éléments caractéristiques de l'exposition en réalité virtuelle et s'est intéressée aux différences entre ceux ayant complété le traitement et ceux qui l'ont abandonné. Les résultats démontrent que les participants ayant complété le traitement se sentaient moyennement présents durant l'exposition en réalité virtuelle et qu'ils ressentaient peu de cybermalaises. Par contre, les participants ayant abandonné ont rapporté davantage de cybermalaises et ils présentaient des symptômes du TAG plus sévères. Les liens possibles entre le degré de sévérité des cybermalaises, des symptômes du TAG et la décision d'abandonner le traitement restent à explorer. Le rôle des mécanismes sous-jacents du TAG tels que les croyances erronées face aux inquiétudes, l'évitement cognitif et l'intolérance à l'incertitude pourraient jouer un rôle dans le traitement en réalité virtuelle ainsi que dans la décision de certains participants d'abandonner le traitement. Des études sur ces éléments seraient pertinentes afin de mieux comprendre leurs rôles lors de l'exposition en réalité virtuelle pour traiter le TAG. Diverses autres pistes de recherches ont été proposées afin d'améliorer le degré de confiance envers l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle dans le traitement du TAG et mieux comprendre le phénomène. Des recommandations ont également été formulées quant à l'utilisation de

l'exposition en réalité virtuelle afin d'améliorer la procédure, bonifier les environnements de réalité virtuelle et ainsi pouvoir en améliorer l'efficacité.

La présente étude met en lumière la faisabilité de l'utilisation de l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG, en tant que composante seule ou au sein d'une TCC. Il est probable que l'exposition en réalité virtuelle pour le TAG puisse continuer d'être améliorée dans les prochaines années. Bien que l'usage de la réalité virtuelle soit très peu répandu à l'heure actuelle dans les bureaux de psychologues, il ne serait pas étonnant que cette modalité d'exposition devienne une option viable et reconnue à moyen terme. Elle pourrait devenir une méthode alternative aux techniques d'expositions conventionnelles, en particulier auprès de client présentant des difficultés à s'exposer en imagination ou *in vivo*. À l'heure actuelle, des recherches supplémentaires sur l'exposition en réalité virtuelle, en particulier pour le traitement du TAG, sont nécessaires. Contrairement à plusieurs troubles anxieux, tels que la peur de voler, la peur des hauteurs et la peur des araignées, l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement du TAG n'en est qu'à ses débuts. La présente étude ouvre la voie à l'utilisation de l'exposition en réalité virtuelle dans le traitement du TAG et à de nouvelles études qui permettront de raffiner cette modalité d'exposition afin que cette technologie puisse être disponible aux cliniciens de demain.

Références

- Alilou, M. M., Shahmoradi, G., BakhshipourRoodsari, A., & Morsali, U. (2013). Efficacy of Anxiety Exposure as a Stand-Alone Treatment in Meta Cognitive Beliefs and Pathological Worry Associated with Generalized Anxiety Disorder. *Asian Journal of Medecinal and Pharmaceutical Researches*, 3(4), 126-129.
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4e éd., text rév.). Washington, DC: Author.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5e éd.). Washington, DC: Author.
- Barlow, D. H. (2004). *Anxiety and its disorders: The nature and treatment of anxiety and panic*: Guilford press.
- Becker, E., & Margraf, J. (2002). *Generalisierte Angststörung. Ein Therapieprogramm [Trouble d'anxiété généralisée. Un programme de thérapie]*. Weinheim: Beltz.
- Berle, D., Starcevic, V., Moses, K., Hannan, A. Milicevic, D., & Sammut, P. (2011). Preliminary Validation of an Ultra-brief Version of the Penn State Worry Questionnaire. *Clin. Psychol. Psychother.* 18, 339-346.
- Boivin, I., & Marchand, A. (1996). Évaluation structurée pour les troubles anxieux du DSM-IV. *Montréal, Québec: Université du Québec à Montréal, Département de psychologie*.
- Borkovec, T. D., Alcaine, O., & Behar, E. (2004). Avoidance theory of worry and generalized anxiety disorder. *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice*.
- Borkovec, T. D., & Hu, S. (1990). The effect of worry on cardiovascular response to phobic imagery. *Behaviour Research and Therapy*, 28(1), 69-73.
- Borkovec, T. D., Ray, W., & Stöber, J. (1998). Worry: A Cognitive Phenomenon Intimately Linked to Affective, Physiological, and Interpersonal Behavioral Processes. *Cognitive Therapy and Research*, 22(6), 561-576. doi: 10.1023/A:1018790003416
- Borkovec, T. D., & Ruscio, A. M. (2001). Psychotherapy for generalized anxiety disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 62, 37-45.

- Bouchard, S., Robillard, G., Larouche, S., & Loranger, C. (2012). Description of a treatment manual for *in virtuo* exposure with specific phobia (ch. 4, pp. 82-108). Dans C. Eichenberg (Éd.): *Virtual Reality in Psychological, Medical and Pedagogical Applications*. Rijeka (Croatia): InTech. ISBN 978-953-51-0732-3.
- Bouchard, S., Robillard, G., Renaud, P., & Bernier, F. (2011). Exploring new dimensions in the assessment of virtual reality induced side effects. *Journal of Computer and Information Technology*, 1(3), 20-32.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Côté, S., Robillard, G., & Renaud, P. (2003). Exemples de l'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement des phobies [Using virtual reality in the treatment of phobias]. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 8(4), 5-12.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Renaud, P., & Wiederhold, B. K. (2009). Side effects of immersions in virtual reality for people suffering from anxiety disorders. *Journal of Cybertherapy and Rehabilitation*, 2(2), 127-138.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (2008). Anxiety increases the sense of presence in virtual reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 4(1), 376-391.
- Brown, T. A., & Barlow, D. H. (1992). Comorbidity among anxiety disorders: Implications for treatment and DSM-IV. *Journal Of Consulting And Clinical Psychology*, 60(6), 835-844. doi:10.1037/0022-006X.60.6.835
- Brown, T. A., Di Nardo, P., & Barlow, D. H. (1994). *Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV. Client interview schedule*: Oxford University Press.
- Brown, T. A., Di Nardo, P. A., Lehman, C. L., & Campbell, L. A. (2001). Reliability of DSM-IV anxiety and mood disorders: Implications for the classification of emotional disorders. *Journal Of Abnormal Psychology*, 110(1), 49-58. doi:10.1037/0021-843X.110.1.49
- Brown, T. A., O'Leary, T. A., & Barlow, D. H. (2001). Generalized Anxiety Disorder. Dans D. H. Barlow (Éds). *Clinical handbook of psychological disorders: A step-by-step treatment manual* (pp.154-208). New York, NY, US: Guilford Press.
- Bruce, M., & Regenbrecht, H. (2009, 14-18 March 2009). *A virtual reality claustrophobia therapy system - implementation and test*. Communication présentée à 2009 IEEE Virtual Reality Conference. doi: 10.1109/VR.2009.4811020

- Bruce, S. E., Yonkers, K. A., Otto, M. W., Eisen, J. L., Weisberg, R. B., Pagano, M., . . . Keller, M. B. (2005). Influence of psychiatric comorbidity on recovery and recurrence in generalized anxiety disorder, social phobia, and panic disorder: a 12-year prospective study. *Am J Psychiatry*, *162*(6), 1179-1187. doi: 10.1176/appi.ajp.162.6.1179
- Butler, A. C., Chapman, J. E., Forman, E. M., & Beck, A. T. (2006). The empirical status of cognitive-behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 2617-2631. doi:10.1016/j.cpr.2005.07.003
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2e éd.). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Côté, S., & Bouchard, S. (2006). La réalité virtuelle, un outil novateur en psychothérapie. *Psychologie Québec*, *23*, 14-17.
- Côté, S., & Bouchard, S. (2008). Virtual reality exposure for phobias: A critical review. *Journal of CyberTherapy & Rehabilitation*, *1*(1), 75-91.
- Covin, R., Ouimet, A. J., Seeds, P. M., & Dozois, D. J. (2008). A meta-analysis of CBT for pathological worry among clients with GAD. *J Anxiety Disord*, *22*(1), 108-116. doi: 10.1016/j.janxdis.2007.01.002
- Craske, M. G. (1999). *Anxiety disorders: Psychological approaches to theory and treatment*. Basic Books.
- Craske, M. G., Barlow, D. H., & O'Leary, T. A. (1992). *Mastery of your anxiety and worry: Client workbook*. Oxford University Press.
- Craske, M. G., Rapee, R. M., Jackel, L., & Barlow, D. H. (1989). Qualitative dimensions of worry in DSM-III-R generalized anxiety disorder subjects and nonanxious controls. *Behaviour Research and Therapy*, *27*(4), 397-402.
- Deschênes, S. S., & Dugas, M. J. (2013). Sudden Gains in the Cognitive-Behavioral Treatment of Generalized Anxiety Disorder. *Cognitive Therapy and Research*, *37*(4), 805-811. doi: 10.1007/s10608-012-9504-1
- Donaldson, T. (1968). Robustness of the F-Test to Errors of Both Kinds and the Correlation Between the Numerator and Denominator of the F-Ratio. *Journal of the American Statistical Association*, *63*(322), 660-676. doi:10.2307/2284037
- Dugas, M. J., & Bouchard, S. (2013). *Manuel du thérapeute pour le traitement cognitivo-comportemental du trouble d'anxiété généralisée* (éd. rév.). Document inédit, Université du Québec en Outaouais.

- Dugas, M. J., Brillon, P., Savard, P., Turcotte, J., Gaudet, A., Ladouceur, R., . . . Gervais, N. J. (2010). A randomized clinical trial of cognitive-behavioral therapy and applied relaxation for adults with generalized anxiety disorder. *Behavior Therapy*, 41(1), 46-58. doi: 10.1016/j.beth.2008.12.004
- Dugas, M. J., Buhr, K., & Ladouceur, R. (2004). The Role of Intolerance of Uncertainty in Etiology and Maintenance. Dans R. G. Heimberg, C. L. Turk, & D. S. Mennin (Éds), *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice* (pp. 142-163). New York: Guilford Press.
- Dugas, M. J., Freeston, M. H., & Ladouceur, R. (1997). Intolerance of uncertainty and problem orientation in worry. *Cognitive therapy and research*, 21(6), 593-606. doi: 10.1016/j.janxdis.2004.02.002
- Dugas, M. J., Freeston, M. H., Provencher, M. D., Lachance, S., Ladouceur, R., & Gosselin, P. (2001). Le Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété. Validation dans des échantillons non cliniques et cliniques. [The Worry and Anxiety Questionnaire: Validation in non-clinical and clinical samples.]. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive*, 11(1), 31-36.
- Dugas, M. J., Gagnon, F., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (1998). Generalized anxiety disorder: A preliminary test of a conceptual model. *Behaviour research and therapy*, 36(2), 215-226. doi:10.1016/s0005-7967(97)00070-3
- Dugas, M. J., Gosselin, P., & Ladouceur, R. (2001). Intolerance of uncertainty and worry: Investigating specificity in a nonclinical sample. *Cognitive Therapy and Research*, 25(5), 551-558. doi: 0147-5916/01/1000-0551\$19.50/0
- Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (2000). Treatment of GAD: Targeting intolerance of uncertainty in two types of worry. *Behavior Modification*, 24(5), 635-657.
- Dugas, M. J., Ladouceur, R., Léger, E., Freeston, M. H., Langlois, F., Provencher, M. D., & Boisvert, J. M. (2003). Group cognitive-behavioral therapy for generalized anxiety disorder: treatment outcome and long-term follow-up. *Journal of consulting and clinical psychology*, 71(4), 821-825. doi:10.1037/0022-006x.71.4.821
- Dugas, M. J., & Robichaud, M. (2007). *Cognitive-behavioral treatment for generalized anxiety disorder: From science to practice*. New York, NY, US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Duhamel, C., Bax-D'Auteuil, C., Oswald, L., Vallee, T., Bacon, B.-A., & Gosselin, P. (2012). Anxiété somatique et anxiété cognitive : évaluation distincte à l'aide d'une version francophone du STICSA. Communication présentée au congrès de la Société Québécoise pour la Recherche en Psychologie, Sherbrooke, Québec.

- Emmelkamp, P. M., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., De Vries, S., Schuemie, M. J., & Van der Mast, C. A. (2002). Virtual reality treatment versus exposure *in vivo*: a comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour research and therapy*, 40(5), 509-516. doi:10.1016/s0005-7967(01)00023-7
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Sage publications.
- Fisher, P. L. (2006). The efficacy of psychological treatments for generalized anxiety disorder. Dans G. C. L. Davey & A. Wells (Éds), *Worry and its psychological disorders: theory, assessment and treatment*. West Sussex, England: Wiley & Sons.
- Foa, E. B. (2011). Prolonged exposure therapy: past, present, and future. *Depression and Anxiety*, 28(12), 1043–1047. doi:10.1002/da.20907
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: Exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, 99(1), 20-35. doi: 10.1037/0033-2909.99.1.20
- Foa, E. B., & McNally, R. J. (1996). Mechanisms of change in exposure therapy. In M. Rapee (Ed.), *Current controversies in the anxiety disorders* (pp. 329–343). New York, NY: The Guilford Press.
- Foa, E. B., Rothbaum, B. O., Riggs, D. S., & Murdock, T. B. (1991). Treatment of posttraumatic stress disorder in rape victims: A comparison between cognitive-behavioral procedures and counseling. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(5), 715-723. doi : 10.1037/0022-006X.59.5.715
- Fracalanza, K., Koerner, N., & Antony, M. M. (2014). Testing a procedural variant of written imaginal exposure for generalized anxiety disorder. *Journal of anxiety disorders*, 28(6), 559-569. doi: 10.1016/j.janxdis.2014.05.011
- Garcia-Palacios, A., Botella, C., Hoffman, H., & Fabregat, S. (2007). Comparing acceptance and refusal rates of virtual reality exposure vs. *in vivo* exposure by patients with specific phobias. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact Of The Internet, Multimedia And Virtual Reality On Behavior And Society*, 10(5), 722-724.
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness, I. T., & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: a controlled study. *Behaviour Research And Therapy*, 40(9), 983-993. doi:10.1016/S0005-7967(01)00068-7

- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H. G., See, S. K., Tsai, A., & Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact Of The Internet, Multimedia And Virtual Reality On Behavior And Society*, 4(3), 341-348. DOI: 10.1089/109493101300210231
- Gerardi, M., Rothbaum, B. O., Ressler, K., Heekin, M., & Rizzo, A. (2008), Virtual reality exposure therapy using a virtual Iraq: Case report. *Journal of Traumatic Stress*, 21(2), 209–213. doi: 10.1002/jts.20331
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(2), 486-489.
- Glass, G. V., Peckham, P. D., & Sanders, J. R. (1972). Consequences of failure to meet assumptions underlying the fixed effects analyses of variance and covariance. *Review of educational research*, 42(3), 237-288.
- Goldman, N., Dugas, M. J., Sexton, K. A., & Gervais, N. J. (2007). The Impact of Written Exposure on Worry: A Preliminary Investigation. *Behavior modification*, 31(4), 512-538. doi: 10.1177/0145445506298651
- Gorini, A., Griez, E., Petrova, A., & Riva, G. (2010). Assessment of the emotional responses produced by exposure to real food, virtual food and photographs of food in patients affected by eating disorders. *Annals of General Psychiatry*, 9, 30. doi: 10.1186/1744-859X-9-30
- Gorini, A., & Riva, G. (2008). Virtual reality in anxiety disorders: the past and the future. *Expert Review of Neurotherapeutics*, 8(2), 215-233. doi: 10.1586/14737175.8.2.215
- Gosselin, P. (2006). Le Trouble d’anxiété généralisée (pp.301-344). Dans O. Fontaine & P. Fontaine (Éds), *Manuel pratique de thérapie cognitivo-comportementale*, France : Editions Retz.
- Gosselin, P., Dugas, M. J., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (2001). Évaluation des inquiétudes : validation d’une traduction française du Penn State Worry Questionnaire. *L’Encéphale*, 27, 475-484.
- Gosselin, P., & Laberge, B. (2003). Facteurs étiologiques du trouble d'anxiété généralisée: état actuel des connaissances sur les facteurs psycho-sociaux [Etiological factors of generalized anxiety disorder]. *L’Encéphale*, 29, 351-361.

- Gosselin, P., Ladouceur, R., Evers, A., Laverdière, A., Routhier, S., & Tremblay-Picard, M. (2008). Evaluation of intolerance of uncertainty: Development and validation of a new self-report measure. *J Anxiety Disord*, *22*(8), 1427-1439. doi: 10.1016/j.janxdis.2008.02.005
- Gould, R. A., Safren, S. A., Washington, D. O. N., & Otto, M. W. (2004). A Meta-Analytic Review of Cognitive-Behavioral Treatments. Dans R. G. Heimberg, C. L. Turk & D. S. Mennin (Éds), *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice* (pp. 248-264). New York, NY, US: Guilford Press.
- Grayson, J. B., Foa, E. B., & Steketee, G. (1982). Habituation during exposure treatment: Distraction vs attention-focusing. *Behav Res Ther*, *20*(4), 323-328. doi: 10.1016/0005-7967(82)90091-2
- Guitard, T., Bouchard, S., & Bélanger, C. (2016). [Comparaison entre l'exposition cognitive et l'exposition en réalité virtuelle auprès de personnes souffrant du TAG]. Document inédit, Université du Québec en Outaouais.
- Guitard, T., Laforest, M., & Bouchard, S. (2014). Generalized Anxiety Disorder and Obsessive-Compulsive Disorder: Efficacy and the Development of Virtual Environments. *Advances in Virtual Reality and Anxiety Disorders*, 235.
- Hanrahan, F., Field, A. P., Jones, F. W., & Davey, G. C. L. (2013). A meta-analysis of cognitive therapy for worry in generalized anxiety disorder. *Clinical Psychology Review*, *33*(1), 120-132. doi: 10.1016/j.cpr.2012.10.008
- Harris, S. R., Kemmerling, R. L., & North, M. M. (2002). Brief virtual reality therapy for public speaking anxiety. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact Of The Internet, Multimedia And Virtual Reality On Behavior And Society*, *5*(6), 543-550.
- Hays, W. L. (1994). *Statistics*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Henning, E. R., Turk, C. L., Mennin, D. S., Fresco, D. M., & Heimberg, R. G. (2007). Impairment and quality of life in individuals with generalized anxiety disorder. *Depression And Anxiety*, *24*(5), 342-349. doi:10.1002/da.20249
- Hofmann, S. G., & Smits, J. A. (2008). Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *The Journal of clinical psychiatry*, *69*(4), 621-632.
- Hoyer, J., Becker, E. S., & Roth, W. T. (2001). Characteristics of worry in GAD patients, social phobics, and controls. *Depression and Anxiety*, *13*(2), 89-96.

- Hoyer, J., Beesdo, K., Gloster, A. T., Runge, J., Hofler, M., & Becker, E. S. (2009). Worry exposure versus applied relaxation in the treatment of generalized anxiety disorder. *Psychother Psychosom*, 78(2), 106-115. doi: 10.1159/000201936
- Kennedy, R. S., Lane, N. E., Berbaum, K. S., & Lilienthal, M. G. (1993). Simulator sickness questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3(3), 203-220.
- Kessler, R. C., Andrews, G., Colpe, L. J., Hiripi, E., Mroczek, D. K., Normand, S. L., . . . Zaslavsky, A. M. (2002). Short screening scales to monitor population prevalences and trends in non-specific psychological distress. *Psychological medicine*, 32(6), 959-976.
- Kessler, R. C., & Wang, P. S. (2008). The Descriptive Epidemiology of Commonly Occurring Mental Disorders in the United States. *Annual Review of Public Health*, 29(1), 115-129. doi: 10.1146/annurev.publhealth.29.020907.090847
- Khawaja, N.G., McMahon, J., & Strodl, E. (2011). Intolerance of Uncertainty and Meta-Worry: Relative Importance in Discriminating GAD. *Behaviour Change*, 28(4), 181-194. doi: 10.1375/bech.28.4.181.
- Kim, H.-Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38(1), 52-54. doi: 10.5395/rde.2013.38.1.52
- Klinger, E., Bouchard, S., Legeron, P., Roy, S., Lauer, F., Chemin, I., & Nugues, P. (2005). Virtual reality therapy versus cognitive behavior therapy for social phobia: a preliminary controlled study. *Cyberpsychology & Behavior*, 8(1), 76-88. doi: 10.1089/cpb.2005.8.76
- Koerner, N., Dugas, M. J., Savard, P., Gaudet, A., Turcotte, J., & Marchand, A. (2004). The Economic Burden of Anxiety Disorders in Canada. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 45(3), 191.
- Krijn, M., Emmelkamp, P. M. G., Olafsson, R. P., & Biemond, R. (2004). Virtual reality exposure therapy of anxiety disorders: A review. *Clinical Psychology Review*, 24(3), 259-281. doi: 10.1016/j.cpr.2004.04.001
- Kring, A. M., Davison, G. C., Neale, J. M., & Johnson, S. L. (2007). *Abnormal psychology (10e éd.)*. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- Krishnamurthy, P., Khare, A., Klenck, S. C., & Norton, P. J. (2015). Survival Modeling of Discontinuation From Psychotherapy: A Consumer Decision-Making Perspective. *Journal of clinical psychology*, 71(3), 199-207. doi: 10.1002/jclp.22122

- Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., Monahan, P. O., & Löwe, B. (2007). Anxiety disorders in primary care: prevalence, impairment, comorbidity, and detection. *Annals Of Internal Medicine*, *146*(5), 317-325.
- Ladouceur, R., Dugas, M. J., Freeston, M. H., Léger, E., Gagnon, F., & Thibodeau, N. (2000). Efficacy of a cognitive-behavioral treatment for generalized anxiety disorder: Evaluation in a controlled clinical trial. *Journal of consulting and clinical psychology*, *68*(6), 957-964.
- Ladouceur, R., Talbot, F., & Dugas, M. J. (1997). Behavioral expressions of intolerance of uncertainty in worry. Experimental findings. *Behav Modif*, *21*(3), 355-371.
- Lawson, B. D., Graeber, D. A., Mead, A. M., & Muth, E. R. (2002). Signs and symptoms of human syndromes associated with synthetic experience. Dans K. M. Stanney (Éds) *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (pp. 589-618). Mahwah : IEA.
- Lessiter, J., Freeman, J., Keogh, E., & Davidoff, J. (2001). A cross-media presence questionnaire: The ITC-Sense of Presence Inventory. *Presence: Teleoperators And Virtual Environments*, *10*(3), 282-297. doi:10.1162/105474601300343612
- Ling, Y., Nefs, H.T., Morina N., Heynderickx, I., & Brinkman, W.-P.(2014). A Meta-Analysis on the Relationship between Self-Reported Presence and Anxiety in Virtual Reality Exposure Therapy for Anxiety Disorders. *PLoS ONE* *9*(5): e96144. doi:10.1371/journal.pone.0096144
- Lunney, G. H. (1970). Using analysis of variance with a dichotomous dependent variable: an empirical study1. *Journal of Educational Measurement*, *7*(4), 263-269. doi: 10.1111/j.1745-3984.1970.tb00727.x
- Lydiard, R. B., Fossey, M. D., Marsh, W., & Ballenger, J. C. (1993). Prevalence of psychiatric disorders in patients with irritable bowel syndrome. *Psychosomatics*, *34*(3), 229-234. doi: 10.1016/s0033-3182(93)71884-8
- Mathews, A. (1990). Why worry? The cognitive function of anxiety. *Behaviour research and therapy*, *28*(6), 455-468.
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., & Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the penn state worry questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, *28*(6), 487-495. doi: 10.1016/0005-7967(90)90135-6
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. (2015). Can virtual reality exposure therapy gains be generalized to real-life? A meta-analysis of studies applying behavioral assessments. *Behaviour research and therapy*, *74*, 18-24. doi: 10.1016/j.brat.2015.08.010

- Muhlberger, A., Wiedemann, G., & Pauli, P. (2003). Efficacy of a one-session virtual reality exposure treatment for fear of flying. *Psychotherapy Research, 13*(3), 323-336. doi: 10.1093/ptr/kpg030
- Newman, M. G., Przeworski, A., Fisher, A. J., & Borkovec, T. D. (2010). Diagnostic comorbidity in adults with generalized anxiety disorder: Impact of comorbidity on psychotherapy outcome and impact of psychotherapy on comorbid diagnoses. *Behavior Therapy, 41*(1), 59-72. doi: 10.1016/j.beth.2008.12.005
- Noyes, R. (2001). Comorbidity in generalized anxiety disorder. *Psychiatric Clinics of North America, 24*(1), 41-55. doi: 10.1016/S0193-953X(05)70205-7
- Oberfeld, D., & Franke, T. (2013). Evaluating the robustness of repeated measures analyses: The case of small sample sizes and nonnormal data. *Behavior Research Methods, 45*(3), 792-812. doi: 10.3758/s13428-012-0281-2
- Olatunji, B. O., Cisler, J. M., & Deacon, B. J. (2010). Efficacy of cognitive behavioral therapy for anxiety disorders: a review of meta-analytic findings. *Psychiatr Clin North Am, 33*(3), 557-577. doi: 10.1016/j.psc.2010.04.002
- Opriş, D., Pinteă, S., García-Palacios, A., Botella, C., Szamosközi, Ş., & David, D. (2012). Virtual reality exposure therapy in anxiety disorders: a quantitative meta-analysis. *Depression and anxiety, 29*(2), 85-93. doi: 10.1002/da.20910
- Öst, L. G. (1987). Applied relaxation: description of a coping technique and review of controlled studies. *Behaviour research and therapy, 25*(5), 397-409.
- Öst, L.-G. (1989). One-session treatment for specific phobias. *Behaviour Research and Therapy, 27*, 1-7.
- Pallavicini, F., Algeri, D., Repetto, C., Gorini, A., & Riva, G. (2009). Biofeedback, virtual reality and mobile phones in the treatment of Generalized Anxiety Disorder (GAD): A phase-2 controlled clinical trial. *Journal of CyberTherapy and Rehabilitation, 2*(4), 315-327.
- Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). Affective outcomes of virtual reality exposure therapy for anxiety and specific phobias: A meta-analysis. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 39*(3), 250-261. doi: 10.1016/j.jbtep.2007.07.007
- Powers, M. B., & Emmelkamp, P. M. G. (2008). Virtual reality exposure therapy for anxiety disorders: A meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders, 22*(3), 561-569. doi: 10.1016/j.janxdis.2007.04.006

- Price, M., & Anderson, P. (2007). The role of presence in virtual reality exposure therapy. *Journal of anxiety disorders*, *21*(5), 742-751. doi: 10.1016/j.janxdis.2006.11.002
- Provencher, M. D., Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (2004). Efficacy of problem-solving training and cognitive exposure in the treatment of generalized anxiety disorder: A case replication series. *Cognitive and Behavioral Practice*, *11*(4), 404-414. doi: 10.1016/S1077-7229(04)80057-9
- Provencher, M. D., Ladouceur, R., & Dugas, M. J. (2006). La comorbidité dans le trouble d'anxiété généralisée: prévalence et évolution suite à une thérapie cognitivo-comportementale. *Canadian journal of psychiatry. Revue canadienne de psychiatrie*, *51*(2), 91-99.
- Ree, M. J., French, D., MacLeod, C., & Locke, V. (2008). Distinguishing Cognitive and Somatic Dimensions of State and Trait Anxiety: Development and Validation of the State-Trait Inventory for Cognitive and Somatic Anxiety (STICSA). *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, *36*(03), 313-332. doi:10.1017/S1352465808004232
- Repetto, C., Gaggioli, A., Pallavicini, F., Cipresso, P., Raspelli, S., & Riva, G. (2013). Virtual reality and mobile phones in the treatment of generalized anxiety disorders: a phase-2 clinical trial. *Personal and Ubiquitous Computing*, *17*(2), 253-260. doi : 10.1007/s00779-011-0467-0
- Rescorla, R. A., & Wagner, AR. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and non reinforcement. Dans AH. Black & W.F. Prokasy (Éds), *Classical conditioning II: current research and theory* (pp. 64-99) New York: Appleton-Century-Crofts.
- Robichaud, M. (2013). Cognitive behavior therapy targeting intolerance of uncertainty: Application to a clinical case of generalized anxiety disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, *20*(3), 251-263.
- Robillard, G., Bouchard, S., Fournier, T., & Renaud, P. (2003). Anxiety and presence during VR immersion: A comparative study of the reactions of phobic and non-phobic participants in therapeutic virtual environments derived from computer games. *CyberPsychology & Behavior*, *6*(5), 467-476.
- Robillard, G., Bouchard, S., Renaud, P., & Cournoyer, L.G. (2002). Validation canadienne-française de deux mesures importantes en réalité virtuelle : l'Immersive Tendencies Questionnaire et le Presence Questionnaire. Poster presented at the 25ième congrès de la Société Québécoise pour la Recherche en Psychologie (SQRP), Trois-Rivières, November 1-3.

- Sartory, G., Rachman, S., & Grey, S. J. (1982). Return of fear: The role of rehearsal. *Behaviour Research Therapy*, 20(2), 123-134. doi: 10.1016/0005-7967(82)90112-7
- Sibrava, N. J., & Borkovec, T. D. (2006). The cognitive avoidance theory of worry. Dans G. C. L. Davey & A. Wells (Éds), *Worry and its psychological disorders: theory, assessment and treatment* (pp. 239–258). West Sussex, England: Wiley & Sons.
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549-3557. doi: 10.1098/rstb.2009.0138
- Somers, J. M., Goldner, E. M., Waraich, P., & Hsu, L. (2006). Prevalence and incidence studies of anxiety disorders: a systematic review of the literature. *Canadian Journal of Psychiatry*, 51(2), 100-113.
- 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*. Mahwah : IEA.
- Stanney, K. M., Mourant, R. R., & Kennedy, R. S. (1998). Human Factors Issues in Virtual Environments: A Review of the Literature. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(4), 327-351.
- Statistique Canada (2012). *Tableau 105-1101 - Profil de la santé mentale, Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes - Santé mentale (ESCC), selon le groupe d'âge et le sexe, Canada et provinces, occasionnel (nombre sauf indication contraire)*, CANSIM (base de données). Répéré à <http://www.statcan.gc.ca/pub/82-624-x/2013001/article/11855-fra.htm#n12>
- Stewart, R. E., & Chambless, D. L. (2009). Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders in clinical practice: A meta-analysis of effectiveness studies. *Journal of consulting and clinical psychology*, 77(4), 595-606.
- Stöber, J., & Bittencourt, J. (1998). Weekly assessment of worry: an adaptation of the Penn State Worry Questionnaire for monitoring changes during treatment. *Behaviour Research and Therapy*, 36(6), 645-656. doi: 10.1016/S0005-7967(98)00031-X
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics (4e ed.)*. Boston: Pearson/Allyn & Bacon.

- van der Heiden, C., Muris, P., & van der Molen, H. T. (2012). Randomized controlled trial on the effectiveness of metacognitive therapy and intolerance-of-uncertainty therapy for generalized anxiety disorder. *Behaviour research and therapy*, *50*(2), 100-109. doi: 10.1016/j.brat.2011.12.005
- van der Heiden, C., & ten Broeke, E. (2009). The When, Why, and How of Worry Exposure. *Cognitive and Behavioral Practice*, *16*(4), 386-393. doi: 10.1016/j.cbpra.2008.11.003
- Wiederhold, B. K., Gevirtz, R., & Spira, J. L. (2001). Virtual reality exposure therapy vs. Imagery desensitization therapy in the treatment of flying phobia. Dans G. Riva & C. Galimberti (Éds), *Towards cyberpsychology: Mind, cognition and society in the internet age* (pp 253-275). Amsterdam, Antilles: IOS Press.
- Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2001). The Use of Virtual Reality Technology in the Treatment of Anxiety Disorders *Information Technologies in Medicine* (pp. 19-37): John Wiley & Sons, Inc.
- Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2005). The future of Cybertherapy: Improved options with advanced technologies. Dans G. Riva, C. Botella, P. Légeron & G. Optale (Éds), *Cybertherapy Internet and Virtual reality as Assessment and Rehabilitation Tools for Clinical Psychology and Neuroscience* (pp 263-270). Amsterdam, Antilles: IOS Press.
- Wilcox, R. (2005). *Introduction to robust estimation and hypothesis testing*. Academic Press.
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, *7*(3), 225-240. doi: 10.1162/105474698565686
- Wittchen, H. U. (2002), Generalized anxiety disorder: prevalence, burden, and cost to society. *Depress. Anxiety*, *16*: 162–171. doi:10.1002/da.10065
- Wittchen, H. U., Carter, R. M., Pfister, H., Montgomery, S. A., & Kessler, R. C. (2000). Disabilities and quality of life in pure and comorbid generalized anxiety disorder and major depression in a national survey. *International clinical psychopharmacology*, *15*(6), 319-328.
- Wittchen, H. U., Kessler, R. C., Beesdo, K., Krause, P., Höfler, M., & Hoyer, J. (2002). Generalized anxiety and depression in primary care : Prevalence, recognition, and management. *Journal of Clinical Psychiatry*, *63*, 24-34.

- Wittchen, H. U., Zhao, S., Kessler, R. C., & Eaton, W. W. (1994). DSM-III-R generalized anxiety disorder in the National Comorbidity Survey. *Archives of general psychiatry*, *51*(5), 355-364. doi: 10.1001/archpsyc.1994.03950050015002
- Wolitzky-Taylor, K. B., & Telch, M. J. (2010). Efficacy of self-administered treatments for pathological academic worry: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(9), 840-850. doi: 10.1016/j.brat.2010.03.019
- Wolpe, J. (1969). *The practice of behavior therapy*. New York: Pergamon Press.

Appendice A

Formulaire de consentement



Formulaire d'information et de consentement

Vous êtes invité(e) à participer à un projet de recherche. Le présent document vous renseigne sur les modalités du projet. S'il y a des mots ou des paragraphes que vous ne comprenez pas, n'hésitez pas à poser des questions. Pour participer à ce projet, vous devrez signer le consentement à la fin de ce document et nous vous en remettrons une copie signée et datée.

Titre du projet

L'effet de l'exposition en réalité virtuelle sur les symptômes du trouble d'anxiété généralisée.

Personnes responsables du projet

Chercheur responsable

Pascal Labbé Thibault, étudiant au doctorat en psychologie, cheminement clinique, à l'Université de Sherbrooke (**Information retirée**)

Sous la supervision de :

Guylaine Côté Ph.D. Psychologue-chercheur et professeur au Département de l'Université de Sherbrooke (**Information retirée**)

Patrick Gosselin Ph.D. Psychologue-chercheur et professeur au Département de l'Université de Sherbrooke (**Information retirée**)

Assistante de recherche

Lisandre Danis-Ouellet, étudiante au doctorat en psychologie, cheminement clinique, à l'Université de Sherbrooke (**Information retirée**)

Objectifs du projet

Ce projet de recherche vise à évaluer l'effet d'une brève thérapie d'exposition à un scénario en réalité virtuelle portant sur les inquiétudes à propos de la santé et autres symptômes lié à l'anxiété généralisée. L'exposition en imagination est utilisée fréquemment dans le traitement du trouble d'anxiété généralisée, mais cela n'a pas encore été fait en réalité virtuelle. L'exposition en réalité virtuelle a été démontrée efficace pour traiter d'autres troubles anxieux. Cette étude a également comme but d'explorer, en plus des symptômes d'anxiété, d'autres indices de changement pertinents, qui pourraient expliquer les effets de l'exposition à un scénario en réalité virtuelle.

Initiales du participant : _____
Version 1.3 datée du 28 juin 2015

Page _ de 5

Raison et nature de la participation

Il vous a été proposé de participer à cette recherche puisque vous souffrez d'anxiété qui correspond aux symptômes du trouble d'anxiété généralisée et que vous vous inquiétez sur plusieurs sujets, dont la santé. Votre participation à cette étude comportera une période d'évaluation et des rencontres d'exposition en réalité virtuelle.

Il y aura également des questionnaires à remplir à 3 moments durant l'étude (avant et après le traitement ainsi qu'à un suivi deux mois après l'expérience). Les questionnaires évalueront votre anxiété, vos inquiétudes et d'autres symptômes en lien avec ceux-ci. Certains questionnaires porteront sur votre expérience en réalité virtuelle. Remplir ces questionnaires vous demandera environ 40 à 50 minutes.

Durant l'étude, le suivi consistera en une rencontre d'information et d'évaluation ainsi qu'en trois rencontres où vous serez exposé en réalité virtuelle à une situation portant sur la santé. Ces séances visent à diminuer les symptômes d'anxiété et les inquiétudes. La première rencontre devrait durer environ 90 minutes et environ 60 minutes pour les deux suivantes. Elles auront lieu à l'Université de Sherbrooke selon vos disponibilités. Elles devront cependant être réalisées à quelques jours d'intervalles échelonnés sur deux semaines. Lors de ces rencontres, vous aurez à remplir quelques questionnaires qui vous demanderont environ 10 minutes.

Durant la participation à cette étude, aucun autre traitement visant le traitement de votre anxiété ne pourra être entrepris à l'exception de la gestion médicale de la médication si vous en faisiez déjà usage avant l'étude. Advenant le cas où vous exprimeriez un besoin pour un suivi supplémentaire, vous devrez en informer les responsables de la recherche qui vous donneront des références en santé mentale.

Les évaluations et les rencontres de suivi sont gratuites. Comme dédommagement de votre temps accordé à ce projet ainsi que des déplacements que vous aurez à effectuer, le tirage d'un *ipad mini* de marque *Apple* sera effectué parmi les participants ayant complété l'étude. Ce tirage se fera une fois la recherche complétée, et le gagnant sera contacté par le responsable de l'étude (téléphone, courriel), tout en s'assurant de conserver la confidentialité de la participation. Par ailleurs, votre retrait de l'étude avant la fin ne vous permettrait pas de participer à ce tirage.

Avantages pouvant découler de la participation

Votre participation à ce projet de recherche pourrait vous aider à mieux observer et comprendre votre anxiété ainsi qu'à diminuer la présence de votre anxiété et de vos inquiétudes. Aussi, vous contribuerez à l'avancement des connaissances portant sur le traitement de l'anxiété par la réalité virtuelle.

Inconvénient et risques pouvant découler de la participation

Vous aurez à vous déplacer et donner de votre temps lors des évaluations ainsi que lors des rencontres d'expositions. Durant les évaluations, il se pourrait que vous ressentiez de la fatigue. Si c'est le cas, il vous sera possible de prendre une pause. Les questionnaires et les interventions pourraient produire certaines remises en questions. Il est suggéré d'en parler avec le chercheur ou assistants de recherche si vous en éprouvez le besoin. Durant les rencontres d'exposition, il est probable que vous viviez des émotions désagréables telles que l'anxiété. Bien qu'inconfortable, cette anxiété devrait être comparable à ce que vous avez déjà éprouvé dans le passé. La majorité des participants affirme que l'expérience de ce type d'intervention est souvent moins pénible qu'anticipée.

Aussi, l'immersion en réalité virtuelle pourrait vous faire vivre de l'inconfort ou des malaises qui s'apparentent au mal des transports. Trois catégories de symptômes peuvent être ressentis pendant ou suite à l'exposition : (1) les problèmes oculaires (ex: fatigue des yeux, vision embrouillée et maux de tête), (2) la désorientation (ex: vertige, déséquilibre), (3) les nausées (ex: vomissements, étourdissements). Dans la très vaste majorité des cas, ces malaises sont très légers, temporaires et ne nuisent pas à la santé, bien qu'ils puissent être désagréables. Il sera possible de prendre une pause afin de diminuer cet inconfort qui devrait être passager. En tout temps, l'expérience pourra être arrêtée si vous le désirez.

Droit de retrait sans préjudice de la participation

Il est entendu que votre participation à la recherche est tout à fait volontaire et que vous restez libre, à tout moment, de mettre fin à votre participation sans avoir à motiver votre décision ni à subir de préjudice de quelque nature que ce soit.

Vous pouvez être également retiré(e) de ce projet à la discrétion des responsables de l'étude si votre état de santé physique ou psychologique nécessite un autre suivi plus approprié à vos besoins ou si vous refusez de suivre les consignes de l'étude. Des références en santé mentale adaptées à vos besoins vous seront alors offertes.

Confidentialité, partage et publication des résultats

Durant votre participation à ce projet de recherche, les chercheurs et assistants de recherche recueilleront et consigneront dans un dossier de recherche les renseignements vous concernant. Seuls les renseignements nécessaires à la bonne conduite du projet seront recueillis. Ils peuvent comprendre les informations suivantes : nom, âge, sexe, résultats des évaluations, mesures auto-rapportés, mesures par questionnaires et détails des rencontres d'expositions.

Tous les renseignements recueillis au cours du projet de recherche demeureront strictement confidentiels dans les limites prévues par la loi. Afin de préserver votre identité et la confidentialité de ces renseignements, vous ne serez identifié(e) que par un numéro de code. La

clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par les chercheurs responsables et assistants du projet de recherche.

Les chercheurs responsables de l'étude et utiliseront les données à des fins de recherche dans le but de répondre aux objectifs scientifiques du projet de recherche décrit dans ce formulaire d'information et de consentement.

Les données recueillies seront conservées, sous clé, pour une période n'excédant pas 5 ans. Après cette période, les données seront détruites. Aucun renseignement permettant d'identifier les personnes qui ont participé à l'étude n'apparaîtra dans aucune documentation.

À des fins de surveillance et de contrôle, votre dossier de recherche pourrait être consulté par une personne mandatée par le Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaine, ou par des organismes gouvernementaux mandatés par la loi. Toutes ces personnes et ces organismes adhèrent à une politique de confidentialité.

Utilisation secondaire des données

À la fin du projet de recherche, les données électroniques seront dénominalisées, c'est-à-dire qu'il sera impossible de lier les données à votre nom, prénom ou coordonnées. La clé de code sera conservée sous clé et accessible uniquement par les chercheurs responsables. Ainsi, les données de recherche seront conservées durant 5 ans et pourront :

- Être publiées dans des revues spécialisées
- Faire l'objet de discussions scientifiques
- Servir pour d'autres analyses reliées au projet
- Servir pour l'élaboration de projets de recherche futurs.

Surveillance des aspects éthiques et identification du président du Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines

Le Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines a approuvé ce projet de recherche et en assure le suivi. Il approuvera au préalable toute révision et toute modification apportée au formulaire d'information et de consentement, ainsi qu'au protocole de recherche.

Vous pouvez parler de tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet avec les responsables du projet ou expliquer vos préoccupations à M. Olivier Laverdière, président du Comité d'éthique de la recherche Lettres et sciences humaines, en communiquant par l'intermédiaire de son secrétariat au numéro suivant : **(Information retirée)**, ou par courriel à: **(information retirée)**.

Consentement libre et éclairé

Je, _____ (*nom en caractères d'imprimerie*), déclare avoir lu et/ou compris le présent formulaire et j'en ai reçu un exemplaire. Je comprends la nature et le motif de ma participation au projet. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu, à ma satisfaction.

Par la présente, j'accepte librement de participer au projet.

Signature de la participante ou du participant : _____

Fait à _____, le _____.

Déclaration de responsabilité des chercheurs de l'étude

Je, PASCAL LABBÉ THIBAUT chercheur responsable de l'étude, déclare que les chercheurs collaborateurs ainsi que notre équipe de recherche sommes responsables du déroulement du présent projet de recherche. Nous nous engageons à respecter les obligations énoncées dans ce document et également à vous informer de tout élément qui serait susceptible de modifier la nature de votre consentement.

Signature du chercheur principal de l'étude : _____

Déclaration du responsable de l'obtention du consentement

Je, _____ (*nom de la personne obtenant le consentement en caractère d'imprimerie*), certifie avoir expliqué à la participante ou au participant intéressé(e) les termes du présent formulaire, avoir répondu aux questions qu'il ou qu'elle m'a posées à cet égard et lui avoir clairement indiqué qu'il ou qu'elle reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus. Je m'engage à garantir le respect des objectifs de l'étude et à respecter la confidentialité.

Signature : _____

Fait à _____, le _____.

Appendice B

Évaluation téléphonique

Exemple verbatim menant à la passation de l'entrevue téléphonique.

Bonjour Mr/Mme X,

Je me nomme (*nom de l'évaluateur*) et je suis étudiant au doctorat au département de Psychologie à l'Université de Sherbrooke. Je vous appelle, car vous nous avez laissé vos coordonnées en lien avec notre recherche qui porte sur les inquiétudes et l'anxiété.

Avez-vous une 15ene de minutes devant vous? Que savez-vous à propos de cette étude?

En fait, la recherche s'adresse aux personnes qui rapporte avoir de l'anxiété et s'inquiéter beaucoup, en particulier sur le thème de la santé.

Nous désirons évaluer l'effet d'une intervention psychologique auprès de ces personnes. L'intervention est une composante de traitement utilisée pour diminuer l'anxiété et les inquiétudes. La distinction est que nous utiliserons un appareil de réalité virtuelle pour administrer cette composante. Un appareil de réalité virtuelle est un casque qui se met devant les yeux et qui permet de se sentir comme si vous étiez à un autre endroit.

Le projet comprend une thérapie brève incluant 1 rencontre d'évaluation et d'information ainsi que 3 rencontres en personne. Elles seront étalées sur deux semaines (donc 2 rencontres par semaine) et dureront environ 1h chacune (sauf une pouvant durer 1h30). Elles auront lieu à l'Université de Sherbrooke.

Outre l'intervention psychologique, vous aurez également à remplir des questionnaires, à plusieurs moments, qui évaluent vos inquiétudes, votre anxiété ainsi que votre expérience de la réalité virtuelle.

Si vous êtes retenus, nous vous expliquerons plus en détail l'étude lors d'une rencontre d'évaluation et d'information.

Dans un premier temps, nous devons déterminer si vous êtes admissible à l'étude. Si ce n'est pas le cas ou si vous souhaitez vous désister par la suite, je vous remettrai des références afin de vous aiguiller vers des ressources alternatives qui pourront répondre à vos besoins.

Le contenu de notre discussion d'aujourd'hui restera confidentiel. Et seule l'équipe de recherche de cette étude aura accès à ces données.

Est-ce que cela vous va? Avant que nous ne commençons, avez-vous des questions?

Si vous n'avez pas de questions, je vais commencer à poser les questions de l'entrevue téléphonique. Il est important de répondre aux questions le plus exactement et honnêtement possible.

Accepté pour l'étude?

Oui Non

Participant RV-TAG Entrevue téléphonique

Code du Participant _____

Renseignement généraux

Nom _____ Âge _____ (18 à 65 ans)
 Adresse _____
 Téléphone à la maison _____ (répondeur ok? _____) Au travail _____
 Courriel _____
 Comment avez-vous pris connaissance du projet? _____

Information sur le TAG

1. Quels sont les sujets à propos desquels vous vous inquiétez le plus souvent?
 (synonyme de s'inquiéter: se tracasser, se soucier, se préoccuper)

Note : _____

Si la personne ne mentionne pas s'inquiéter de sa santé ou de celles de ses proches. Questionnez sur ce sujet.

2. Est-ce que vos inquiétudes vous semblent excessives ou exagérées? Oui Non

Note : _____

3. Est-ce qu'il y a des gens de votre entourage qui vous disent que vos inquiétudes sont excessives ou exagérées? Oui Non

Note : _____

4. Est-ce que vous avez de la difficulté à contrôler vos inquiétudes? Par exemple, lorsque vous commencez à vous inquiéter, à propos de quelque chose, avez-vous de la difficulté à vous arrêter? Oui Non

Note : _____

5. Avez-vous présentement un suivi psychologique ou avez-vous suivi une thérapie cognitive-comportementale dans les six derniers mois? Oui Non

Note : _____

6. Avez-vous des symptômes dépressifs importants? Avez-vous des idées suicidaires? Oui Non

Note : _____

7. Souffrez-vous d'un de ces troubles sans qu'il soit contrôlé :	
<input type="checkbox"/> Trouble d'épilepsie <input type="checkbox"/> Trouble de la vision <input type="checkbox"/> Trouble mental organique <input type="checkbox"/> Trouble bipolaire <input type="checkbox"/> Schizophrénie <input type="checkbox"/> Trouble psychotique <input type="checkbox"/> Abus ou dépendance à une substance <input type="checkbox"/> autres _____	
8. Prenez-vous des médicaments?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<ul style="list-style-type: none"> • Anxiolytique / antipsychotiques (dose doit être stable depuis 2 mois) • Antidépresseur (dose doit être stable depuis 2 mois) 	
Nom /Dose : _____	
9. Maîtrisez-vous bien le français (oral et écrit)?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Note : _____	
10. Le projet comprend une thérapie brève incluant 1 rencontre d'évaluation et d'information ainsi que 3 autres rencontres en personne. Idéalement ces rencontres seraient étalées sur deux semaines. Êtes-vous d'accord?	
	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Note : _____	
Est-ce que le participant répond aux critères préliminaires?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<i>Si oui, remettre le lien web pour la passation du QIA (ou le passer au téléphone si nécessaire).</i>	
<i>Si non, ou s'il se désiste, remettre des références.</i>	
Évaluation téléphonique effectuée par _____	
Date : _____	

Prise de décision

Est-ce que le participant répond aux critères du QIA?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<i>Si oui, informer le participant de son acceptation à l'étude.</i>	
<i>Si non, , ou s'il se désiste, informer le participant et remettre des références.</i>	
Le participant a été informé par _____	
Date : _____	

Appendice C

L'Entrevue structurée pour les troubles anxieux selon le DSM-IV-Lifetime (ADIS-IV)
Section sur le trouble d'anxiété généralisée

«Document retiré pour respect du droit d'auteur »

Appendice D

Questionnaires sur l'anxiété et les inquiétudes

«Documents retirés pour respect du droit d'auteur »

Appendice E

Questionnaires sur la réalité virtuelle

«Documents retirés pour respect du droit d'auteur »

Appendice F

Grille : Prise de données

PRISE DE DONNÉES

Code : _____

Date R expo 1 : _____ Date R expo 2 : _____ Date R expo 3 : _____

Toutes les questions sont sur une échelle de 1 à 10.Avant de commencer l'exposition :

**Sur une échelle allant de 0 (aucune anxiété) à 10 (anxiété extrême),
à quel point vous sentez-vous anxieux(se) présentement?**

R. expo 1 :	R. expo 2 :	R. expo 3 :
-------------	-------------	-------------

Question durant l'exposition:

Anxiété max : Sur une échelle allant de 0 (aucune anxiété) à 10 (anxiété extrême), jusqu'à quel point vous êtes-vous senti anxieux(se)?

Évitement : Sur une échelle allant de 0 (aucune tentative d'évitement/neutralisation) à 10 (tentative d'évitement/neutralisation extrême), à quel point avez-vous tenté d'éviter ou de neutraliser les pensées et les images?

Cybermalaise : Sur une échelle allant de 0 (absence de cybermalaise) à 10 (cybermalaises extrêmes), à quel point ressentez-vous des cybermalaises présentement?

Présence : Sur une échelle allant de 0 (se sentir aucunement présent) à 10 (sentiment de présence maximale), à quel point vous sentez-vous présent dans l'environnement virtuel en ce moment?

Rencontre d'exposition #1		Rencontre d'exposition #2		Rencontre d'exposition #3	
<u>Scénario 1x</u>		<u>Scénario 1x</u>		<u>Scénario 1x</u>	
1	Anxiété max :	1	Anxiété max :	1	Anxiété max :
1	Évitement :	1	Évitement :	1	Évitement :
1	Cybermalaise :	1	Cybermalaise :	1	Cybermalaise :
1	Présence :	1	Présence :	1	Présence :
<u>Scénario 2x</u>		<u>Scénario 2x</u>		<u>Scénario 2x</u>	
2	Anxiété max :	2	Anxiété max :	2	Anxiété max :
2	Évitement :	2	Évitement :	2	Évitement :
2	Cybermalaise :	2	Cybermalaise :	2	Cybermalaise :
2	Présence :	2	Présence :	2	Présence :
<u>Scénario 3x</u>		<u>Scénario 3x</u>		<u>Scénario 3x</u>	
3	Anxiété max :	3	Anxiété max :	3	Anxiété max :
3	Évitement :	3	Évitement :	3	Évitement :
3	Cybermalaise :	3	Cybermalaise :	3	Cybermalaise :
3	Présence :	3	Présence :	3	Présence :

<u>Scénario 4x</u>		<u>Scénario 4x</u>		<u>Scénario 4x</u>	
4	Anxiété max :	4	Anxiété max :	4	Anxiété max :
4	Évitement :	4	Évitement :	4	Évitement :
4	Cybermalaise :	4	Cybermalaise :	4	Cybermalaise :
4	Présence :	4	Présence :	4	Présence :
<u>Scénario 5x</u>		<u>Scénario 5x</u>		<u>Scénario 5x</u>	
5	Anxiété max :	5	Anxiété max :	5	Anxiété max :
5	Évitement :	5	Évitement :	5	Évitement :
5	Cybermalaise :	5	Cybermalaise :	5	Cybermalaise :
5	Présence :	5	Présence :	5	Présence :
<u>Scénario 6x</u>		<u>Scénario 6x</u>		<u>Scénario 6x</u>	
6	Anxiété max :	6	Anxiété max :	6	Anxiété max :
6	Évitement :	6	Évitement :	6	Évitement :
6	Cybermalaise :	6	Cybermalaise :	6	Cybermalaise :
6	Présence :	6	Présence :	6	Présence :
<u>Scénario 7x</u>		<u>Scénario 7x</u>		<u>Scénario 7x</u>	
7	Anxiété max :	7	Anxiété max :	7	Anxiété max :
7	Évitement :	7	Évitement :	7	Évitement :
7	Cybermalaise :	7	Cybermalaise :	7	Cybermalaise :
7	Présence :	7	Présence :	7	Présence :

Anxiété max : Sur une échelle allant de 0 (aucune anxiété) à 10 (anxiété extrême), jusqu'à quel point vous êtes-vous senti anxieux(se)?

Évitement : Sur une échelle allant de 0 (aucune tentative d'évitement/neutralisation) à 10 (tentative d'évitement/neutralisation extrême), à quel point avez-vous tenté d'éviter ou de neutraliser les pensées et les images?

Cybermalaise : Sur une échelle allant de 0 (absence de cybermalaise) à 10 (cybermalaises extrêmes), à quel point ressentez-vous des cybermalaises présentement?

Présence : Sur une échelle allant de 0 (se sentir aucunement présent) à 10 (sentiment de présence maximale), à quel point vous sentez-vous présent dans l'environnement virtuel en ce moment?

Appendice G

Grille : Résumé des tâches

GRILLE RÉSUMÉ DES TÂCHES

Code : _____

Évaluation téléphonique

- Remplir questionnaire téléphonique
- Remplir QIA

Rencontre d'information et d'évaluation

- Formulaire de consentement
- Vérifier courriel et # de téléphone
- Évaluation ADIS-IV
- Montrer brièvement le matériel de réalité virtuel
- Remplir les questionnaires sur place ou à la maison

Rencontre d'exposition #1

- Vérifier que les questionnaires sont complétés
- Remplir questionnaire QIPS-DR
- Psychoéducation sur l'exposition
- Faire distinction entre anxiété et cybermalaise
- Mise en contexte du scénario
- Lecture des questions subjectives
- Installer le participant et débiter l'exposition (minimum ~20 minutes, maximum ~35 minutes)
- Bref retour sur l'exposition
- Remplir les questionnaires : QEP, QEC, ITS-SOPI

Rencontre d'exposition #2

- Faire remplir le QIPS-DR
- Mise en contexte du scénario
- Lecture des questions subjectives
- Installer le participant et débiter l'exposition (minimum ~20 minutes, maximum ~35 minutes)
- Bref retour sur l'exposition
- Remplir les questionnaires : QEP, QEC, ITS-SOPI

Rencontre d'exposition #3

- Faire remplir le QIPS-DR
- Mise en contexte du scénario
- Lecture des questions subjectives
- Installer le participant et débiter l'exposition (minimum ~20 minutes, maximum ~35 minutes)
- Bref retour sur l'exposition
- Remplir les questionnaires : QEP, QEC, ITS-SOPI
- Remercier le participant et aviser des évals post-tx

Eval Post - Après 7 jours

- Envoyer un courriel au participant pour remplir les questionnaires

Eval post - Deux mois plus tard

- Téléphoner et envoyer un courriel au participant pour remplir les questionnaires

Rencontre d'information et d'évaluation - Commentaires

Rencontre d'exposition #1 - Commentaires

Rencontre d'exposition #2 - Commentaires

Rencontre d'exposition #3 - Commentaires
