

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

SÉANCE D'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LA PEUR DES ARAIGNÉES:
MÉCANISMES DE CHANGEMENT DE LA PEUR ET PRÉDICTEURS D'ABANDON

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
GABRIELLE MARCOTTE-BEAUMIER

JUILLET 2022

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.04-2020). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

L'accomplissement de cette thèse doctorale n'aurait pas été possible sans l'aide et le support de plusieurs personnes. Je tiens d'abord à adresser mes sincères remerciements à mon directeur de recherche, Michel Dugas, pour son appui et ses encouragements tout au long de mes études. Merci, Michel, de m'avoir accueillie dans ton équipe à titre de coordonnatrice de recherche. Ce fut pour moi une opportunité inestimable d'en apprendre davantage sur la recherche clinique et d'entamer mon parcours au sein de ton laboratoire. Je tiens à souligner ta patience et tes conseils judicieux lors de nos échanges. Tu as su me communiquer ta passion et ton éthique de travail, qui ont façonné ma pensée scientifique. Je t'en remercie grandement.

Merci à Stéphane Bouchard et à l'équipe du Laboratoire de Cyberpsychologie qui ont mis à ma disposition l'équipement et la technologie nécessaire pour réaliser mon projet de recherche. Je remercie personnellement Marie-Christine pour ta patience et ton soutien tout au long de la préparation de l'environnement virtuel et des animations. Merci également à David Paquin et à l'équipe du Laboratoire de capture de mouvements professionnel (MOCAP), pour leur aide précieuse. J'aimerais aussi remercier les membres de mon comité d'évaluation qui prennent du temps dans leur horaire chargé pour joindre cette longue aventure. Merci pour vos commentaires pertinents, qui ont permis de bonifier cette thèse.

Sur une note plus personnelle, je ne pourrais passer sous silence le support inconditionnel de mes parents, Louise et Fernand, qui ont toujours cru en mes objectifs professionnels et qui m'ont encouragée à poursuivre ceux-ci. Votre présence et vos mots d'encouragement ont eu un impact considérable dans mon niveau de motivation tout au long de mes études. Je vous serai éternellement reconnaissante de m'avoir offert les ressources nécessaires pour entamer ce long marathon scolaire. Je tiens également à souligner la présence de ma sœur, Véronique. Tu es pour moi un modèle de persévérance et de détermination. Je tiens à souligner les nombreux encouragements de ma famille immédiate (et élargie). Entre autres, j'aimerais te remercier Lilli, pour ton accueil chaleureux lors de mes déplacements à Montréal. France et Alexandrine, je tiens à vous remercier pour votre aide et votre support dès mon arrivée dans l'Outaouais. Merci à mes grand-mères, Clémence et Huguette, vous êtes pour moi des modèles de résilience. Finalement, je

tiens à remercier chaleureusement Karim, pour tes encouragements, qui m'ont motivée tout au long de notre relation à terminer la rédaction de ma thèse. Merci de m'encourager quotidiennement à me dépasser et à surmonter mes peurs.

Le soutien de mes amis et collègues de laboratoire a également été un ingrédient actif dans l'accomplissement de mes études. Je tiens à souligner le rôle de Josiane. Ton écoute, tes encouragements et ta touche d'humour ont eu un impact considérable dans la réalisation de ma thèse (et des tâches connexes). Ton support m'a aidée à dépasser le sentiment d'imposteur qui nous suit tout au long de nos études. Je te remercie énormément d'avoir été présente pour moi au fil des années. Je tiens également à souligner la présence de Sébastien qui a toujours été d'un réconfort et d'un soutien inconditionnel. Merci également à Chloé pour tes bons mots et ton écoute durant nos séances de rédaction. Un merci spécial à Nathalie, qui a été une figure importante durant les premières années de mon doctorat. Tu m'as transmis ta rigueur scientifique et ton amour pour les statistiques. Finalement, je tiens à remercier chaleureusement mes amies de longue date, Elsa, Marie-Shanel, Marjorie et Maude (les ♡). Vous avez grandement contribué à entretenir un équilibre entre mes études et ma vie sociale. Merci infiniment pour cette belle amitié.

J'aimerais également remercier toutes les personnes qui ont accepté de participer à mon étude de thèse et qui ont affronté, avec beaucoup de bravoure, leur plus grande peur. Votre courage m'inspire profondément. Sans votre participation, je n'aurais pu mettre à terme ce projet.

DÉDICACE

*À William et Charlie,
Croyez en vos rêves,
ne laissez personne vous convaincre
qu'ils sont inatteignables.*

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
DÉDICACE.....	iv
TABLE DES MATIÈRES	v
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES	x
RÉSUMÉ.....	xi
ABSTRACT	xiii
CHAPITRE 1 INTRODUCTION GÉNÉRALE.....	1
1.1 La Peur.....	1
1.2 Modèles Basés sur l'Animal.....	2
1.3 Anxiété Pathologique.....	2
1.4 Exposition.....	4
1.4.1 Théorie du Traitement Émotionnel.....	4
1.4.2 Théorie de l'Apprentissage par Inhibition	6
1.5 Abandon.....	8
1.6 Objectifs de la thèse.....	9
CHAPITRE 2 THÉORIE DE L'APPRENTISSAGE PAR INHIBITION ET THÉORIE DU TRAITEMENT ÉMOTIONNEL: EXPLORATION DES MÉCANISMES PRÉDISANT LE CHANGEMENT DE LA PEUR.....	11
2.1 Résumé	13
2.2 Abstract.....	14
2.3 Introduction.....	15
2.3.1 Théories de l'Exposition.....	17
2.3.2 Objectif et Hypothèses.....	21
2.4 Méthode.....	22
2.4.1 Participants	22
2.4.2 Procédure	22
2.4.3 Matériel.....	26
2.5 Résultats.....	27
2.5.1 Analyses Préliminaires	27
2.5.2 Hypothèse 1: Violation des Attentes.....	27
2.5.3 Hypothèse 2: Activation Physiologique Durant l'Exposition	29

2.6	Discussion.....	30
2.6.1	Théorie de l'Apprentissage par Inhibition	31
2.6.2	Théorie du Traitement Émotionnel	34
2.6.3	Limites et Avantages	35
2.7	Matériel supplémentaire 1	37
2.7.1	Description de la manipulation des prédictions	37
2.7.2	Résultats.....	38
2.8	Références.....	45
CHAPITRE 3 POURQUOI CERTAINS INDIVIDUS SE DÉSISTENT-ILS DURANT UNE SÉANCE D'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LA PEUR DES ARAIGNÉES?		51
3.1	Résumé	53
3.2	Abstract.....	54
3.3	Introduction.....	55
3.3.1	Exposition en Réalité Virtuelle.....	56
3.3.2	Abandons Thérapeutiques.....	56
3.3.3	Objectif et Hypothèses.....	61
3.4	Méthode	61
3.4.1	Participants	61
3.4.2	Instruments	61
3.4.3	Procédure	62
3.5	Résultats.....	64
3.6	Discussion.....	65
3.6.1	Sévérité de la Peur	66
3.6.2	Perception d'Efficacité Personnelle	66
3.6.3	Sévérité des Symptômes Dépressifs	67
3.6.4	Forces et Limites.....	68
3.7	Références.....	70
CHAPITRE 4 DISCUSSION GÉNÉRALE.....		81
4.1	Synthèse des objectifs et des résultats de la thèse	81
4.2	Forces des deux études	82
4.3	Limites des deux études.....	82
4.4	Implications Théoriques	83
4.5	Pistes de réflexion pour des recherches futures	85
CONCLUSION		87
APPENDICE A.....		88

Copie du courriel confirmant la soumission de l'article : Théorie de l'apprentissage par inhibition et théorie du traitement émotionnel : Exploration des mécanismes prédisant le changement de la peur à la revue canadienne des sciences du comportement.....	88
APPENDICE B	90
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	90
APPENDICE C	94
QUESTIONNAIRE SUR LA PEUR DES ARAIGNÉES	94
APPENDICE D.....	96
Mesure des prédictions.....	96
APPENDICE E	98
Mesure de la violation des attentes	98
APPENDICE F.....	100
Copie du courriel confirmant la soumission de l'article : Pourquoi certains individus se désistent-ils durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées? à la revue canadienne des sciences du comportement	100
APPENDICE G	102
Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée.....	102
APPENDICE H.....	104
Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées.....	104
RÉFÉRENCES.....	106

LISTE DES FIGURES

Figure 2.1	Figure illustrant la procédure de l'étude.....	43
Figure 2.2	Capture d'écran de l'environnement virtuel durant l'exposition (étude 1)	44
Figure 3.1	Capture d'écran de l'environnement virtuel durant l'exposition (étude 2)	79
Figure 3.2	Diagramme à bâtons représentant le score moyen aux différents questionnaires selon le fait d'abandonner ou non durant l'exposition	80

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1	Statistiques descriptives des variables de l'étude et tests-t pairés associés	40
Tableau 2.2	Distribution des fréquences des scores de la violation des attentes contextuelles et émotionnelles.....	41
Tableau 2.3	Dernières étapes des analyses de régression hiérarchique examinant la contribution unique de la violation des attentes contextuelles, de la violation des attentes émotionnelles et de l'activation physiologique dans la prédiction du changement de la peur des araignées	42
Tableau 3.1	Matrice de corrélations entre les variables de l'étude	76
Tableau 3.2	Statistiques descriptives des variables de l'étude selon le fait d'abandonner ou non durant l'exposition et statistiques t associées	77
Tableau 3.3	Analyse de régression logistique prédisant l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle.....	78

LISTE DES ABRÉVIATIONS, DES SIGLES ET DES ACRONYMES

APA	American Psychiatric Association
BPM	Battements par minute
ÉDCÉE-10	Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée
IC 95%	Intervalle de confiance à 95% pour la statistique du rapport de cote
PEP	Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées
QPA	Questionnaire sur la peur des araignées
UQO	Université du Québec en Outaouais

RÉSUMÉ

L'exposition est une stratégie thérapeutique pionnière de l'approche cognitive et comportementale. La compréhension des mécanismes de l'exposition a évolué au fil des années et différents modèles théoriques ont été suggérés. Notamment, la théorie du traitement émotionnel (Foa et al., 2006) stipule qu'une réponse physiologique durant l'exposition est essentielle afin de permettre l'intégration d'informations incompatibles avec la peur. Craske et ses collègues (2014) ont récemment proposé la théorie de l'apprentissage par inhibition, qui met de l'avant l'importance de la non-concordance entre les attentes et les résultats de l'exposition (c.-à-d. la violation des attentes ou l'*expectancy violation*). La composante centrale de cette théorie novatrice n'a toutefois pas encore été testée dans le contexte de l'exposition pour la phobie spécifique. Bien que les protocoles de traitement se soient raffinés et que leur efficacité ait été démontrée, environ 16% des individus choisissent d'abandonner durant leur suivi thérapeutique. Les abandons thérapeutiques constituent une problématique non négligeable en contexte de recherche et de pratique clinique. Il nous paraît donc essentiel de comprendre les variables cliniques qui amènent une personne à abandonner un traitement psychologique validé empiriquement. Nous avons choisi la peur des araignées pour explorer ces questions puisque celle-ci figure parmi les peurs les plus fréquemment rapportées dans la population générale. La réalité virtuelle a été utilisée comme modalité d'exposition afin de standardiser le contenu de l'exposition pour tous les participants. Le présent projet a pour objectif d'approfondir notre compréhension de l'exposition lors d'une séance en réalité virtuelle pour la peur des araignées. À partir des données d'un seul projet de recherche, deux études complémentaires ont été conceptualisées. L'objectif de la première étude est de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans le changement de la peur à la suite d'une séance d'exposition. La deuxième étude a pour objectif d'explorer le rôle de différents facteurs de vulnérabilité dans la prédiction de l'abandon pendant la séance d'exposition.

La première étude vise à vérifier si la violation des attentes et/ou l'activation physiologique (c.-à-d. le rythme cardiaque) prédisent le changement dans la peur. Pour ce faire, les participants ont rédigé des prédictions contextuelles (c.-à-d. le contenu de l'environnement virtuel) et émotionnelles (c.-à-d. leurs réactions) concernant la séance d'exposition pour la peur des araignées. Le niveau d'activation physiologique a été évalué avant (c.-à-d. baseline) et durant la séance d'exposition. À la suite de l'exposition, les participants ont évalué jusqu'à quel point la séance d'exposition était différente (ou non) de leurs attentes (c.-à-d. mesure de la violation des attentes). Pour la présente étude, seuls les participants ayant complété l'exposition ($N = 33$) ont été conservés. Les résultats révèlent que la violation des attentes émotionnelles prédisait à la fois le changement général dans la peur et l'augmentation de la peur. En ce qui concerne la violation des attentes contextuelles, celle-ci prédisait uniquement l'augmentation de la peur. Finalement, l'activation physiologique n'était pas un prédicteur significatif du changement dans la peur. La Discussion aborde des considérations théoriques quant au rôle de la violation des attentes dans l'étiologie de la peur.

La deuxième étude vise à explorer si différents facteurs de vulnérabilité prédisent l'abandon pendant la séance d'exposition. La première hypothèse est que les participants qui abandonnent rapporteraient une peur des araignées plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle face aux araignées moins grande. La deuxième hypothèse est

que parmi toutes ces variables, la perception d'efficacité personnelle ferait une contribution unique à la prédiction de l'abandon. L'échantillon était composé de 39 participants adultes ayant une peur marquée des araignées. Tous ont rempli des questionnaires auto-rapportés avant l'exposition (c.-à-d. le *Questionnaire sur la peur des araignées*, l'*Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques*, version abrégée et le *Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées*). Six (6) des 39 participants ont abandonné la séance d'exposition. Les résultats démontrent que les participants qui ont abandonné rapportaient une peur plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle plus faible. Lorsque nous avons considéré ces variables simultanément, seule l'intensité des symptômes dépressifs faisait une contribution unique à la prédiction de l'abandon. Des considérations théoriques sont présentées quant aux limites à considérer durant les traitements d'exposition.

Mots clés : exposition; peur des araignées; mécanismes de changement; abandon; réalité virtuelle

ABSTRACT

Exposure is a pioneering therapeutic strategy of the cognitive-behavioural approach. Our understanding of the mechanisms of exposure has evolved over the years. Various models of exposure have been suggested. Notably, Emotional Processing Theory (Foa et al., 2006) posits that physiological arousal during exposure is necessary for the integration of information that is incompatible with the fear. Craske and colleagues (2014) recently put forth the Inhibitory Learning Theory, which is based on the mismatch between expectancy and outcome of the exposure (i.e. expectancy violation). The main principle of this innovative theory, however, has yet to be tested in a clinical trial. Although the efficacy of exposure has been shown abundantly, about 16% of anxious clients decide to drop out of treatment. Thus, dropout is a considerable concern in clinical and research settings. It is essential to understand what motivates a client to drop out of an empirically supported treatment. We decided to address these questions in the context of fear of spiders, which is one of the most common fears in community samples. Virtual reality was used to standardize exposure. The objective of this project is to further our understanding of exposure using a single session of virtual reality to address the fear of spiders. Two studies were conceptualized using the data drawn from a single research project. The objective of the first study is to test the mechanisms of change in fear following an exposure session. The second study aims to explore vulnerability factors that contribute to the prediction of withdrawal.

The first study aimed to test whether expectancy violation and physiological arousal (i.e., heart rate) predict changes in fear. Participants wrote contextual (i.e. the content of the virtual environment) and emotional (i.e. their reactions) predictions about an exposure session for the fear of spiders. Physiological arousal was assessed before (i.e. baseline) and during the exposure session. After the exposure, participants evaluated the extent to which the exposure was different (or not) from their predictions (i.e. expectancy violation measure). In this study, only the participants who completed the exposure ($N = 33$) were retained. Results revealed that emotional expectancy violation predicted overall change in fear as well as increases in fear. Contextual expectancy violation only predicted increases in fear and physiological arousal was unrelated to change in fear. Theoretical considerations regarding the role of expectancy violation in the etiology of fear are discussed.

The second study sought to explore whether clinical vulnerabilities predict withdrawal. The first hypothesis was that participants who withdraw would report greater fear of spiders, greater depressive symptoms, and lower perceived self-efficacy toward spiders. The second hypothesis was that of all these variables, only perceived self-efficacy would make a unique contribution to the prediction of withdrawal. The sample consisted of 39 adults who were fearful of spiders. All participants completed self-report questionnaires prior to exposure (i.e., the *Fear of Spiders Questionnaire*, the *Center for Epidemiological Studies – Depression Scale-10*, and the *Perceived Self-Efficacy toward Spiders Questionnaire*). Six (6) of the 39 participants withdrew from the exposure session. Results show that participants who withdrew reported greater fear of spiders, greater depressive symptoms, and lower perceived self-efficacy. When these variables were considered simultaneously, only the intensity of depressive symptoms made a unique contribution to the prediction of withdrawal. Theoretical considerations are presented regarding the limitations to be considered during exposure treatments.

Keywords : exposure; fear of spiders; mechanisms of change; withdraw; virtual reality

CHAPITRE 1 INTRODUCTION GÉNÉRALE

1.1 La Peur

Les émotions sont des phénomènes complexes. Leur rôle consiste à informer l'individu à propos de son environnement et lui permettre d'adopter des comportements afin de relever les défis rencontrés (Clare et al., 2001). Parmi les émotions de base suggérées, on retrouve la joie, la surprise, la colère, la tristesse, le dégoût et la peur (Ekman, 1992). Cette dernière émotion permet à l'individu d'identifier les menaces potentielles présentes dans l'environnement et de générer une réponse d'urgence afin de protéger l'individu en question. Scherer (2001) suggère de catégoriser les réactions émotionnelles en cinq dimensions: 1) les pensées suscitées par la situation, 2) les réactions physiologiques, 3) les comportements dirigés vers l'action, 4) les réactions expressives et corporelles, et 5) l'expérience subjective de l'émotion. Afin d'expliquer plus en détail chaque dimension, prenons l'exemple de la peur à la vue d'un animal menaçant. Dans un premier temps, la personne formule des pensées anxiogènes, telles que « cet animal s'approche rapidement de moi, il pourrait m'attaquer ». Ces pensées orientent l'évaluation de l'environnement afin de déterminer la nature de la menace. Au niveau physiologique, l'expérience de la peur inclut des réactions corporelles permettant de mobiliser l'organisme (Scherer, 2001). La sécrétion d'hormones de stress prépare le corps face à la menace. Cette cascade d'hormones déclenche des réactions physiologiques automatiques telles que l'augmentation du rythme cardiaque et la dilatation des pupilles (Rodrigues et al., 2009). Ces réactions permettent à l'individu de se préparer à agir rapidement face à la menace. Au niveau comportemental, l'individu aura tendance à se sauver lorsqu'il ne pense pas avoir les ressources nécessaires pour combattre la menace (Mikolajczak et al., 2020). Malheureusement, l'évitement empêche l'individu de remettre en question ses croyances catastrophiques et d'apprendre si le danger est réel ou non (Graham & Milad, 2011). Au niveau de l'expression faciale, l'expérience de la peur est perceptible, entre autres, par les sourcils levés et la bouche ouverte. Des réactions corporelles communiquent l'expérience de la peur, telles que les mains levées et la posture en retrait. L'expression physique de la peur permet de communiquer son émotion et ses intentions comportementales à l'environnement. Ainsi, une personne dans l'entourage pourrait choisir de venir en aide à la personne craintive. Finalement, l'individu ressent subjectivement la peur

(Scherer, 2001). Ces dimensions mises en commun se veulent une représentation plus complète de l'expérience d'une émotion.

1.2 Modèles Basés sur l'Animal

Darwin (1872) fut l'un des premiers théoriciens à proposer que la peur est une réaction adaptative programmée chez tous les animaux et les êtres humains. Plusieurs théories des émotions et modèles de l'anxiété sont basés sur des études réalisées auprès d'animaux (Ekman, 1992; McAllister & McAllister, 1971). Les résultats obtenus auprès de mammifères, tels que les rongeurs, documentent les aspects phénoménologiques, physiologiques et neuroanatomiques impliqués dans l'expérience de la peur. Lorsqu'un animal est confronté à une menace ou une situation désagréable, celui-ci aura une réponse biologique adaptative associée à la peur. Cette réponse est atténuée lorsque le danger se dissipe (Rosen & Schulkin, 1998). Des études ont examiné l'impact de pairages répétés entre un stimulus conditionnel neutre (par ex., une lumière ou un son) et un stimulus inconditionnel aversif ou punitif (par ex. une décharge électrique). Le sujet apprend que le stimulus inconditionnel aversif est associé au stimulus conditionnel. Ce dernier génère ensuite à lui seul différentes réponses de peur (Steimer, 2002). Les auteurs ont également examiné comment éliminer la réponse de peur apprise. Pour ce faire, le stimulus conditionnel est présenté sans la présence d'une conséquence aversive. Durant ces séances d'extinction, les chercheurs ont observé que l'intensité des réponses de peur diminue de façon graduelle et que le progrès est maintenu à long terme (Graham & Milad, 2011). L'apprentissage de la peur et l'extinction de celle-ci ont suscité l'intérêt de plusieurs chercheurs. Ultiment, l'objectif de ces recherches était de généraliser les résultats aux êtres humains (LeDoux, 1998).

1.3 Anxiété Pathologique

Plusieurs construits émotionnels liés à la peur ont été proposés, tels que la réaction d'anxiété. Certains auteurs ne font pas de distinction claire entre la peur et l'anxiété, alors que d'autres accordent une attention particulière à la distinction entre ces deux construits (Steimer, 2002). Ces deux réactions émotionnelles informent l'individu sur les dangers dans l'environnement afin qu'il puisse se préparer à réagir. Craig et al. (1995) rapportent que ces deux concepts diffèrent au niveau de l'étiologie, des comportements adoptés en réponse à l'émotion et de l'intensité des réactions ressenties. Ils proposent que l'anxiété représente une réaction généralisée d'appréhension face à une menace plus diffuse, qui peut être soit inconnue ou liée à

un conflit interne. Par exemple, une idée ou inquiétude peut déclencher une réaction d'anxiété. Craig et al. (1995) rapportent que la peur est associée à un objet concret, qui est connu ou concret. Par exemple, un individu peut avoir peur d'une araignée ou d'un chien. Bien que ces concepts sont distincts, l'anxiété et de peur ne semblent pas mutuellement exclusives. En effet, ces deux émotions peuvent se manifester simultanément. Les auteurs du DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013) font principalement référence à l'anxiété, même lorsque la réaction émotionnelle est associée à un objet spécifique. De plus, la littérature sur les traitements d'orientation cognitive et comportementale fait principalement référence à l'anxiété. Afin d'être cohérent avec ces littératures, le terme *anxiété* sera principalement utilisé dans cette thèse afin de référer aux réactions de peur associées à un objet précis.

La peur et l'anxiété représentent des réactions normales et adaptatives qui sont essentielles pour que l'individu puisse se protéger des dangers de l'environnement. Toutefois, lorsque ces réactions occupent une place accaparante dans le quotidien de l'individu et entraînent une réponse émotionnelle dysfonctionnelle, l'anxiété est considérée comme étant pathologique (Rosen & Schulkin, 1998). Selon le DSM-5 (APA, 2013), les troubles anxieux sont caractérisés par la présence d'une peur ou d'une anxiété hors de proportion par rapport à la situation qui affecte le fonctionnement normal de l'individu. Afin de distinguer les différents troubles anxieux, il est important de bien identifier l'objet ou la situation suscitant la réaction de peur, d'anxiété ou d'évitement. On retrouve par exemple, la peur des symptômes physiologiques dans le trouble panique, ou la peur du jugement négatif dans le trouble d'anxiété sociale. Parmi les différents troubles anxieux répertoriés dans le DSM-5 (APA, 2013), la phobie spécifique est l'une des problématiques les plus communes dans la communauté (Kessler et al., 2012).

La phobie spécifique est définie comme une peur ou une anxiété marquée et hors de proportion à propos du danger réel d'un objet ou d'une situation spécifique, telle que les hauteurs, les animaux ou les injections (APA, 2013). L'individu évite activement l'objet ou la situation crainte, ou l'endure avec une peur ou une anxiété importante. Parmi les différents types de craintes rapportées, la peur des araignées est l'une des plus communes dans la population générale (Seim & Spates, 2009). En effet, ces auteurs rapportent que 34% de leur échantillon d'étudiants de niveau collégial présente une peur sévère des araignées. La prévalence ponctuelle de la phobie spécifique des araignées est estimée entre 2.2 % et 4.9 % (Fredrikson et al., 1996). Cette problématique a été choisie pour aborder les questions de recherche de la thèse.

1.4 Exposition

L'exposition est une intervention thérapeutique basée, en partie, sur les modèles d'extinction développés auprès des animaux. Durant l'exposition, l'individu est amené à confronter la situation ou l'objet de sa peur jusqu'à ce que ses symptômes anxieux diminuent. Il s'agit de l'intervention de choix afin de traiter les troubles anxieux, tels que la phobie spécifique (Carpenter et al., 2018; Wolitzky-Taylor et al., 2008). Les résultats d'une méta-analyse suggèrent que les traitements basés sur l'exposition entraînent des changements importants dans les symptômes de la phobie spécifique, qualifiés d'une grande taille d'effet, lorsque comparés à une période d'attente ($d = 1.05$; Wolitzky-Taylor et al., 2008). La recherche sur l'exposition a orienté différents courants de pensée quant à ses mécanismes de fonctionnement. On retrouve deux courants idéologiques principaux; le premier insiste sur le rôle des réactions physiologiques durant l'exposition et le deuxième priorise le rôle des croyances dans l'apprentissage. Dans la théorie du traitement émotionnel, Foa et Kozak (1986) proposent que la présence d'anxiété durant l'exposition est nécessaire pour générer une diminution de la peur. En ce qui concerne la théorie de l'apprentissage par inhibition, celle-ci soutient que les croyances ont un rôle important dans l'apprentissage associé à la peur (Craske et al., 2014). Ces deux théories seront présentées en détail dans cette thèse.

1.4.1 Théorie du Traitement Émotionnel

Dans la version initiale de la théorie du traitement émotionnel (Foa & Kozak, 1986), il est suggéré que chaque émotion est représentée sous la forme de structures d'informations mnésiques distinctes. Lorsqu'un individu perçoit une menace, la structure de la peur est activée aux niveaux cognitif, comportemental et émotionnel, ce qui déclenche des réactions de peur. Durant l'exposition, cette activation complète de la structure de la peur permet aux informations incompatibles avec la peur d'être intégrées à la structure initiale. Ce processus, qui se nomme « traitement émotionnel », génère une réduction significative de la réaction d'anxiété lors de l'exposition prolongée (c.-à-d. une habituation intra-séance). L'exposition entraîne également une diminution de l'anxiété entre une séance d'exposition et la suivante (c.-à-d. une habituation inter-séances). Selon cette première version de la théorie, l'efficacité de l'exposition provient de l'activation de la structure de la peur et de l'intégration d'informations incompatibles avec la

structure originale. Selon les auteurs, l'exposition mène à la diminution de l'anxiété en modifiant la structure originale de la peur (Foa & Kozak, 1986).

Dans les premières années suivant la publication de la théorie du traitement émotionnel, celle-ci a été très bien reçue par les cliniciens et les chercheurs. Cette théorie est même devenue le cadre de référence régissant les interventions d'exposition pendant plusieurs années. Toutefois, certains auteurs, tels que Craske et al. (2008), ont critiqué les postulats de la théorie. Quelques années après la parution de cette théorie, les résultats d'études s'intéressant à l'extinction chez les animaux (par ex., Bouton, 1988; Bouton & Swartzentruber, 1991) ont contredit le postulat voulant qu'il y a une intégration de nouvelles informations dans la structure initiale de la peur. Ces études suggèrent plutôt que de nouvelles croyances non-pathologiques sont développées et que celles-ci entrent en compétition avec les anciennes croyances pathologiques (Bouton, 1993; Bouton & King, 1983). Ces études ont amené Foa et McNally (1996) à reconsidérer ce postulat de la théorie du traitement émotionnel. Ils proposèrent que l'information contradictoire n'est pas intégrée à la structure initiale, mais que l'exposition génère plutôt une nouvelle structure de croyances non-anxiogènes qui entre en compétition avec la structure de la peur pathologique (Foa & McNally, 1996).

Dans une seconde révision, Foa et al. (2006) délaissent partiellement la notion d'habituation intra-séance. Ils reconnaissent qu'il y a un débat dans la littérature quant à l'importance de l'habituation durant l'exposition. Ainsi, ils avancent que l'habituation ne représente pas forcément un indice du traitement émotionnel. Selon eux, cette réaction d'habituation pourrait plutôt suggérer que l'individu utilise des stratégies d'évitement cognitif ou des comportements sécurisants. Par contre, à partir de leur expérience clinique, Foa et al. (2006) proposent que l'habituation pourrait tout de même contribuer à l'efficacité de l'exposition dans certains cas. Dans la dernière révision de la théorie, Zalta et Foa (2012) insistent sur deux conditions permettant de générer une diminution de la peur durant l'exposition. D'abord, la structure de la peur doit être activée, ce qui génère une réaction d'anxiété. Une fois cette condition remplie, l'information incompatible avec la peur doit être intégrée dans une nouvelle structure mnésique. Cette deuxième condition est toutefois difficile à mesurer empiriquement. Les auteurs suggèrent ainsi de se fier à l'activation physiologique, à l'habituation intra-séance et à l'habituation inter-séance comme indices de l'intégration de nouvelles informations (Gillihan &

Foa, 2011). Ils suggèrent aussi que l'exposition devrait être conceptualisée afin de cibler des éléments clés de la peur puisque cela permettrait de générer une plus grande diminution de la peur. Si l'on prend l'exemple de la peur des araignées, l'individu devrait être anxieux face à l'araignée et il devrait intégrer des informations sur celle-ci qui sont incompatibles avec la peur originale.

1.4.2 Théorie de l'Apprentissage par Inhibition

Dans le but d'augmenter l'efficacité des traitements d'exposition, Craske et al. (2014) ont proposé la théorie de l'apprentissage par inhibition. Il est suggéré dans celle-ci que la peur pathologique résulte du conditionnement classique. Durant l'extinction de la peur, cette dernière n'est pas effacée. De nouvelles croyances inhibitoires seraient développées à propos de l'aspect non-anxiogène du stimulus. Par exemple, un individu qui craint les araignées pourrait croire initialement que toutes les araignées sont dangereuses. Durant l'exposition, le client développe la croyance alternative que les araignées ne vont pas nécessairement l'attaquer. Ces auteurs proposent que les nouveaux apprentissages inhibitoires compétitionnent avec les anciennes croyances associées à la peur. L'élaboration de ces nouvelles croyances génère une diminution des symptômes d'anxiété jusqu'à ce que l'individu ne craigne plus la situation redoutée (Craske et al., 2014).

Les auteurs de cette théorie proposent différentes conditions permettant de faciliter l'apprentissage. Craske et al. (2014) suggèrent de varier les stimuli présentés. Dans le cas de la peur des araignées, l'individu devrait être exposé à des araignées de couleurs, de grosseurs et d'espèces différentes. Ils proposent également de multiplier les contextes où les séances d'exposition sont réalisées afin de faciliter la généralisation des apprentissages. Par exemple, les séances pourraient se dérouler dans un bureau de thérapie, un parc et une animalerie. Parmi ces conditions, la plus importante consiste à maximiser le contraste entre les attentes et le résultat de l'exposition (c.-à-d., la violation des attentes ou l'*expectancy violation*) afin de développer de nouveaux apprentissages inhibitoires (Craske et al., 2014). Selon la théorie, plus l'expérience contredit les attentes formulées avant l'exposition (l'expérience étant plus positive que les attentes), plus l'apprentissage sera bonifié et plus les symptômes diminueront de façon importante (Craske et al., 2014).

En définissant la notion de violation des attentes, Craske et al. (2014) réfèrent principalement aux travaux réalisés par Rescorla et Wagner (1972) sur le conditionnement et l'extinction de la peur chez les rongeurs. Ces derniers rapportent que la non-concordance entre les attentes à propos d'un événement aversif (par ex. un choc électrique) et l'absence de cet événement entraîne une extinction de la peur. Ces résultats appuient indirectement le rôle de l'infirmité des attentes dans la consolidation de l'apprentissage.

Notons que peu d'études réalisées auprès d'humains offrent un appui (même indirect) à la notion de violation des attentes. Ces études ont été réalisées avant la publication de la théorie, leur objectif n'était donc pas de tester explicitement la violation des attentes. Dans une première étude, Salkovskis et al. (2006) ont montré que le fait de présenter une logique cognitive (infirmité des croyances) avant l'exposition génère une plus grande diminution de la peur qu'une logique physiologique (habituation). Selon les auteurs, ces résultats suggèrent qu'une attention portée à l'infirmité des croyances entraîne des changements thérapeutiques plus importants. Toutefois, la condition cognitive était accompagnée d'interventions ciblant l'utilisation de comportements sécurisants. Il est donc difficile de départager si cette plus grande efficacité est due à la logique d'infirmité des croyances ou à la diminution des comportements sécurisants. Dans une seconde étude, Deacon et al. (2013) ont comparé un traitement d'exposition offert en dose intensive (c.-à-d. jusqu'à ce que les attentes soient contredites) à un traitement en dose faible (c.-à-d. trois exercices de 60 secondes). Les résultats indiquent que le fait de poursuivre le traitement d'exposition jusqu'à ce que les croyances initiales des participants soient infirmées génère une plus grande diminution des symptômes. Toutefois, la condition d'infirmité des croyances comptait un plus grand nombre de séances d'exposition. Il est donc possible que cette plus grande efficacité soit le résultat du plus grand nombre de rencontres. Finalement, de Klein et al. (2017) ont testé directement le rôle de la violation des attentes, telle que décrite dans la théorie de l'apprentissage par inhibition, dans le traitement du trouble de stress post-traumatique. Les résultats ne supportent pas la présence d'un lien entre la violation des attentes et le changement dans les symptômes. En résumé, à notre connaissance, il n'existe aucune étude chez les humains appuyant la notion de violation des attentes telle que décrite dans la théorie de l'apprentissage par inhibition.

1.5 Abandon

Malgré l'efficacité bien documentée de l'exposition (Carpenter et al., 2018), plusieurs individus choisissent d'abandonner prématurément le traitement. Le taux d'abandon est estimé à 16% pour les individus qui entament un traitement à base d'exposition (Kemp, 2015). Il s'agit d'une proportion importante de participants qui ne bénéficient pas des traitements éprouvés cliniquement et empiriquement. Il est donc pertinent d'explorer les raisons poussant ces individus à abandonner l'exposition. Il est possible que les individus qui choisissent d'abandonner prématurément rapportent également des caractéristiques cliniques particulières qui pourraient être ciblées en début de traitement afin de limiter les taux d'attrition des traitements éprouvés empiriquement.

À notre connaissance, aucune étude n'a examiné les facteurs de vulnérabilité impliqués dans l'abandon dans le cadre d'une seule séance d'exposition. Par contre, certains chercheurs ont examiné cette question en contexte d'études de traitement, et principalement pour le trouble d'anxiété sociale (Lincoln et al., 2005; Mersch et al., 1989). Les résultats de ces études suggèrent que la sévérité des symptômes anxieux et l'intensité des symptômes dépressifs sont des facteurs de vulnérabilité pouvant contribuer à l'abandon (Eskildsen et al., 2010). Toutefois, les résultats de certaines études présentent des résultats divergents. Par exemple, une étude suggère que des symptômes anxieux plus sévères sont associés à l'abandon (Mersch et al., 1989), alors qu'une autre étude démontre que l'abandon est lié à des symptômes anxieux moins sévères (Rosser et al., 2003). Il est ainsi difficile de se positionner sur l'effet de ces variables cliniques sur l'abandon durant une séance d'exposition. Bien que ces études aient documenté les facteurs liés à l'abandon durant un traitement sur plusieurs séances et qu'il ne s'agit pas de la même problématique que celle explorée dans la présente étude, ces résultats ont permis d'orienter le choix des variables d'intérêt, soit le niveau d'anxiété et de dépression.

En parallèle, le sentiment d'efficacité personnelle est défini comme la croyance en ses capacités à accomplir une tâche donnée (Bandura, 2001). Les études réalisées sur le sentiment d'efficacité personnelle suggèrent une importance marquée de ce construit afin de prédire la performance durant diverses tâches (par ex., Moritz et al., 2000). Une étude sur la phobie spécifique des araignées suggère un rôle particulièrement important de la perception d'efficacité

personnelle dans l'efficacité du traitement (Côté & Bouchard, 2009). Il est donc possible qu'un individu phobique qui n'a pas confiance en sa capacité d'affronter une araignée, refusera de réaliser les tâches demandées et choisira d'abandonner le traitement. Il sera ainsi exploré si le sentiment d'efficacité personnelle joue un rôle dans la décision d'abandonner durant une séance d'exposition. Dans cette thèse, nous explorerons donc si ces variables cliniques peuvent prédire l'abandon durant une séance d'exposition pour la peur des araignées.

1.6 Objectifs de la thèse

Deux études complémentaires sont présentées à partir des données recueillies lors d'un seul projet de recherche résultant d'une collaboration entre l'Université du Québec en Outaouais et l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Les participants ont réalisé une séance d'exposition de 15 minutes pour la peur des araignées et la réalité virtuelle a été utilisée comme modalité d'exposition afin de standardiser le contenu de l'exposition. Cette recherche doctorale comporte deux objectifs principaux.

La première étude a pour objectif de tester si la violation des attentes et l'activation physiologique du rythme cardiaque prédisent le changement dans la peur. Plus précisément, nous avons examiné si la violation des attentes à propos du contexte (c.-à-d. le contenu de l'environnement virtuel) et des réactions émotionnelles prédit le changement dans la peur. Pour ce faire, les participants ont rédigé des prédictions contextuelles et émotionnelles concernant la séance d'exposition pour la peur des araignées. Le niveau d'activation physiologique a été mesuré avant (c.-à-d. niveau de base) et durant la séance d'exposition. À la suite de l'exposition, les participants ont évalué jusqu'à quel point les résultats de la séance d'exposition étaient différents ou non de leurs attentes (c.-à-d. mesure de la violation des attentes) pour le contexte et les réactions émotionnelles. Pour cette étude, seuls les participants ayant complété la séance d'exposition de 15 minutes ($N = 33$) ont été conservés pour les analyses.

La deuxième étude vise à explorer si les participants qui abandonnent durant l'exposition présentent des caractéristiques distinctes de ceux qui complètent l'exposition. La première hypothèse est que les participants ayant abandonné présenteront une peur des araignées plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle face aux

araignées moins grande. La deuxième hypothèse est que la perception d'efficacité personnelle fera une contribution unique à la prédiction de l'abandon, au-delà des autres variables.

L'échantillon est composé de 39 participants adultes ayant une peur marquée des araignées.

Parmi l'échantillon total, six participants ont abandonné durant la séance d'exposition.

CHAPITRE 2 THÉORIE DE L'APPRENTISSAGE PAR INHIBITION ET THÉORIE DU TRAITEMENT ÉMOTIONNEL: EXPLORATION DES MÉCANISMES PRÉDISANT LE CHANGEMENT DE LA PEUR

Article soumis à la *Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, en octobre 2021. Une copie du courriel de confirmation est présentée à l'Appendice A.

Le formulaire de consentement est présenté à l'Appendice B, les principaux questionnaires utilisés dans cette étude, soit le *Questionnaire sur la peur des araignées* (traduction française du *Fear of Spider Questionnaire*), la mesure des prédictions et la mesure de la violation des attentes sont respectivement présentés aux Appendices C, D et E.

En-tête: MÉCANISMES DE CHANGEMENT DURANT L'EXPOSITION

Théorie de l'apprentissage par inhibition et théorie du traitement émotionnel: Exploration des
mécanismes prédisant le changement dans la peur

Gabrielle Marcotte-Beaumier^{1,2}, Stéphane Bouchard¹, David Paquin³, Casey Côtes-Turpin³, &
Michel J. Dugas¹

¹Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais, 283
Alexandre-Taché, Gatineau, Canada

²Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, 405 rue Sainte-Catherine Est,
Montréal, Canada

³Département de création et nouveaux médias, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue,
445 boul. de l'Université, Rouyn-Noranda, Canada

Correspondance: Gabrielle Marcotte-Beaumier, Université du Québec en Outaouais,
Département de psychoéducation et de psychologie, 283 boulevard Alexandre-Taché, Case
postale 1250, succursale Hull, Gatineau, Québec, Canada, J8X 3X7. Téléphone: +1 819 595
3900, poste 2501 Télécopieur: +1 819 595 2250, Courriel: marg23@uqo.ca

2.1 Résumé

Contexte: Plusieurs méta-analyses soutiennent l'efficacité de l'exposition pour le traitement des troubles anxieux (Carpenter et al., 2018; Parker et al., 2018). Différents modèles théoriques de l'exposition ont été proposés, tels que celui du traitement émotionnel (Foa & Kozak, 1986) et celui de l'apprentissage par inhibition (Craske et al., 2014). Nous avons testé si deux mécanismes proposés par ces théories permettent de prédire le changement dans la peur des araignées à la suite d'une séance d'exposition en réalité virtuelle d'une durée de 15 minutes. Nous avons également exploré si la direction de la violation des attentes (i.e. résultats mieux que prédit ou pire que prédit) a un impact sur la relation entre la violation des attentes et le changement de la peur. Méthode: Trente-trois (33) adultes ont rédigé des prédictions contextuelles (ce qui va se passer durant l'exposition) et émotionnelles (comment ils vont se sentir durant l'exposition). Le rythme cardiaque a été évalué durant une séance d'immersion sans araignée et durant la séance d'exposition aux araignées. À la suite de l'exposition, les participants ont évalué jusqu'à quel point les résultats contextuels et émotionnels de la séance d'exposition étaient différents de leurs prédictions (selon une échelle de neuf points allant de *vraiment pire* à *vraiment mieux*). La peur des araignées a été évaluée à l'aide du Questionnaire sur la peur des araignées avant et après l'exposition. Résultats: Pour l'ensemble des données, le changement dans la peur était prédit par la violation des attentes émotionnelles ($\beta = -.41, p = .02$), mais non par la violation des attentes contextuelles ($\beta = -.31, p = .08$) et l'activation physiologique ($\beta = .06, p = .76$). Par contre, lorsque nous avons séparé les données selon la direction de la violation des attentes (résultats mieux ou pire que les prédictions), nous avons obtenu un portrait différent. En effet, les résultats de ces analyses secondaires révèlent que la violation des attentes était un prédicteur significatif du changement dans la peur uniquement lorsque le résultat de l'exposition était pire que les prédictions contextuelles ($\beta = -.65, p = .03$) et émotionnelles ($\beta = -.55, p = .01$). Conclusion: Les résultats n'appuient que partiellement la théorie de l'apprentissage par inhibition. Des considérations théoriques sur l'étiologie de la peur sont abordées.

Mots-clés: violation des attentes; apprentissage par inhibition; théorie du traitement émotionnel; réalité virtuelle

2.2 Abstract

Background: Several meta-analyses support the efficacy of exposure therapy for treating anxiety disorders (Carpenter et al., 2018; Parker et al., 2018). Until recently, Emotional Processing Theory (Foa & Kozak, 1986) has been the gold standard to guide clinicians. With the goal of improving the efficacy of exposure, Craske et al. (2014) recently put forth the Inhibitory Learning Theory, which has as its main principle expectancy violation (i.e. the mismatch between expectancy and outcome generates a decrease in fear). Although this theory is innovative, it has yet to be tested in clinical trials. Our study tested both the Emotional Processing Theory and the Inhibitory Learning Theory in the context of one 15-minute session of exposure in virtual reality for the fear of spiders. We also explored if the direction of the expectancy violation (i.e. if the results were better or worse than expected) has an impact on the relationship between expectancy violation and changes in fear. **Method:** 33 adults, fearful of spiders, completed the *Fear of Spiders Questionnaire* (FSQ). We asked participants to make contextual and emotional predictions of what would happen during the exposure. We also measured heart rate continuously, both during a neutral exposure in VR and the spider exposure. After the exposure, we asked participants to compare the outcome of exposure to their expectancies (-4 = a lot worse, 0 = identical, 4 = a lot better). They also completed the FSQ a second time. **Results:** When we considered all the data, emotional expectancy violation predicted changes in fear ($\beta = -.41, p = .02$), although contextual expectancy violation ($\beta = -.31, p = .08$) and physiological arousal ($\beta = .06, p = .76$) did not. However, when we separated the data based on the direction of the expectancy violation scores (if the outcome was better or worse than expected), we obtained a different pattern of results. Indeed, the results of these secondary analyses reveal that expectancy violation was a significant predictor of change when the outcome was worse than expected from both a contextual ($\beta = -.65, p = .03$) and emotional ($\beta = -.55, p = .01$) perspective. **Conclusion:** Results offer partial support for the Inhibitory Learning Theory. Theoretical considerations regarding the etiology of the fear will be addressed.

Keywords: expectancy violation; inhibitory learning theory; emotional processing theory; virtual reality

2.3 Introduction

Plus de 60 ans de recherche sur le traitement de l'anxiété démontre que l'exposition s'avère le traitement de choix pour soigner les troubles anxieux (Carpenter et al., 2018; Hofmann et al., 2012; van Dis et al., 2019). La logique de l'exposition consiste à confronter ses peurs afin de corriger les associations dysfonctionnelles qui existent entre le stimulus (c.-à-d. interne ou externe) et la perception de danger (c.-à-d. la réaction de peur ou d'anxiété; Cooper et al., 2017; Sangha et al., 2020; Tolin, 2019). Un nombre important de méta-analyses démontre l'efficacité des protocoles de traitement basés sur l'exposition pour différentes problématiques. Une première méta-analyse représentative confirme que l'exposition permet de générer des changements considérables dans les symptômes de différents troubles anxieux, incluant la phobie spécifique (Carpenter et al., 2018). Ces changements s'avèrent plus importants que ceux obtenus à la suite de l'utilisation d'autres types d'interventions cognitives et comportementales. Une deuxième méta-analyse confirme que l'exposition permet de bonifier considérablement l'efficacité des traitements psychologiques (Parker et al., 2018). Dans leur recension de plusieurs méta-analyses, Abramowitz et al. (2011) concluent que les traitements basés spécifiquement sur l'exposition génèrent des changements très importants (c.-à-d. qualifiés de grandes tailles d'effet) pour une variété de problématiques, telles que la phobie spécifique (par ex., Wolitzky-Taylor et al., 2008). Ainsi, un très grand nombre de recherches sur le traitement des troubles anxieux témoigne de l'efficacité de l'exposition.

Parmi les problématiques pour lesquelles les interventions d'exposition produisent une diminution des symptômes cliniques, on retrouve les phobies spécifiques (Böhnlein et al., 2020). Dans le DSM-5 (American Psychiatric Association [APA], 2013), cette problématique est caractérisée par une peur ou une anxiété marquée et hors de proportion en lien avec un objet ou une situation (par ex., animaux, avions, hauteurs). La phobie spécifique, et plus précisément la phobie des araignées, est une problématique de choix pour examiner les mécanismes d'action de l'exposition. En effet, la phobie spécifique a longtemps été considérée comme un trouble anxieux moins complexe, qui implique typiquement une peur pathologique à propos d'un stimulus particulier, alors que d'autres troubles anxieux ont été identifiés comme étant plus complexes. Ces derniers impliquent également d'autres émotions que la peur, telles que la culpabilité, qui ne sont pas ciblées directement lors de l'exposition et qui nécessitent différentes interventions

thérapeutiques complémentaires (Foa & McNally, 1996). De plus, la phobie spécifique des araignées a longtemps été considérée comme une phobie plus *étroite* (O'Donohue & Szymanski, 1993), lorsqu'on compare celle-ci à d'autres phobies (par ex., peur de la mort). Il est possible que ce qualificatif ait été attribué à la phobie des araignées parce que le stimulus phobogène (c.-à-d. l'araignée) est objectivement perceptible. De plus, selon Fredrikson et al. (1996), la phobie spécifique des araignées est l'une des peurs les plus fréquemment rapportées. Ces auteurs estiment que la prévalence ponctuelle de la phobie des araignées se situe entre 2.2 % et 4.9 %. Parmi les individus rapportant une peur marquée des araignées, on retrouve un plus grand nombre de femmes (Fredrikson et al., 1996). Les individus ayant une phobie des araignées rapportent diverses croyances anxieuses associées aux caractéristiques des mouvements de l'araignée et à l'apparence de celle-ci (Lindner et al., 2019). Pour toutes ces raisons, la phobie des araignées représente une problématique de choix pour tester les modèles théoriques de l'exposition. Par contre, différentes études suggèrent que les individus ayant peur des araignées expriment une réticence importante à s'exposer à une vraie araignée dans le cadre d'une séance d'exposition *in vivo*. Ils peuvent même refuser d'entamer un traitement d'exposition *in vivo* pour soigner leur peur (Garcia-Palacios et al., 2002; 2007). Toutefois, les individus ayant une peur des araignées ressentent une moins grande réticence à s'exposer à l'aide de la réalité virtuelle et préfèrent cette option à l'exposition *in vivo* (Garcia-Palacios et al., 2007). Cette modalité d'intervention représente ainsi une option intéressante pour tester les modèles de l'exposition. En effet, l'exposition en réalité virtuelle permet un contrôle méthodologique important et une standardisation du contenu de l'exposition, tout en provoquant une réaction de peur et d'anxiété de la part du client.

La réalité virtuelle permet à l'utilisateur de s'extraire de la réalité physique afin de modifier virtuellement le temps, le lieu et les interactions. À l'aide de la réalité virtuelle, l'utilisateur peut interagir avec un environnement qui simule la réalité ou un monde imaginaire (Fuchs et al., 2006; Lv et al., 2020). Par exemple, l'individu peut être exposé à une araignée virtuelle, générée par un ordinateur, pouvant déclencher une réaction d'anxiété, et ce, dans un contexte objectivement sécuritaire (Emmelkamp, 2005). L'utilisation de la réalité virtuelle pour l'exposition permet de contrôler le contenu de la séance et de standardiser le comportement de l'araignée pour chaque utilisateur (Kim & Kim, 2020). Les auteurs de plusieurs méta-analyses

concluent que les traitements d'exposition en réalité virtuelle sont plus efficaces qu'une liste d'attente et aussi efficace que l'exposition *in vivo* pour traiter les phobies spécifiques (Carl et al., 2019; Dellazizzo et al., 2020; Fernández-Álvarez et al., 2019; Morina et al., 2015; Wechsler et al., 2019). La recherche sur la peur des araignées comprend également différentes études témoignant de l'efficacité de l'exposition en réalité virtuelle (par ex., Carlin et al., 1997; Garcia-Palacios et al., 2002; Michaliszyn et al., 2010).

2.3.1 Théories de l'Exposition

Bien que l'efficacité de l'exposition soit bien démontrée, il n'y a pas encore de consensus sur les processus régissant cette stratégie thérapeutique. Différentes théories ont été mises de l'avant afin d'identifier les processus favorisant la diminution de la peur ou l'apprentissage associé. Certains auteurs ont suggéré que la réponse physiologique (c.-à-d. les réactions corporelles d'anxiété) joue un rôle central durant l'exposition (par ex., Rachman, 1980). Par exemple, dans la théorie du traitement émotionnel (Foa & Kozak, 1986; Foa et al., 2006), il est proposé que la personne qui s'expose doit ressentir de l'anxiété durant l'exposition afin d'intégrer de nouvelles informations incompatibles avec sa peur. D'autres auteurs accordent une place importante au conditionnement classique et à l'aspect cognitif durant l'exposition. Par exemple, dans la théorie de l'apprentissage par inhibition, Craske et al. (2014) délaissent le rôle de la physiologie dans leur explication des mécanismes de l'exposition pour se concentrer sur divers principes de conditionnement.

2.3.1.1 Théorie du Traitement Émotionnel

Dans la version initiale de la théorie du traitement émotionnel, Foa et Kozak (1986) suggèrent que les informations associées au stimulus phobogène sont emmagasinées dans une structure mnésique de la peur. Lorsqu'un individu perçoit une menace, la structure de la peur est activée, ce qui déclenche des réactions associées à la peur (par ex., l'anxiété). Selon cette théorie, l'activation complète du réseau de la peur, c'est-à-dire au niveau émotionnel (par ex., ressentir des réactions de peur), cognitif (par ex., porter une attention au stimulus) et comportemental (par ex., demeurer en contact avec le stimulus) est une condition essentielle afin de pouvoir intégrer des informations incompatibles à la structure initiale (par ex., l'araignée ne m'a pas mordu). Cette activation offre ainsi une opportunité de modifier la structure mnésique initiale, ce que les auteurs

nomment « le traitement émotionnel ». Ce processus mènerait à une réduction significative de la réaction d'anxiété pendant l'exposition prolongée (c.-à-d. l'habituation intra-séance) et une réduction significative de la réaction d'anxiété d'une séance à l'autre (c.-à-d. une habituation inter-séances). Selon la version initiale de cette théorie, l'activation de la structure de la peur est nécessaire afin d'intégrer des informations incompatibles avec la peur, et ainsi générer une diminution de la peur (Foa & Kozak, 1986).

Bien que cette théorie ait été reçue positivement par les chercheurs et les cliniciens et qu'elle ait servi longtemps de cadre de référence pour l'application clinique de l'exposition, les résultats de certaines études ont remis en question les prémisses du traitement émotionnel (voir Craske et al., 2008). Les auteurs de la théorie du traitement émotionnel ont ainsi révisé à différentes reprises la théorie proposée initialement. Ils ont délaissé la notion d'habituation intra-séance et inter-séances afin d'insister davantage sur l'importance de l'activation du réseau de la peur (Foa et al., 2006). Ils ont également délaissé la notion selon laquelle les informations incompatibles sont intégrées à la structure originale de la peur; celle-ci ne serait donc pas remplacée ou modifiée. L'exposition générerait plutôt une nouvelle structure de croyances non-pathologiques, qui serait développée à partir d'informations sur le stimulus qui ne concordent pas avec la peur initiale (par ex., l'araignée ne m'a pas attaqué; Foa et al., 2006). Cette nouvelle structure mnésique entrerait en compétition avec la structure originale de la peur pathologique, jusqu'à ce qu'elle devienne plus facilement accessible que cette dernière (Foa & McNally, 1996). Dans la dernière révision de la théorie du traitement émotionnel, Zalta et Foa (2012) insistent uniquement sur deux conditions permettant aux traitements d'exposition de diminuer l'intensité de la peur. Il est question de l'activation de la structure de la peur, tel que démontré par une réaction d'anxiété. Cette première condition serait nécessaire afin de permettre la création d'une nouvelle structure mnésique non-pathologique (c.-à-d. non-anxiogène), où les informations incompatibles avec la peur sont consolidées (la deuxième condition). Par contre, la structure mnésique non-pathologique ne serait pas directement observable, ce que rend sa mesure très complexe (Gillihan & Foa, 2011). Ces auteurs suggèrent ainsi de concevoir, entre autres, le niveau d'activation physiologique comme un indice du développement d'une nouvelle structure mnésique. Bien que l'activation physiologique ne soit pas un indice concret du développement d'une nouvelle structure mnésique, il pourrait s'agir de l'un des mécanismes pertinents qui sous-

tendent la création de nouvelles croyances non-pathologiques. De plus, l'activation physiologique est la seule composante qui permet de distinguer la théorie du traitement émotionnel des autres théories de l'exposition, tel que la théorie de l'apprentissage par inhibition. Pour ces raisons, il nous apparaît que l'activation physiologique est la composante centrale la plus facilement mesurable de cette théorie et nous allons tester celle-ci dans le cadre de cette étude.

2.3.1.2 Théorie de l'Apprentissage par Inhibition

Dans la théorie de l'apprentissage par inhibition, Craske et al. (2014) proposent que la peur pathologique est le résultat d'apprentissages liés au conditionnement classique. Durant l'extinction de la peur, ces apprentissages ne sont pas effacés ou modifiés; de nouvelles croyances inhibitoires seraient plutôt développées, telles que le stimulus phobogène n'est pas dangereux. Ces nouvelles croyances inhibitrices (par ex., *l'araignée n'est pas dangereuse*) entreraient en compétition avec les anciennes croyances associées à la peur (par ex., *l'araignée va me mordre*), ce qui entraînerait une diminution importante de la peur (Craske et al., 2014). Cette prémisse s'apparente à la notion de la création de nouvelle structure mnésique non-pathologique suggérée par Zalta et Foa (2012). La notion centrale de la théorie de l'apprentissage par inhibition consiste à maximiser le contraste entre les attentes et le résultat de l'exposition (c.-à-d. la violation des attentes ou l'*expectancy violation*; Craske et al., 2014). Les séances d'exposition devraient donc être développées en fonction de « ce que le client doit apprendre ». Cette notion diffère de celles découlant des modèles basés sur l'habituation, où l'on conçoit l'exposition pour générer une réponse de peur ou pour que le client reste dans la situation jusqu'à ce que la peur s'atténue. Selon la théorie de l'apprentissage par inhibition, plus l'expérience contredit les attentes formulées avant l'exposition (c.-à-d. le résultat étant mieux que les prédictions), plus l'apprentissage sera bonifié et plus les symptômes d'anxiété diminueront (Craske et al., 2014). Les auteurs de cette théorie positionnent ainsi la violation des attentes comme un mécanisme central du changement de la peur, *lorsque celle-ci diminue*. Or, de par la nature de la théorie, les auteurs ne se positionnent pas sur la situation inverse, c'est-à-dire lorsque le résultat de l'exposition est pire que ce qui avait été prédit. Dans une perspective exploratoire, il nous apparaît donc intéressant d'étudier la direction de la violation des attentes dans le cadre de la présente étude.

Dans leur présentation de la théorie, Craske et al. (2014) recommandent aux thérapeutes de poser la question suivante à leurs clients avant l'exposition: *qu'est-ce qui pourrait se produire qui vous inquiète le plus?* Selon les auteurs, les prédictions des clients reflèteraient leurs attentes envers *l'objet de la peur*. Si l'on prend l'exemple de la peur des araignées, un client pourrait émettre la prédiction que l'araignée va le mordre, c'est-à-dire une prédiction contextuelle décrivant ce qui va se passer concrètement durant l'exposition. Par contre, le client pourrait également prédire que ses symptômes anxieux seront intolérables, c'est-à-dire une prédiction émotionnelle reflétant comment il va se sentir durant l'exposition. Toutefois, les auteurs de la théorie ne se prononcent pas sur le type de prédictions (contextuelles, émotionnelles ou les deux) que le client devrait formuler pour générer une plus grande diminution de la peur (Craske et al., 2014). Il est ainsi difficile de départager si chaque type de prédictions peut avoir un rôle différent dans l'apprentissage relié à la peur. Cette étude examinera ainsi le rôle de la violation des attentes contextuelles et émotionnelles dans le changement de la peur en contexte d'exposition.

Malgré le fait que la notion de violation des attentes occupe une place névralgique dans la théorie de l'apprentissage par inhibition, très peu d'études empiriques réalisées auprès d'humains supportent son importance dans le changement de la peur. De plus, les quelques études qui apportent un soutien (indirect) à la notion de la violation des attentes ont été réalisées *avant* la publication de la théorie de l'apprentissage par inhibition par Craske et ses collègues en 2014. Pour cette raison, le but de ces études n'était pas de tester la violation des attentes. Par exemple, Salkovskis et al. (2006) ont observé que l'exposition était plus efficace lorsqu'ils présentaient une logique cognitive (infirmerie des croyances) plutôt qu'une logique physiologique (habituation) aux participants. Par contre, la condition cognitive était accompagnée de consignes pour éliminer l'utilisation de comportements sécurisants. Ainsi, il n'est pas possible de savoir si la plus grande efficacité de l'exposition dans cette condition s'explique par la logique cognitive ou la diminution des comportements sécurisants. Dans une autre étude, Deacon et al. (2013) ont comparé l'exposition intéroceptive (c.-à-d. aux sensations physiques d'anxiété) offerte en dose faible (soit trois exercices de 60 secondes) à l'exposition intéroceptive offerte en dose intensive ($M = 9.33$ essais; soit jusqu'à ce que les participants rapportent une violation des attentes). Alors que l'exposition offerte en dose intensive a généré une plus grande diminution des symptômes, nous ne pouvons pas conclure que la violation des attentes est responsable de cette plus grande

diminution. En effet, il est possible que le plus grand nombre d'essais d'exposition dans la condition intensive explique la différence entre les conditions. Plus récemment, de Kleine et al. (2017) ont testé la notion de violation des attentes, telle que décrite dans la théorie de l'apprentissage par inhibition, dans le cadre d'un traitement d'exposition pour le trouble de stress post-traumatique. Ces auteurs n'ont pas obtenu d'appui empirique pour la notion de violation des attentes. Leurs résultats suggèrent toutefois que l'habituation intra-séance, telle que proposée initialement dans la théorie du traitement émotionnel, permet de prédire la diminution de la peur. Il s'agit de la seule étude ayant testé empiriquement la notion de violation des attentes et ses résultats n'appuient pas celle-ci. En résumé, très peu d'études soutiennent spécifiquement la notion de violation des attentes mise de l'avant par la théorie de l'apprentissage par inhibition. À notre connaissance, aucune étude n'a examiné explicitement le lien entre la violation des attentes et la diminution de la peur pour la phobie spécifique.

2.3.2 Objectif et Hypothèses

Cette étude a pour objectif de tester deux mécanismes de l'exposition distincts: la violation des attentes et l'activation physiologique. Il sera observé si ces mécanismes permettent de prédire le changement dans la peur des araignées à la suite d'une séance d'exposition en réalité virtuelle. Pour ce faire, les participants seront appelés à prédire le contenu de l'environnement virtuel (c.-à-d. prédictions contextuelles) et leurs réactions émotionnelles (c.-à-d. prédictions émotionnelles) durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées. Le niveau d'activation physiologique sera aussi évalué durant la séance d'exposition. À la suite de l'exposition, les participants évalueront jusqu'à quel point les résultats de la séance d'exposition étaient différents de leurs prédictions contextuelles et émotionnelles et indiqueront par la même occasion si le résultat de l'exposition s'est avéré mieux ou pire que leurs prédictions.

Deux hypothèses de recherche sont mises de l'avant. La première hypothèse est que l'écart entre les prédictions et le résultat de l'exposition (c.-à-d. la violation des attentes) au niveau contextuel et au niveau émotionnel sera un prédicteur significatif du changement dans la peur des araignées. Ainsi, plus la violation des attentes sera grande pour chaque type de prédiction, plus les participants rapporteront un grand changement dans la peur des araignées. Dans une perspective exploratoire visant à mieux comprendre l'impact de la violation des attentes

sur le changement de la peur, ces relations seront examinées selon la direction de la violation des attentes (c.-à-d. si le résultat de l'exposition s'avère mieux ou pire que les participants ne l'avaient prédit pour chaque type de prédiction). En accord avec la théorie, nous croyons que la violation des attentes au niveau contextuel et au niveau émotionnel prédira le changement dans la peur uniquement lorsque le résultat de l'exposition sera mieux que ce qui avait été prédit. La deuxième hypothèse est qu'une plus grande activation physiologique (c.-à-d. le rythme cardiaque) durant l'exposition sera un prédicteur significatif d'une diminution dans le niveau de peur des araignées.

2.4 Méthode

2.4.1 Participants

L'échantillon final est composé de 33 adultes francophones rapportant une peur marquée des araignées. Parmi ceux-ci, on retrouve 27 femmes et 6 hommes âgés en moyenne de 29.88 ans ($ÉT = 10.65$). L'origine ethnique rapportée par les participants était blanche ou européenne ($n = 29$; 87.90%), afro-canadienne ($n = 2$; 6.10%), autochtone ($n = 1$; 3.00%) et originaire du Moyen-Orient ($n = 1$; 3.00%). Le niveau d'étude complété par les participants varie entre secondaire ($n = 3$), collégial ($n = 7$), certificat ($n = 3$), bachelier ($n = 11$) et maîtrise ou doctorat ($n = 9$). Les participants proviennent de deux régions distinctes de la province du Québec au Canada (Outaouais, $n = 20$; Abitibi-Témiscamingue, $n = 13$).

2.4.2 Procédure

2.4.2.1 Évaluation de l'Éligibilité

Les participants ont été recrutés à partir d'annonces sur des plateformes en ligne et d'affiches de recrutement apposées dans les Universités et les Cégeps de la région de l'Outaouais ($n = 44$) et de l'Abitibi-Témiscamingue ($n = 38$). Cette étude a reçu l'approbation des différents comités d'éthique de la recherche des établissements d'enseignement en question. Les personnes qui nous ont contactés ($N = 82$) ont été invitées à remplir deux questionnaires en ligne afin d'évaluer leur éligibilité. Parmi ces individus, 27 n'ont pas poursuivi leur démarche. Pour les personnes ayant complété les questionnaires, elles devaient avoir un score supérieur à 15/108 au Questionnaire sur la Peur des Araignées (Szymanski & O'Donohue, 1995), ce qui indique une peur importante des araignées (niveau modéré ou élevé; Cochrane et al., 2008). Ensuite, les

individus ne devaient pas rapporter l'une des contre-indications pour l'utilisation de la réalité virtuelle: problèmes vestibulaires, épilepsie, migraines fréquentes, maladies des yeux, troubles cardiaques ou maladies de l'équilibre. Les personnes qui ne rencontraient pas les critères d'éligibilité ($n = 5$) ont reçu une liste de références de services psychologiques dans leur région. Les individus qui ont rencontré les critères d'inclusion de l'étude ($n = 50$) ont été invités à se déplacer dans l'un des laboratoires de recherche pour participer à l'étude. Parmi ces individus, 11 n'ont pas donné suite aux courriels ou n'ont pu se présenter pour la séance d'expérimentation, laissant ainsi un échantillon de 39 individus se présentant au laboratoire. De ces individus, six participants n'ont pas complété l'entièreté de la séance d'exposition et ont été retirés de l'échantillon final étant donné le but de l'étude (évaluer les mécanismes d'exposition).

2.4.2.2 Séance d'Expérimentation

Une fois arrivés au laboratoire, les participants ont reçu des informations sur les trois étapes de l'expérimentation: (1) l'évaluation précédant l'exposition; (2) l'exposition en réalité virtuelle; et (3) le retour sur l'exposition réalisée (voir Figure 2.1). À la suite de la lecture du formulaire de consentement, les participants ont eu l'occasion de poser des questions avant de décider s'ils désiraient ou non poursuivre leur participation en signant le formulaire de consentement.

2.4.2.2.1 Évaluation Précédant l'Exposition.

Suivant les indications de l'expérimentatrice (l'auteure principale), les participants ont tout d'abord installé un moniteur de fréquence cardiaque sur leur abdomen. Cet appareil a permis d'enregistrer le rythme cardiaque tout au long de l'expérimentation. Les participants ont aussi rempli un questionnaire recueillant leurs données socio-démographiques et le Questionnaire sur la Peur des Araignées avant l'exposition.

2.4.2.2.2 Immersion Niveau de Base.

Par la suite, les participants ont réalisé une première immersion en réalité virtuelle sans la présence d'araignées (c.-à-d. immersion niveau de base). Durant cette immersion de cinq minutes, les participants ont eu l'occasion de se familiariser avec l'équipement de réalité virtuelle, la technologie utilisée et l'environnement virtuel sans avoir la crainte de voir des

araignées. Des mesures physiologiques (c.-à-d. le rythme cardiaque) ont été recueillies comme mesures de référence (c.-à-d. le niveau de base) afin d'isoler par la suite l'effet ajouté du stimulus anxiogène (c.-à-d. les araignées virtuelles). L'équipement de réalité virtuelle était composé d'un visiocasque HTC Vive™ à partir duquel les participants ne pouvaient pas percevoir l'environnement externe (c.-à-d. le bureau où se déroulait l'expérimentation). Ce visiocasque était connecté à un ordinateur, à partir duquel l'expérimentatrice observait le contenu visualisé par les participants. L'environnement virtuel était une chambre à coucher dans laquelle le participant était assis dans un fauteuil positionné en face d'un lit double. Cet environnement a été développé par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais (UQO).

2.4.2.2.3 Manipulation des Prédictions.

Dans l'objectif d'augmenter la variabilité des prédictions (et de la violation des attentes), nous avons eu recours à une manipulation des prédictions. Deux questionnaires ont été utilisés afin d'augmenter la saillance d'informations associées : 1) aux avantages d'envisager le meilleur (condition positive) ou 2) aux avantages de prévoir le pire (condition négative). Cette manipulation avait pour but d'orienter les participants à formuler des prédictions plus positives ou des prédictions plus négatives. Des analyses a posteriori suggèrent que cette manipulation n'a pas eu d'impact sur les prédictions. Elle ne semble également pas avoir eu d'effet sur l'efficacité de l'exposition et n'a donc pas été considérée dans les analyses subséquentes (voir matériel supplémentaire 1 pour les détails de la manipulation des prédictions et de ses effets).

2.4.2.2.4 Prédictions.

Les participants devaient rédiger une prédiction contextuelle (c.-à-d. concernant la nature de l'environnement virtuel) et une prédiction émotionnelle (c.-à-d. concernant leurs réactions émotionnelles) pour la séance d'exposition. Pour la prédiction contextuelle, les participants ont prédit ce qu'ils allaient observer durant l'exposition, par exemple, le nombre d'araignées présentes, la taille de celles-ci ou la vitesse de leurs déplacements. Pour la prédiction émotionnelle, les participants ont prédit comment ils allaient se sentir durant l'immersion, par exemple, les réactions physiques ou comportementales, le niveau de peur ou de dégoût, ou le niveau de détresse durant l'exposition.

2.4.2.2.5 Exposition en Réalité Virtuelle.

Avant d'entreprendre l'immersion, l'expérimentatrice a informé les participants qu'ils seraient en contact avec une ou plusieurs araignées. Les participants ont été informés qu'ils devaient s'efforcer de diriger leur attention vers les araignées. Les participants effectuaient ensuite une exposition d'une durée de 15 minutes durant laquelle ils étaient confrontés à trois araignées. L'exposition était réalisée dans le même environnement virtuel que celui utilisé pour l'immersion du niveau de base à l'exception de la présence d'araignées. Le contenu de l'expérimentation en réalité virtuelle était le même pour tous les participants. Les animations automatisées et standardisées ont été développées pour la présente étude par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO (voir Figure 2.2). L'environnement virtuel avait trois niveaux de difficulté d'une durée de cinq minutes chacun. Les différents paliers étaient dénotés par la présence d'une nouvelle araignée qui sortait sous les oreillers du lit, s'ajoutant ainsi aux araignées déjà présentes. Au total, trois araignées étaient présentes dans l'environnement, soit deux araignées aux longues pattes minces et une tarentule. Celles-ci se déplaçaient à un rythme irrégulier, allant de mouvements lents à des déplacements rapides.

Le rôle de l'expérimentatrice consistait à démarrer l'environnement virtuel à partir d'un ordinateur connecté au visiocasque porté par les participants. Située à environ un mètre du participant en immersion, l'expérimentatrice a eu des contacts verbaux minimaux avec les participants durant l'expérimentation.

2.4.2.3 Retour sur l'Exposition.

À la suite de l'immersion, l'expérimentatrice remettait aux participants le formulaire avec les prédictions rédigées avant l'exposition. Les participants faisaient un retour sur leurs prédictions en évaluant jusqu'à quel point leur expérience pendant la séance d'exposition différait de leurs prédictions contextuelles et émotionnelles (mesure de violation des attentes). Par la suite, les participants retiraient le moniteur de fréquence cardiaque. Finalement, ils remplissaient le Questionnaire sur la Peur des Araignées afin de permettre l'évaluation du changement dans leur peur à la suite de l'exposition. L'expérimentatrice faisait ensuite un retour avec les participants sur la séance; elle répondait à toutes leurs questions et leur remettait un guide d'auto-traitement pour la peur des araignées offrant également des ressources.

2.4.3 Matériel

2.4.3.1 Mesure de la Peur des Araignées

Le *Questionnaire sur la Peur des Araignées* (QPA; traduction française du *Fear of Spider Questionnaire*; Szymanski, & O'Donohue, 1995) est un questionnaire auto-administré de 18 items évaluant le niveau de peur associé aux araignées. Les participants doivent coter leur niveau d'accord avec chaque énoncé selon une échelle Likert de sept points allant de *pas du tout d'accord* (0) à *tout à fait d'accord* (6). La version originale anglaise du QPA possède une excellente cohérence interne ($\alpha = .92$; Szymanski & O'Donohue, 1995) et une bonne fidélité test-retest jusqu'à un intervalle d'un mois ($r = .63$; O'Donohue & Szymanski, 1993). Cet outil a été traduit et validé auprès d'une population francophone européenne (Delroise & Phillippot, 2007). Pour les besoins de cette étude, nous avons utilisé la traduction française canadienne effectuée par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO. Les auteurs ont jugé que cette traduction utilisait un vocabulaire plus adapté au langage des participants.

2.4.3.2 Mesure de la Violation des Attentes

Les auteurs ont développé un questionnaire de deux items où les participants doivent évaluer *jusqu'à quel point le résultat de l'exposition est différent de leur prédiction*, et ce pour la prédiction contextuelle et la prédiction émotionnelle. Le participant cote selon une échelle de neuf points allant de *beaucoup pire* (-4) à *beaucoup mieux* (4), où le point milieu représente un résultat *identique* (0) à la prédiction. Le score rapporté pour chaque item a été utilisé comme mesure de la violation des attentes contextuelles et émotionnelles.

2.4.3.3 Mesure de la Fréquence Cardiaque

Le nombre de battements par minute (bpm) a été enregistré tout au long de l'expérimentation à l'aide d'un électrocardiogramme. Une ceinture émettrice de la fréquence cardiaque Polar[®] T31 a été utilisée pour mesurer le nombre de bpm. Une haute fréquence cardiaque indique une forte activation physiologique, alors qu'une basse fréquence cardiaque représente une plus faible activation physiologique. Les données ont été enregistrées, nettoyées et analysées à l'aide du logiciel *BioGraph Infinity* de la compagnie *Thought Technology*. Un score de différence (bpm moyen *durant l'exposition* – bpm moyen *durant le niveau de base*) a été utilisé afin d'évaluer le niveau de réactivité durant l'exposition (voir Epstein et al., 2005; Sloan et

al., 2007; 2011).

2.5 Résultats

2.5.1 Analyses Préliminaires

Dans un premier temps, les données ont été examinées afin de repérer les valeurs manquantes ou aberrantes. Un participant avait une quantité considérable de données manquantes pour la mesure de la fréquence cardiaque durant l'exposition. Pour cette raison, ce participant a été retiré des analyses en lien avec l'activation physiologique. Aucune valeur aberrante univariée ou multivariée n'a été observée à l'aide de score Z ($p < .001$) et de la distance de Mahalanobis ($p < .001$), respectivement. La distribution des variables de l'étude était normale et linéaire. Finalement, la multicollinéarité et la singularité ont été inspectées. Aucune transformation n'a été réalisée sur les données. Les analyses préliminaires révèlent que les postulats des différentes analyses ont été respectés. Des analyses de tests- t pour échantillons appariés ont été réalisées pour les scores au QPA pré- et post-exposition ainsi que pour la fréquence cardiaque moyenne durant l'immersion niveau de base et durant l'exposition. Le niveau de peur des araignées (QPA) n'a pas changé significativement à la suite de l'exposition. Toutefois, le rythme cardiaque a significativement augmenté durant l'exposition. Voir le Tableau 2.1 pour les statistiques descriptives et les statistiques t associées. De plus, la distribution des fréquences pour les scores de violation des attentes contextuelles et émotionnelles est présentée dans le Tableau 2.2.

2.5.2 Hypothèse 1: Violation des Attentes

La première hypothèse était que la violation des attentes (contextuelle et émotionnelle) prédirait le changement dans la peur des araignées. Afin de tester cette hypothèse, deux analyses de régression linéaire hiérarchiques ont été réalisées où la variable prédite était le niveau de peur des araignées (QPA) post-exposition. Dans les deux analyses, à la première étape, la variable prédictive était le niveau de peur des araignées (QPA) pré-exposition. À la deuxième étape, la variable prédictive ajoutée était le score rapporté pour la violation des attentes: (1) contextuelles et (2) émotionnelles. En utilisant le score au QPA avant l'exposition comme variable prédictrice dans l'analyse de régression, cela permet de contrôler statistiquement le niveau de base rapporté au QPA avant l'exposition. La variable prédictrice ajoutée à la deuxième étape ne prédit plus uniquement le score au QPA après l'exposition, mais plutôt le changement observé entre les deux

temps de mesure (Wright, 2006). Les résultats soutiennent partiellement l'hypothèse. Dans les deux analyses, à la première étape, la relation entre les scores au QPA au pré- et au post-exposition est positive et significative ($\beta = .92$, $t = 13.45$, $p < .001$, $F(1, 31) = 180.86$, $p < .001$, $R^2 = .85$).

Pour la première analyse, la violation des attentes contextuelles ne permet pas de prédire significativement le changement dans la peur. L'ajout de la violation des attentes contextuelles à la deuxième étape, ne permet pas d'expliquer significativement plus de variance au-delà du score au QPA pré-exposition ($F(1, 30) = 3.24$, $p = .08$, $\Delta R^2 = .01$). Pour la deuxième analyse, la violation des attentes émotionnelles prédit négativement et significativement le changement dans la peur. La violation des attentes émotionnelles explique environ 2.2% de la variance au-delà de l'effet du score au QPA pré-exposition ($F(1, 30) = 6.16$, $p = .02$). L'étape finale des analyses de régression est présentée dans le Tableau 2.3.

2.5.2.1 Direction du Lien entre la Violation des Attentes et le Changement dans la Peur

L'hypothèse exploratoire était que la violation des attentes, contextuelle et émotionnelle, prédirait le changement dans la peur uniquement lorsque le résultat de l'exposition était plus positif que ce qui avait été prédit par les participants. Ainsi, les scores de violation des attentes ont été séparés selon la valence rapportée. Les scores allant de 1 à 4 représentent un résultat mieux que ce qui avait été prédit, au niveau contextuel ($n = 16$) et au niveau émotionnel ($n = 6$). Les scores allant de -4 à -1 indiquent un résultat pire que ce qui avait été prédit, et ce pour la prédiction contextuelle ($n = 11$) et émotionnelle ($n = 21$). Finalement, un score de zéro représente un résultat identique aux prédictions des participants au niveau contextuel ($n = 6$) et émotionnel ($n = 6$). Puisque ces données représentent l'absence de violation des attentes, ces données ont été retirées des analyses subséquentes. Au total, quatre analyses de régression linéaire hiérarchiques ont été réalisées afin d'explorer la relation entre l'intensité de la violation des attentes positive et négative et le changement dans la peur. La variable prédite était le score au QPA post-exposition, et les variables prédictives étaient le QPA pré-exposition (étape 1) et la violation des attentes (étape 2). Dans toutes les analyses, la relation entre le QPA pré- et post-exposition était positive et significative à la dernière étape ($\beta_s > .95$, $p < .05$).

2.5.2.1.1 Résultat « Mieux que Prédit ».

Pour l'aspect contextuel, l'analyse de régression linéaire n'a pas révélé de lien significatif entre la violation des attentes et le changement dans la peur ($\beta = .06, t = 0.71, p = .49$). Pour l'aspect émotionnel, aucun lien significatif n'a été observé entre la violation des attentes et le changement dans la peur ($\beta = -.05, t = 0.22, p = .84$). Par contre, peu de participants ($n = 6$) ont rapporté que leurs réactions émotionnelles étaient mieux qu'ils ne l'avaient prédit.

2.5.2.1.2 Résultat « Pire que Prédit ».

Pour l'aspect contextuel, la violation des attentes contextuelles prédit significativement le changement dans la peur ($\beta = -.20, t = 2.53, p = .04$). Les résultats montrent que la violation des attentes était négativement liée au changement dans la peur et expliquait environ 3.8% de sa variance au-delà de l'effet du score au QPA pré-exposition, $F(1, 8) = 6.38, p = .04$. Pour l'aspect émotionnel, les résultats révèlent que la violation des attentes était un prédicteur significatif du changement dans la peur ($\beta = -.20, t = 3.27, p = .01$). La violation des attentes était négativement liée au changement dans la peur et expliquait environ 3.2% de sa variance au-delà de l'effet du score au QPA pré-exposition, $F(1, 18) = 10.71, p = .01$.

2.5.3 Hypothèse 2: Activation Physiologique Durant l'Exposition

La deuxième hypothèse était que l'activation physiologique, telle que mesurée par le rythme cardiaque durant l'exposition, prédirait significativement la diminution dans la peur des araignées. Afin de tester cette hypothèse, une analyse de régression linéaire hiérarchique a été réalisée avec le score au QPA post-exposition comme variable prédite. Les variables prédictrices étaient le score au QPA pré-exposition (étape 1) et le changement moyen dans le rythme cardiaque (étape 2). Encore une fois, à la première étape, le score au QPA pré-exposition était positivement et significativement associé au score rapporté au QPA post-exposition ($\beta = .92, t = 12.64, p < .001, F(1, 30) = 159.72, p < .001, R^2 = .84$). En ce qui concerne l'activation du rythme cardiaque, celle-ci n'était pas un prédicteur significatif du changement dans la peur; elle ne permet pas d'expliquer significativement plus de variance au-delà du score au QPA pré-exposition ($F(1, 29) = 0.11, p = .75, \Delta R^2 < .01$). Ainsi, les résultats n'appuient pas l'Hypothèse 2.

2.6 Discussion

L'objectif de cette étude était de tester deux mécanismes de changement de la peur proposés par la théorie de l'apprentissage par inhibition (c.-à-d. la violation des attentes) et la théorie du traitement émotionnel (c.-à-d. l'activation physiologique). Nous avons examiné si ces mécanismes permettent de prédire les changements dans la peur à la suite d'une séance d'exposition. Pour la théorie de l'apprentissage par inhibition, lorsqu'on considère l'ensemble des données, la violation des attentes en lien avec le contexte de l'exposition ne prédisait pas le changement dans la peur. Par contre, la violation des attentes quant aux réactions émotionnelles prédisait significativement le changement dans la peur. Afin de mieux comprendre la relation entre la violation des attentes et le changement dans la peur, les observations ont ensuite été regroupées selon la direction de la violation des attentes (c.-à-d. résultat mieux ou pire que les prédictions) pour l'aspect contextuel et les réactions émotionnelles. Malgré le fait qu'aucun lien significatif n'ait été observé précédemment pour la violation des attentes contextuelles (pour l'ensemble des données), nous avons tout de même exploré le rôle de la direction de la violation des attentes au niveau contextuel sur le changement dans la peur. Les résultats de ces analyses révèlent un portrait différent quant à la relation entre la violation des attentes et le changement dans la peur. Pour l'hypothèse exploratoire, aucun lien significatif n'a été observé lorsque les participants ont perçu le résultat de l'exposition comme étant mieux (par ex., plus tolérable) que leurs prédictions, au niveau contextuel (p.ex. le nombre d'araignées était moins important) et émotionnel (par ex., les émotions vécues se contenaient assez facilement). Les résultats suggèrent plutôt que la violation des attentes contextuelles et la violation des attentes émotionnelles prédisent le changement dans la peur uniquement lorsque les participants ont perçu l'exposition comme étant pire que ce qu'ils avaient prédit. Il semblerait que le fait de percevoir le résultat de l'exposition comme étant pire que les prédictions contextuelles (par ex., les araignées se déplaçaient de façons plus imprévisibles) et émotionnelles (par ex., les réactions émotionnelles se sont avérées plus intenses) permet de prédire l'augmentation de la peur. Pour la théorie du traitement émotionnel, l'activation physiologique ne prédisait pas significativement le changement dans la peur. Dans l'ensemble, il est possible de conclure que les résultats appuient partiellement la théorie de l'apprentissage par inhibition.

2.6.1 Théorie de l'Apprentissage par Inhibition

Cette étude s'ajoute aux quelques études réalisées auprès d'êtres humains dont l'objectif était de tester la notion de la violation des attentes (de Kleine et al., 2017). Pour l'ensemble de nos données, il apparaît que la violation des attentes émotionnelles joue un rôle important dans le changement de la peur. Une plus grande magnitude dans la violation des attentes émotionnelles prédisait un plus grand changement dans la peur. Cette relation négative significative indique que plus les réactions émotionnelles étaient différentes des prédictions, plus la peur changeait de façon concordante (plus les réactions étaient pires, plus la peur augmentait; plus les réactions étaient meilleures, plus la peur diminuait). Toutefois, lorsque nous avons séparé les observations selon la direction de la violation des attentes, nous avons obtenu des résultats différents. En effet, les résultats suggèrent que la violation des attentes prédisait le changement dans la peur uniquement lorsque le résultat de l'exposition s'est avéré pire que les prédictions contextuelles et émotionnelles. Lorsqu'on considère l'ensemble des résultats, ceux-ci soulèvent la possibilité qu'il existe une relation privilégiée entre la violation négative des attentes émotionnelles et l'augmentation de la peur. De façon similaire aux résultats obtenus par Deacon et al. (2013) et Salkovskis et al. (2006) qui supportaient indirectement la théorie de l'apprentissage par inhibition, les résultats soutiennent partiellement la notion de violation des attentes.

2.6.1.1 Violation des Attentes Contextuelles et Émotionnelles

Lorsque le thérapeute demande au client de formuler une prédiction sur ce qui va se produire durant l'exposition, plusieurs types de prédictions peuvent émerger. Le client peut générer des prédictions quant à l'aspect contextuel (c.-à-d. ce qui va se passer concrètement) ou quant aux réactions émotionnelles (c.-à-d. comment le client va se sentir). Pour cette raison, nous avons choisi de diviser les prédictions et la violation des attentes en deux catégories, soit contextuelle et émotionnelle. Lorsqu'on considère l'ensemble des données, les résultats ne révèlent pas de lien significatif entre la violation des attentes contextuelles et le changement dans la peur. À partir de ces résultats, il apparaît que la violation des attentes quant aux réactions émotionnelles pourrait s'avérer un meilleur prédicteur du changement dans la peur. Si tel est le cas, il pourrait être avantageux pour les thérapeutes de cibler un contraste émotionnel entre comment les gens *croient* qu'ils vont se sentir et comment ils se sentent *en réalité* durant l'exposition. En effet, dans leur théorie de l'apprentissage par inhibition, Craske et al. (2014)

affirment également qu'à travers l'exposition, les clients doivent apprendre à tolérer leur anxiété, tout en observant que les conséquences craintes ne sont pas survenues. Nos résultats suggèrent que l'écart entre les attentes quant aux réactions émotionnelles et les émotions vécues durant l'exposition pourrait avoir un rôle central dans le changement de la peur. En accord avec cette théorie, si le client croit à priori qu'il n'est pas capable de tolérer l'anxiété ressentie durant l'exposition, et qu'il constate par la suite qu'il a été en mesure de tolérer la détresse ressentie tout au long de l'exposition, cela pourrait avoir un rôle important dans l'apprentissage relié à la peur. Cette idée s'apparente à la notion d'habituation intra-séance suggérée par la théorie du traitement émotionnel, voulant que le client reste dans la situation anxiogène jusqu'à ce que son anxiété diminue. Les résultats de la présente étude suggèrent ainsi qu'il pourrait être important de demander explicitement aux clients de faire une prédiction concernant leurs réactions émotionnelles, puisque l'apprentissage au niveau émotionnel semble avoir un rôle clé dans les apprentissages associés à la peur.

2.6.1.2 Direction de la Violation des Attentes: Résultat Mieux ou Pire que les Prédictions

Dans une perspective exploratoire, nous avons examiné si la direction de la violation des attentes avait un rôle dans le changement dans la peur. Dans la présente étude, les participants avaient la liberté de faire des prédictions positives (par ex., je vais rester en contrôle de mes émotions durant l'exposition) ou négatives (par ex., je vais paniquer et perdre le contrôle durant l'exposition). Lorsque l'on considère uniquement les données reflétant un résultat meilleur que les prédictions contextuelles (par ex., l'environnement virtuel contenait moins d'araignées ou celles-ci se déplaçaient plus lentement) et les prédictions émotionnelles (par ex., les émotions vécues étaient moins intenses ou plus faciles à contenir), aucun lien significatif n'a été observé entre la violation des attentes et le changement dans la peur. Les résultats révèlent que la relation entre la violation des attentes et le changement de la peur est uniquement présente lorsque l'exposition était pire que les prédictions formulées par les participants. Dans cette situation, un plus grand contraste entre les prédictions et le résultat de l'exposition, et ce pour le contexte de l'exposition (par ex., les araignées se déplaçaient de façons plus imprévisibles ou elles semblaient plus dangereuses) et les réactions émotionnelles vécues durant celle-ci (par ex., les émotions étaient plus intenses ou difficiles à réguler), prédit significativement l'augmentation dans la peur. Dans leur étude, de Kleine et al. (2017) ont prédéterminé les prédictions des participants afin

qu'elles soient objectivement catastrophiques (c.-à-d. devenir fou, perdre le contrôle et paniquer). Ainsi, les participants pouvaient uniquement constater que les conséquences catastrophiques craintes initialement n'étaient pas survenues. En d'autres mots, les participants n'avaient pas l'opportunité de constater que le résultat de l'exposition était pire que ce qu'ils avaient prédit. Dans ce contexte où le résultat de l'exposition pouvait uniquement être *mieux* que les prédictions, les auteurs n'ont pas relevé de lien significatif entre la violation des attentes et le changement dans la peur. Dans le cadre de notre étude, la violation des attentes s'avère un prédicteur du changement dans la peur uniquement lorsque le résultat de l'exposition était pire que ce qui était prédit. En d'autres mots, il est possible que la violation des attentes soit un prédicteur du changement dans la peur surtout lorsque celle-ci *augmente*.

Dans l'apprentissage de la peur pathologique, l'individu apprend une règle générale englobant les croyances associées au stimulus phobogène (par ex., les araignées sont dangereuses; Bouton, 2002). Les expériences qui concordent avec la règle établie (par ex., l'araignée s'est proménée rapidement et de façon imprévisible) sont considérées comme des preuves que cette règle est juste et représentative de la réalité. Par contre, lorsqu'un individu a une peur pathologique et qu'il entreprend un traitement d'exposition pour celle-ci, il n'apprend pas une nouvelle règle, mais plutôt une exception à la règle (par ex., les araignées sont dangereuses, mais cette araignée précise est spéciale) qui est spécifique au contexte particulier de l'exposition (Bouton, 1993; 2002). Ainsi, dans le cadre d'une seule exposition de 15 minutes, il est probable qu'une information qui concorde avec la peur et qui appuie la règle mise en place ait plus d'impact sur le niveau de peur qu'une information contradictoire qui est considérée comme une exception à la règle. En d'autres mots, la relation entre la violation des attentes émotionnelles et le changement dans la peur serait plus importante lorsque le résultat de l'exposition est pire que les attentes parce que l'expérience vient consolider une règle générale déjà implantée. L'information qui appuie la règle viendrait donc confirmer celle-ci et pourrait intensifier le niveau de peur ressentie. Il s'avère donc important de multiplier les contextes et les stimuli présentés durant l'exposition (Craske et al., 2014) afin de pouvoir créer une nouvelle règle, basée sur plusieurs expériences variées (Schmidt & Bjork, 1992).

Au niveau théorique, les résultats de cette étude suggèrent que la violation des attentes n'est pas uniquement un indice d'apprentissage d'informations contradictoires avec la peur, mais

également un mécanisme impliqué dans l'apprentissage de la peur pathologique. En effet, différentes sources d'information peuvent mener au développement d'une peur pathologique, par exemple une expérience traumatisante (Watson & Rayner, 1920) ou un apprentissage vicariant (Rachman, 1977). L'individu souffrant d'une peur pathologique a appris une règle selon laquelle un stimulus est menaçant (par ex., les araignées sont dangereuses). Cette règle pourrait avoir été apprise dans un contexte où les attentes non-catastrophiques de l'individu (par ex., les araignées sont inoffensives) sont contredites par une expérience négative ou anxiogène (par ex., une araignée se déplace sur la main d'un individu et les gens autour de lui s'affolent). Nous proposons ainsi que la notion de violation des attentes pourrait avoir des implications pertinentes dans la conceptualisation de l'étiologie des peurs pathologiques.

2.6.2 Théorie du Traitement Émotionnel

Contrairement à notre hypothèse, les résultats de cette étude n'offrent pas d'appui empirique à la notion d'activation physiologique. Une plus grande activation physiologique (c.-à-d. augmentation du rythme cardiaque) n'était pas liée à la diminution de la peur. Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus par Tardif et al. (2019) dans le cadre d'une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la phobie des araignées. Par ailleurs, les auteurs de la théorie du traitement émotionnel donnent peu de détails sur le niveau d'activation physiologique optimal à atteindre pour générer une diminution de la peur. Dans leur révision de la théorie, Foa et al. (2006) s'appuient sur leur expérience clinique pour conclure qu'une activation physiologique minimale est requise, mais qu'une activation trop intense (c.-à-d. une suractivation) peut interférer avec le traitement émotionnel et pourrait même être nuisible au client. En effet, dans le cas d'une suractivation, il pourrait y avoir un dérèglement de l'attention, ce qui diminuerait les fonctions d'encodage et d'intégration d'informations incompatibles avec la structure de la peur initiale. Les auteurs donnent peu de détails sur le seuil de suractivation et les conditions à respecter pour éviter l'atteinte de ce seuil, en partie parce que les résultats d'études réalisées auprès d'animaux n'appuient pas la notion de suractivation (Foa et al., 2006). Des études futures devraient ainsi s'intéresser plus spécifiquement à cette notion.

De plus, la seconde prémisse de la théorie du traitement émotionnel, à savoir l'importance de la présence d'éléments incompatibles avec la structure de la peur initiale, comporte des

ressemblances avec la notion de violation des attentes. Il est question ici de vivre des expériences qui sont incompatibles (c.-à-d. traitement émotionnel) ou contradictoires (c.-à-d. apprentissage par inhibition) avec la peur. Il serait donc possible que les auteurs des deux théories s'entendent sur l'idée qu'à travers l'exposition, le fait de vivre de nouvelles expériences permet de générer des apprentissages et de nouvelles croyances qui ont un rôle dans le niveau de peur. Ces deux théories ne nous apparaissent donc pas comme étant mutuellement exclusives, mais plutôt complémentaires.

2.6.3 Limites et Avantages

Bien que les résultats de cette étude soulèvent des pistes de réflexion intéressantes, certaines limites se doivent d'être soulevées. La première porte sur le fait que les participants n'ont reçu qu'une seule séance d'exposition en réalité virtuelle et non un traitement d'exposition plus complet. Nous avons choisi cette modalité d'exposition puisque la présente étude ne visait pas à tester l'efficacité de cette intervention, mais plutôt à mieux comprendre les mécanismes sous-jacents durant une séance d'exposition. Les résultats doivent donc être interprétés en tenant compte du contexte de l'étude. Ensuite, différentes limites sont associées à l'utilisation de mesures auto-rapportées. Par contre, dans le cadre d'une étude expérimentale avec une seule séance d'exposition d'une durée de 15 minutes, les changements au niveau de la peur des araignées ne seraient sans doute pas assez importants pour être mesurés par un test comportemental ou un évaluateur indépendant. Ainsi, l'évaluation auto-rapportée par le participant nous semblait la modalité la plus sensible pour évaluer l'expérience vécue dans un contexte expérimental comme celui-ci. Dans la présente étude, la violation des attentes ainsi que la peur des araignées ont été mesurées à l'aide de questionnaires auto-rapportés, alors que le rythme cardiaque a été mesuré à l'aide d'un électrocardiogramme. Il est ainsi important de considérer qu'il y a de la variance commune due à la méthode (*shared-method variance*) entre les deux mesures auto-rapportées. En effet, il est plus facile de détecter un effet lorsque les mesures sont réalisées sous un format similaire. De plus, la manipulation des prédictions n'a pas eu l'effet escompté et ne semble pas avoir influencé le contenu des prédictions avant l'exposition ou le niveau de peur rapporté après l'exposition. Ainsi, nous ne croyons pas que la manipulation ait teinté la réaction et l'apprentissage durant l'exposition (voir matériel supplémentaire 1).

La théorie de l'apprentissage par inhibition ne se positionne pas sur la notion de direction de la violation des attentes. Ceci s'explique par le fait qu'il s'agit d'une théorie des mécanismes de l'exposition et non une théorie de l'étiologie de la peur. Nous avons néanmoins exploré la direction de la violation des attentes (résultat meilleur ou pire). À notre avis, il s'agit d'une force de l'étude, puisque cela nous a permis de générer des pistes de réflexion sur la façon de conceptualiser et d'évaluer la violation des attentes, que ce soit dans un contexte clinique ou de recherche. Néanmoins, très peu de participants ($n = 6$) ont rapporté que le résultat de l'exposition avait été mieux qu'ils ne l'avaient prédit au niveau émotionnel, ce qui suggère un manque de puissance statistique pour cette analyse. Il est possible que le faible nombre de participants dans ce sous-groupe soit dû à l'utilisation de la réalité virtuelle pour l'exposition. En effet, il se peut que certains participants aient entretenu des croyances erronées *à priori* sur la faible efficacité de la réalité virtuelle pour susciter une réaction de peur. Ainsi, ceux-ci ne s'attendaient peut-être pas à vivre des émotions intenses durant l'exposition tout en ayant conscience que l'environnement virtuel est artificiel et qu'il n'y a aucun danger objectif. Ils ont donc pu être déstabilisés par leurs réactions émotionnelles intenses durant l'exposition, s'apparentant à celles vécues dans la présence d'un danger réel (même s'ils étaient conscients qu'il n'y avait pas de *vraie* araignée). À notre avis, il pourrait s'agir d'une preuve (indirecte) que la réalité virtuelle s'avère un outil pertinent pour susciter des réactions émotionnelles dans le contexte de phobies spécifiques et qu'elle peut donc être d'une grande utilité clinique.

En conclusion, cette étude avait pour objectif de tester deux mécanismes de changement proposés dans la théorie de l'apprentissage par inhibition et la théorie du traitement émotionnel. Les résultats n'appuient que partiellement la théorie de l'apprentissage par inhibition. Plus précisément, nous avons observé que la violation négative des attentes émotionnelles prédit l'augmentation de la peur. Finalement, les résultats n'offrent pas de support pour la théorie du traitement émotionnel.

2.7 Matériel supplémentaire 1

2.7.1 Description de la manipulation des prédictions

La manipulation des prédictions avait pour objectif d'orienter les participants à avoir des prédictions plus catastrophiques (c.-à-d. condition négative) ou plus positives (c.-à-d. condition positive). Les participants ont été assignés aléatoirement à l'une de ces deux conditions à l'aide d'un site web conçu à cet effet: www.randomizer.org. Afin d'influencer les prédictions, les participants ont rempli un questionnaire regroupant des affirmations sur l'importance de prévoir le pire (Questionnaire de manipulation négative, pour la condition négative) ou le meilleur (Questionnaire de manipulation positive, pour la condition positive). Les participants devaient déterminer s'ils endossaient ou non les différents énoncés. Les études dans le domaine de la psychologie sociale suggèrent que lorsqu'un participant est en accord avec une affirmation, il va générer des croyances spécifiques supportant cette affirmation. Par contre, si le participant infirme une affirmation, il aura tendance à générer des croyances supportant son désaccord avec celle-ci (par ex., Salancik & Conway, 1975). Afin d'augmenter le nombre d'affirmations endossées, en accord avec les études sur la manipulation d'attitude (Rosen & Knäuper, 2009), l'adverbe *parfois* a systématiquement été associé aux items des deux questionnaires. L'objectif de la manipulation était donc d'augmenter la saillance d'informations associées: 1) aux bienfaits de prévoir le pire afin que les participants formulent des prédictions plus négatives (condition négative) ou 2) aux bienfaits d'envisager le meilleur afin que les participants émettent des prédictions plus positives (condition positive). Cette manipulation avait ainsi pour but d'augmenter la variabilité dans les prédictions, tant au niveau négatif, que positive, et ainsi dans les scores de violation des attentes.

Après avoir complété le questionnaire de manipulation, les participants devaient indiquer jusqu'à quel point ils ont tendance à prévoir le pire ou le meilleur lors de situations nouvelles, imprévisibles ou ambiguës. Cette question permettait de vérifier si la manipulation des prédictions avait généré l'effet escompté ou non. Il était attendu que les participants dans la condition négative rapporteraient avoir tendance à prévoir le pire et que les participants dans la condition positive indiqueraient avoir tendance à voir le meilleur.

Après avoir fait semblant de *cumuler* le score du participant, l'expérimentatrice faisait un

retour sur le *résultat* du questionnaire. Elle formulait une rétroaction sur le style d'interprétation du participant selon la condition assignée aléatoirement (c.-à-d. condition négative ou positive). Cette rétroaction était donnée afin de renforcer l'utilisation de la stratégie en question (c.-à-d. tendance à prévoir le pire ou le meilleur), en mentionnant que la stratégie utilisée est proactive et qu'elle mène à plusieurs conséquences positives. L'expérimentatrice formulait cette rétroaction afin d'augmenter la saillance des informations en lien avec la condition assignée aléatoirement.

2.7.1.1 Mesures Liées à la Manipulation des Prédictions

Questionnaire de Manipulation Négative. (basé sur le questionnaire Pourquoi s'inquiéter?, version II, PSI-II Gosselin et al., 2003). Le PSI-II permet d'évaluer différentes croyances positives à propos de l'utilité de s'inquiéter. Notre questionnaire adapté est composé de 10 items présentant des avantages à prévoir *parfois* le pire. Les items sont évalués selon une échelle dichotomique de *oui* ou *non*.

Questionnaire de Manipulation Positive. (basé sur le Test d'orientation de vie, version révisée, traduction française du *Life Orientation Test-Revised*; Scheier et al., 1994). Ce questionnaire a été développé afin d'évaluer la disposition de l'utilisateur à être optimiste. Notre outil adapté est composé de sept items qui décrivent une tendance à percevoir *parfois* le côté optimiste des situations. Les items sont cotés selon une échelle dichotomique de *oui* ou *non*.

Questionnaire de Vérification de la Manipulation des Prédictions. Ce questionnaire d'un item sert à évaluer jusqu'à quel point les participants croient avoir tendance à prévoir le pire ou anticiper le meilleur dans les situations nouvelles, imprévisibles ou ambiguës. Pour répondre à la question, le participant devait faire un trait sur une ligne horizontale de 10 cm allant de *prévoir le pire* (0 cm) à *voir le meilleur* (10 cm).

2.7.2 Résultats

2.7.2.1 Vérification de la Manipulation des Prédictions

Le nombre d'items endossé au Questionnaire de manipulation des prédictions a été examiné. Pour la condition négative ($n = 19$), les participants endossaient en moyenne 53.68% des 10 items ($M = 5.37$, $ÉT = 2.17$, étendue: 2-9). Ces participants ($n = 18$) ont fait un trait à 5.06

cm ($\acute{E}T = 2.48$) de la ligne de 10 cm allant de *prévoir le pire* à *voir le meilleur*. Pour la condition positive ($n = 14$), les participants étaient en accord avec 91.84% des 7 items ($M = 6.43$, $\acute{E}T = 1.02$, étendue: 4-7). Ces participants ont mis un trait à 5.01 cm ($\acute{E}T = 2.79$) de la ligne de 10 cm. Un test-t pour échantillons indépendants a été réalisé afin de comparer les participants assignés aux deux conditions sur leur réponse au Questionnaire de vérification de la manipulation des prédictions. Les résultats ne révèlent pas de différence significative entre les deux conditions ($t(30) = 0.06$, $p = .95$). Ces données suggèrent que à la suite d'une manipulation des prédictions, les participants ne perçoivent pas avoir une plus grande tendance à prévoir les événements de façon plus négative ou positive. Afin de vérifier si la manipulation a eu un impact sur l'efficacité de l'exposition, nous avons vérifié s'il y avait une différence entre les deux conditions quant au niveau de peur des araignées (QPA) à la suite de l'exposition. Un test-t pour échantillons indépendants a été exécuté. Il ne révèle pas de différence significative entre les deux conditions sur le score rapporté au QPA post-exposition ($t(31) = 1.17$, $p = .25$). La manipulation des prédictions ne semble donc pas avoir eu d'impact significatif sur la perception de la tendance à prévoir des événements de façon positive ou négative ni sur le niveau de peur à la suite de l'exposition. Ainsi, nous n'avons pas considéré la manipulation des prédictions dans les analyses subséquentes et nous avons regroupé les participants des deux conditions dans les analyses subséquentes.

Tableau 2.1

Statistiques descriptives des variables de l'étude et tests-t pairés associés

	<i>Moyenne</i>	<i>ÉT</i>	<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>p</i>
QPA pré-exposition	64.88	25.67			
QPA post-exposition	66.39	25.21	0.88	32	.39
Rythme cardiaque mesure de base	74.88	10.04			
Rythme cardiaque durant l'exposition	79.68	11.52	5.67	31	<.001
Rythme cardiaque score de différence	4.79	4.78			

Note. QPA = Questionnaire sur la peur des araignées.

Ns = 32-33.

Tableau 2.2

Distribution des fréquences des scores de la violation des attentes contextuelles et émotionnelles

	<i>n</i>	(%)
Violation des attentes contextuelles		
4 (Beaucoup mieux)	0	(0.0)
3	5	(15.2)
2 (Mieux)	8	(24.2)
1	3	(9.1)
0 (Identique)	6	(18.2)
-1	4	(12.1)
-2 (Pire)	4	(12.1)
-3	3	(9.1)
-4 (Beaucoup pire)	0	(0.0)
Violation des attentes émotionnelles		
4 (Beaucoup mieux)	0	(0.0)
3	1	(3.0)
2 (Mieux)	4	(12.1)
1	1	(3.0)
0 (Identique)	6	(18.2)
-1	7	(21.2)
-2 (Pire)	11	(33.3)
-3	3	(9.1)
-4 (Beaucoup pire)	0	(0.0)

Note. *N* = 33

Tableau 2.3

Dernières étapes des analyses de régression hiérarchique examinant la contribution unique de la violation des attentes contextuelles, de la violation des attentes émotionnelles et de l'activation physiologique dans la prédiction du changement de la peur des araignées

	R^2	β	t	p
Variable prédite: QPA post-exposition	.87			
QPA pré-exposition		.95	14.00	< .001
Violation des attentes contextuelles		-.12	1.80	.08
Variable prédite: QPA post-exposition	.88*			
QPA pré-exposition		.94	14.69	< .001
Violation des attentes émotionnelles		-.16	2.48	.02
Variable prédite: QPA post-exposition	.84			
QPA pré-exposition		.91	11.24	< .001
Activation physiologique		.03	0.33	.75

Note. $N_s = 32-33$; QPA= Questionnaire sur la peur des araignées.

* $p < .05$

Figure 2.1

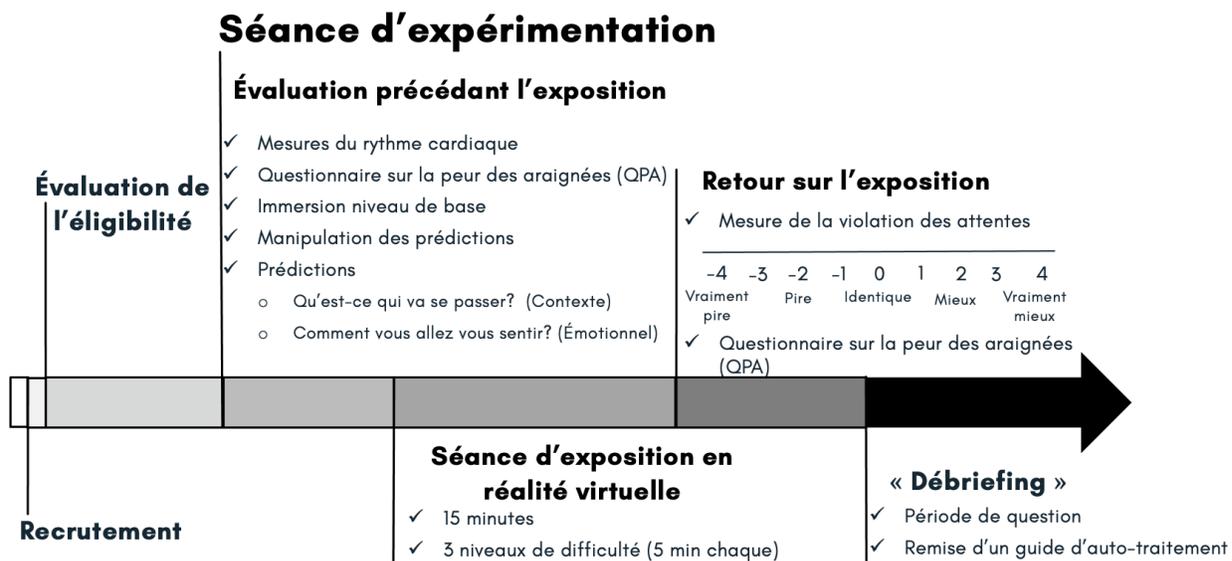


Figure illustrant la procédure de l'étude

Figure 2.2



Capture d'écran de l'environnement virtuel durant l'exposition.

2.8 Références

- Abramowitz, J. S., Deacon, B. J., & Whiteside, S. P. H. (2011). *Exposure therapy for anxiety: Principles and practice*. Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5^e éd.). Auteur. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Böhnlein J., Altegoer, L., Muck, N, K., Roesmann, K., Redlich, R., Dannlowski, U., & Leehr, E. J. (2020). Factors influencing the success of exposure therapy for specific phobia: A systematic review. *Neuroscience & Behavioral Reviews*, 108, 796-820. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.009>
- Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80-99. <https://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.80>
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, 52, 976-986. [https://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01546-9](https://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01546-9)
- Carl, E., Stein, A. T., Levihn-Coon, A., Pogue, J. R., Rothbaum, B., Emmelkamp, P., Asmundson, G. J. G., Carlbring, P., & Powers, M. B. (2019). Virtual reality exposure therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Anxiety Disorders*, 61, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.08.003>
- Carlin, A. S., Hoffman, H. G., & Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: A case study. *Behaviour Research and Therapy*, 35, 153–158. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(96\)00085-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(96)00085-X)
- Carpenter, J. K., Andrews, L. A., Witcraft, S. M., Power, M. B., Smits, J. A. J., & Hofmann, S. G. (2018). Cognitive behavioral therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Depression and Anxiety*, 35, 502-514. <https://doi.org/10.1002/da.22728>
- Cochrane, A., Barnes-Holmes, D., & Barnes-Holmes, Y. (2008). The perceived-threat behavioral approach test (PT-BAT): Measuring avoidance in high-, mid-, and low-spider-fearful participants. *The Psychological Record*, 58, 585-596. <https://doi.org/10.1007/BF03395639>
- Cooper, A. A., Clifton, E. G., & Feeny, N. C. (2017) An empirical review of potential mediators and mechanisms of prolonged exposure therapy. *Clinical Psychology Review*, 56, 106-121. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cpr.2017.07.003>

- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, *58*, 10-23. <https://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>
- Craske, M. G., Waters, A. M., Bergman, L. R., Naliboff, B., Lipp, O. V., Negoro, H., & Ornitz, E. M. (2008). Is aversive learning a marker of risk for anxiety disorders in children? *Behaviour Research and Therapy*, *46*, 954-967. <https://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2008.04.011>
- de Kleine, R. A., Hendriks, L., Becker, E. S., Broekman, T. G., & van Minnen, A. (2017). Harm expectancy violation during exposure therapy for posttraumatic stress disorder, *Journal of Anxiety Disorders*, *49*, 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2017.03.008>
- Deacon, B., Kemp, J. J., Dixon, L. J., Sy, J. T., Farrell, N. R., & Zhang, A. R. (2013). Maximizing the efficacy of interoceptive exposure by optimizing inhibitory learning: a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, *51*, 588-596. <https://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2013.06.006>
- Dellazizzo, L., Potvin, S., Luigi, M., & Dumais, A. (2020). Evidence on virtual reality-based therapies for psychiatric disorders: Meta-review of meta-analyses. *Journal of Medical Internet Research*, *22*, e20889. <https://doi.org/10.2196/20889>
- Delroisse, S. & Philippot, P. (2007). Questionnaire sur la Peur des Araignées: Validation française du « Fear of Spiders Questionnaire ». *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, *12*, 14-21.
- Emmelkamp, P. M. (2005). Technological innovations in clinical assessment and psychotherapy. *Psychotherapy and Psychosomatics*, *74*, 336-43. <https://doi.org/10.1159/000087780>
- Epstein, E. M., Sloan, D. M., & Marx, B. P. (2005). Getting to the heart of the matter: written disclosure, gender, and heart rate. *Psychosomatic Medicine*, *67*, 413-419. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000160474.82170.7b>
- Fernández-Álvarez, J., Rozental, A., Carlbring, P., Colombo, D., Riva, G., Anderson, P. L., Baños, R. M., Benbow, A. A., Bouchard, S., Bretón-López, J. M., Cárdenas, G., Difede, J., Emmelkamp, P., García-Palacios, A., Guillén, V., Hoffman, H., Kampmann, I., Moldovan, R., Mühlberger, A., ... Botella, C. (2019). Deterioration rates in Virtual Reality Therapy: An individual patient data level meta-analysis. *Journal of Anxiety Disorders*, *61*, 3-17. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.06.005>
- Foa, E. B., Huppert, J. D., & Cahill, S. P. (2006) Emotional processing theory: An update. Dans B. O. Rothbaum (dir.), *Pathological anxiety: Emotional processing in etiology and treatment* (p.3-24). Guilford Press.

- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, *99*, 20-35. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>
- Foa, E. B., & McNally, R. J. (1996). Mechanisms of change in exposure therapy. Dans R. M. Rapee (dir.), *Current controversies in the anxiety disorders* (p. 214-227). Guilford Press.
- Fredrikson, M., Annas, P., Fischer, H., & Wik, G. (1996). Gender and age differences in the prevalence of specific fears and phobias, *Behaviour Research and Therapy*, *34*, 33-39. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(95\)00048-3](https://doi.org/10.1016/0005-7967(95)00048-3)
- Fuchs P., Moreau, G., Berthoz, A., & Vercher, J. L. (2006). *Traité de la réalité virtuelle: Fondements et interfaces comportementales* (2^e éd., Vol. 1). Presses de l'École des Mines de Paris.
- 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*, *10*, 722-724. <https://dx.doi.org/10.1089/cpb.2007.9962>
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H., Carlin, A., Furness, T. A., & Botella, C. (2002). Virtual reality in the treatment of spider phobia: A controlled study. *Behaviour Research and Therapy*, *40*, 983–993. [https://dx.doi.org/10.1016/s0005-7967\(01\)00068-7](https://dx.doi.org/10.1016/s0005-7967(01)00068-7)
- Gillihan, S. J., & Foa, E. B. (2011). Fear extinction and emotional processing theory: A critical review. Dans T. R. Schachtman et S. Reilly (dir.), *Associative learning and conditioning theory: Human and non-human animal applications*. Oxford University Press. <https://dx.doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199735969.001.0001>
- Gosselin, P., Ladouceur, R., Langlois, F., Freeston, M. H., Dugas, M. J., & Bertrand, J. (2003). Développement et validation d'un nouvel instrument évaluant les croyances erronées à l'égard des inquiétudes. *European Review of Applied Psychology*, *53*, 199–211.
- Hofmann, S. G., Asnaani, A., Vonk, I. J. J., Sawyer, A. T., & Fang, A. (2012). The efficacy of cognitive behavioral therapy: A review of meta-analyses. *Cognitive Therapy and Research*, *36*, 427-440. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9476-1>
- Kim, S., & Kim, E. (2020). The use of virtual reality in psychiatry: A review. *Soa ch'ongsonyon chongsin uihak = Journal of Child & Adolescent Psychiatry*, *31*, 26–32. <https://doi.org/10.5765/jkacap.190037>
- Lindner, P., Miloff, A., Reuterskiöld, L., Andersson, G., & Carlbring, P. (2019). What is so frightening about spiders? Self-rated and self-disclosed impact of different characteristics and associations with phobia symptoms. *Scandinavian journal of psychology*, *60*, 1–6. <https://doi.org/10.1111/sjop.12508>

- Ly, S., Zhang, Q. and Wang, L. (2020), VR virtual reality technology and treatment progress. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 51, 35-38. <https://doi.org/10.1002/sdtp.13745>
- Michaliszyn, D., Marchand, A., Bouchard, S., Martel, M. O., & Poirier-Bisson, J. (2010). A randomized, controlled clinical trial of in virtuo and in vivo exposure for spider phobia. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, 13, 689–695. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0277>
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P. M. G. (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. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>
- O'Donohue, W. T., & Szymanski, J. (1993). Change mechanisms in cognitive therapy of a simple phobia: Logical analysis and empirical hypothesis testing. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 11, 207-222. <https://doi.org/10.1007/BF01089776>
- Parker, Z. J., Waller, G., Duhne, P. G. S., & Dawson, J. (2018). The role of exposure in treatment of anxiety disorders: A meta-analysis. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 18, 111–141. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01337-2>
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear-acquisition: A Critical examination. *Behaviour Research and Therapy*, 15, 375-387. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(77\)90041-9](https://doi.org/10.1016/0005-7967(77)90041-9)
- Rachman, S. (1980). Emotional processing. *Behaviour Research and Therapy*, 18, 51-60. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(80\)90069-8](https://doi.org/10.1016/0005-7967(80)90069-8)
- Rosen, N. O., & Knäuper, B. (2009). A little uncertainty goes a long way: State and trait differences in uncertainty interact to increase information seeking but also increase worry. *Health Communication*, 24, 228-238. <https://doi.org/10.1080/10410230902804125>
- Salancik, G. R., & Conway, M. (1975). Attitude inferences from salient and relevant cognitive content and behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32, 829–840. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.5.829>
- Salkovskis, P. M., Hackmann, A., Wells, A., Gelder, M. G., & Clark, D. A. (2006). Belief disconfirmation versus habituation approaches to situational exposure in panic disorder with agoraphobia: a pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 877-885. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.02.008>
- Sangha, S., Diehl, M. M., Bergstrom, H. C., & Drew, M. R. (2020). Know safety, no fear. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 108, 218-230. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.11.006>

- Scheier, M. F., Carver, C. S., & Bridges, M. W. (1994). Distinguishing optimism from neuroticism (and trait anxiety, self-mastery, and self-esteem): A re-evaluation of the Life Orientation Test. *Journal of Personality and Social Psychology*, *67*, 1063-1078. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.67.6.1063>
- Schmidt, R.A., & Bjork, R.A. (1992). New conceptualization of practice: common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science*, *3*, 207-217. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9280.1992.tb00029.x>
- Sloan, D. M., Marx, B. P., Epstein, E. M., & Lexington, J. (2007). Does altering the instructional set affect written disclosure outcome? *Behavior Therapy*, *38*, 155-168. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2006.06.005>
- Sloan, D. M., Marx, B. P., & Greenberg, E. M. (2011). A test of written emotional disclosure as an intervention for posttraumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *49*, 299-304. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.02.001>
- Szymanski, J., & O'Donohue, W. T. (1995). Fear of Spiders Questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *26*, 31-34. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)00072-T](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)00072-T)
- Tardif, N., Therrien, C.-É., Bouchard, S. (2019). Re-examining psychological mechanisms underlying virtual reality-based exposure for spider phobia. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *22*, 39-34. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0711>
- Tolin, D. F. (2019). Inhibitory Learning for Anxiety-Related Disorders. *Cognitive and Behavioral Practice*, *26*, 225-236, <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2018.07.008>
- van Dis, E. A. M., van Veen, S. C., Hagenars, M. A., Batelaan, N. M., Bockting, C. L. H., van den Heuvel, R. M., Cujipers, P., & Engelhard, I. M. (2019). Long-term outcomes of cognitive behavioral therapy for anxiety-related disorders: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, *77*, 265-273. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.3986>
- Watson, J. B., & Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, *3*, 1-14. <https://doi.org/10.1037/h0069608>
- Wechsler, T. F., Kümpers, F., Mühlberger, A. (2019). Inferiority or even superiority of virtual reality exposure therapy in phobias?—A systematic review and quantitative meta-analysis on randomized controlled trials specifically comparing the efficacy of virtual reality exposure to gold standard in vivo exposure in agoraphobia, specific phobia, and social phobia. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1758. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01758>
- Wolitzky-Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., & Telch, M. J. (2008). Psychological

approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 28, 1021-1037. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2008.02.007>

Wright, D. B. (2006). Comparing groups in a before-after design: when *t* test and ANCOVA produce different results. *British Journal of Educational Psychology*, 76, 663–75. <http://doi.org/10.1348/000709905X52210>

Zalta, A. K., & Foa, E. B. (2012). Exposure therapy: Promoting emotional processing of pathological anxiety. Dans W. O'Donohue & J. E. Fisher (dir.), *Cognitive behavior therapy: Core principles for practice* (p. 75-104). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118470886.ch4>

CHAPITRE 3 POURQUOI CERTAINS INDIVIDUS SE DÉSISTENT-ILS DURANT UNE SÉANCE D'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LA PEUR DES ARAIGNÉES?

Article soumis à la *Revue Canadienne des Sciences du Comportement*, en octobre 2021. Une copie du courriel de confirmation est fournie à l'Appendice F.

Les questionnaires utilisés dans cette étude (versions francophones), soit l'*Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques*, version abrégée (*Center for Epidemiological Studies-Depression Scale*) et le *Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées* (*Perceived Self-Efficacy toward Spiders Questionnaire*) sont présentés aux Appendices G et H, respectivement.

En-tête: PRÉDICTEURS DE L'ABANDON

Pourquoi certains individus se désistent-ils durant une séance d'exposition en réalité virtuelle
pour la peur des araignées?

Gabrielle Marcotte-Beaumier^{1,2}, Stéphane Bouchard¹, David Paquin³, Casey Côtes-Turpin³, &
Michel J. Dugas¹

¹Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais, 283
Alexandre-Taché, Gatineau, Canada

²Département de psychologie, Université du Québec à Montréal, 405 rue Sainte-Catherine Est,
Montréal, Canada

³Département de création et nouveaux médias, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue,
445 boul. de l'Université, Rouyn-Noranda, Canada

Correspondance: Gabrielle Marcotte-Beaumier, Université du Québec en Outaouais,
Département de psychoéducation et de psychologie, 283 boulevard Alexandre-Taché, Case
postale 1250, succursale Hull, Gatineau, Québec, Canada, J8X 3X7. Téléphone: +1 819 595
3900, poste 2501 Télécopieur: +1 819 595 2250, Courriel: marg23@uqo.ca

3.1 Résumé

Introduction: L'efficacité de l'exposition a été démontrée à plusieurs reprises, toutefois environ 16% des clients anxieux abandonnent ou cessent de se présenter en traitement. Les abandons thérapeutiques constituent une problématique non négligeable en contexte de pratique clinique et de recherche. Cette étude a pour objectif d'explorer les variables cliniques pouvant contribuer à l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle de 15 minutes pour la peur des araignées. **Hypothèses:** Les participants qui abandonnent rapporteront une peur des araignées plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle face aux araignées moins grande. Parmi ces variables cliniques, la perception d'efficacité personnelle fera une contribution unique significative à la prédiction de l'abandon. **Méthode:** Trente-neuf (39) adultes ayant peur des araignées ont complété le *Questionnaire sur la peur des araignées*, l'*Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques*, version abrégée et le *Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées* avant l'exposition. Six participants ont abandonné durant la séance d'exposition. **Résultats:** Les participants qui se sont retirés de l'exposition rapportaient une peur des araignées plus sévère ($t(19.09) = 3.51$), des symptômes dépressifs plus sévères ($t(37) = 2.55$) et une perception d'efficacité personnelle face aux araignées plus faible ($t(37) = 2.66$; $ps < .05$). Lorsque nous avons considéré toutes ces variables simultanément, seule l'intensité des symptômes dépressifs faisait une contribution unique à la prédiction de l'abandon ($B = -.30$, $SE = .15$, $Wald = 4.15$, $p = .04$). **Conclusion:** Les résultats suggèrent que les symptômes dépressifs pourraient avoir un impact particulièrement important sur l'abandon en contexte d'exposition.

Mots-clés: abandon; exposition; phobie spécifique; peur des araignées; réalité virtuelle

3.2 Abstract

Introduction: The efficacy of exposure for anxiety disorders has been demonstrated abundantly, although about 16% of anxious clients drop out or discontinue exposure-based treatments (Kemp, 2015). Attrition is an important concern in research and clinical settings. **Aim:** To explore the factors that contribute to the refusal to complete a 15-minute exposure session in virtual reality for fear of spiders. **Hypothesis:** Participants who refuse to complete exposure will differ from those who complete exposure on their degree of fear of spiders, perceived self-efficacy toward spiders, depressive symptoms and anxiety during exposure. **Method:** 39 adults, fearful of spiders, completed the *Fear of Spiders Questionnaire* (FSQ), the *Perceived Self-Efficacy toward Spiders Questionnaire* (PSE) and the *Center for Epidemiological Studies – Depression Scale-10* (CESD-10) before a 15-minute exposure session in virtual reality. Six participants refused to complete the exposure session. **Results:** Participants who withdrew from the exposure session reported significantly higher scores on the FSQ ($t(19.09) = 3.51$) and on the CESD-10 ($t(37) = 2.55$). They also reported lower scores on the PSE ($t(37) = 2.66, ps < .05$). When all the variables were considered simultaneously, the CESD-10 was the only significant predictor of withdrawal ($B = -.30, SE = .15, Wald = 4.15, p = .04$). **Conclusion:** Results suggest that several factors present before and during an exposure session can have an impact on attrition.

Keywords: withdrawal; exposure; specific phobia; fear of spiders; virtual reality

3.3 Introduction

Les traitements d'orientation cognitivo-comportementale sont les traitements psychologiques les plus fréquemment utilisés afin de traiter efficacement les troubles anxieux. Ces traitements englobent des stratégies thérapeutiques ciblant les croyances (par ex., la réévaluation cognitive), les comportements (par ex., l'exposition) et les émotions (par ex., la pleine conscience; Abramowitz et al., 2011). Parmi toutes les interventions cognitivo-comportementales, l'exposition s'avère l'intervention de première ligne la plus indiquée pour soigner les troubles anxieux (Barlow et al., 2015). Cette stratégie thérapeutique consiste essentiellement à amener le client à confronter durant une période de temps soutenue et de façon répétée l'objet de sa peur jusqu'à ce que ce dernier ne génère plus de peur ou de détresse (Sangha et al., 2020). Les traitements basés sur l'exposition entraînent des changements thérapeutiques importants, et ce, pour une grande variété de troubles anxieux, incluant la phobie spécifique (Abramowitz et al., 2011; Carpenter et al., 2018). Cette stratégie thérapeutique permet de traiter efficacement l'anxiété pathologique.

La phobie spécifique est caractérisée par une peur ou une anxiété marquée et hors de proportion relative à un objet ou une situation (American Psychiatric Association [APA], 2013). Différents types de phobies (par ex., situation, environnement naturel ou animaux) sont présentés dans le DSM-5 (APA, 2013). La phobie des animaux (par ex., araignées, chiens ou insectes) fait partie des peurs les plus fréquemment observées dans la population adulte générale (Curtis et al., 1998). La prévalence à vie des phobies spécifiques de sous-type animal se situe entre 3.3% et 7.0% (LeBeau et al., 2010). Les résultats d'une étude épidémiologique révèlent que, parmi les phobies spécifiques de sous-type animal, la phobie des araignées est la peur la plus fréquemment rapportée et ayant l'intensité la plus sévère dans la communauté (Seim & Spates, 2009). De plus, cette phobie est caractérisée comme étant plus *étroite* (O'Donohue & Szymanski, 1993), entre autres parce que l'objet de la peur est précis (c.-à-d. l'araignée). Dans le cas des phobies plus complexes, comme la peur de vomir, il est parfois plus difficile de susciter des réactions d'anxiété. Puisque la peur des araignées est une problématique commune et étroite, celle-ci a souvent été choisie pour étudier l'efficacité de l'exposition (Li et al., 2020; Michaliszyn et al., 2010). Différentes études démontrent également l'efficacité marquée des traitements basés sur l'exposition pour cette problématique (e.g., Morina et al., 2015; Wolitzky-Taylor et al., 2008).

3.3.1 Exposition en Réalité Virtuelle

De toutes les modalités d'exposition, l'exposition *in vivo* (c.-à-d. réalisée dans des situations réelles) est considérée comme la stratégie thérapeutique de choix pour les troubles anxieux. Cette stratégie comporte toutefois certaines contraintes logistiques liées aux lieux d'exposition et à la présence de stimuli anxiogènes variés (Neudeck & Einsle, 2012). L'utilisation de la réalité virtuelle comme modalité d'exposition permet de contrer ces limites, et ce, tout en étant efficace pour traiter l'anxiété (Wechsler et al., 2019). À l'aide de la réalité virtuelle, les stimuli sensoriels provenant du monde extérieur sont remplacés par des stimuli artificiels générés à partir d'ordinateurs. L'utilisateur peut ainsi interagir avec un environnement simulant la réalité ou un monde imaginaire (Fuchs et al., 2006; Lv et al., 2020). L'un des principaux avantages de la réalité virtuelle est que le thérapeute contrôle le contenu de l'exposition (Kim & Kim, 2020). Par exemple, dans le cas de la peur des araignées, le thérapeute peut choisir le nombre d'araignées, la position de celles-ci et la vitesse de leurs déplacements. La réalité virtuelle permet aussi de générer des réactions émotionnelles similaires aux réactions suscitées durant l'exposition *in vivo* (Fallon et al., 2021). De plus, plusieurs méta-analyses soutiennent que l'exposition en réalité virtuelle est aussi efficace que l'exposition *in vivo* pour les phobies spécifiques (Morina et al. 2015; Wechsler et al., 2019). Finalement, les individus souffrant de phobie spécifique rapportent un intérêt marqué pour l'utilisation de la réalité virtuelle en traitement (García-Palacios et al., 2007). Ainsi, il s'agit d'une modalité d'exposition intéressante pour tester des questions de recherche en lien avec l'exposition et les phobies spécifiques.

3.3.2 Abandons Thérapeutiques

L'efficacité de l'exposition pour le traitement de l'anxiété ne fait plus aucun doute (Abramowitz et al., 2011; Parker et al., 2018). Par contre, une minorité significative de clients choisit d'abandonner leur suivi thérapeutique lorsqu'il est question d'exposition. Dans sa méta-analyse, Kemp (2015) estime que 16% des individus souffrant de troubles anxieux abandonnent prématurément les thérapies d'exposition. Il s'agit d'une proportion non négligeable de clients qui choisissent de mettre un terme à leur processus thérapeutique. Différents chercheurs ont tenté de mieux comprendre le phénomène de l'abandon thérapeutique en contexte d'exposition.

L'objectif étant de limiter son occurrence et de permettre à un plus grand nombre d'individus de bénéficier d'interventions thérapeutiques efficaces.

Certains auteurs ont proposé que le niveau d'abandon pour l'exposition en réalité virtuelle est moins élevé que pour les traitements *in vivo* (Peñate Castro et al., 2014). Dans leur méta-analyse, Benbow et Anderson (2019) ont comparé les taux rapportés pour ces deux modalités d'exposition. Les auteurs estiment que 16% des clients abandonnent durant les traitements en réalité virtuelle. Ils concluent que les taux d'abandon pour ces deux modalités semblent équivalents. Il semblerait donc que l'utilisation de la réalité virtuelle n'influence pas le taux d'abandon.

3.3.2.1 Abandons Thérapeutiques pour les Troubles Anxieux

Afin de mieux comprendre les facteurs pouvant contribuer aux abandons thérapeutiques, certains chercheurs ont questionné des clients sur les motifs de leurs abandons. L'information rapportée dresse un portrait orienté vers des causes externes. Par exemple, plusieurs clients évoquent des raisons de logistique ou des événements survenus en dehors des rencontres de thérapie (Zayfert & Black, 2000). Les caractéristiques associées au portrait clinique peuvent également contribuer de façon importante à l'abandon. Toutefois, ces raisons ne sont pas spontanément rapportées par les clients. À notre connaissance, aucune étude n'a examiné les variables cliniques prédisant l'abandon pendant une seule séance d'exposition. Par contre, certains chercheurs se sont intéressés aux prédicteurs de l'abandon lors d'un suivi prolongé. Parmi ces études, on en retrouve seulement deux qui ont exploré cette question auprès d'individus rapportant une phobie des araignées. Les résultats de ces études nous permettent d'identifier des variables pouvant contribuer à l'abandon.

Dans une première étude, Öst et al. (1998) ont offert un guide d'auto-traitement pour amener les participants à s'exposer graduellement aux araignées. Les résultats révèlent qu'un nombre considérable d'individus ont abandonné prématurément le traitement à cause d'un manque d'encadrement ou d'une incapacité à accomplir les tâches suggérées. Les auteurs ont observé que l'effet combiné de plusieurs variables cliniques ne prédisait pas l'abandon thérapeutique. Parmi ces variables, on retrouve le niveau de peur, l'anxiété somatique et les

symptômes dépressifs. Toutefois, les auteurs n'ont pas examiné l'effet de chaque prédicteur indépendamment. Notons aussi que les auteurs n'ont pas offert des séances d'exposition encadrées par un thérapeute. Étant donné ces contraintes, la portée et la généralisation des résultats de cette étude sont assez limitées. Dans une deuxième étude, Böhnlein et al. (2020) ont examiné les facteurs de protection qui pourraient contribuer positivement à l'efficacité du traitement. Ils concluent qu'une perception d'efficacité personnelle plus importante, un trait d'anxiété plus faible et une grande motivation contribuent à l'efficacité des traitements d'exposition. Toutefois, les auteurs n'ont pas examiné ces variables cliniques en lien avec l'abandon. Notons également que la littérature sur la peur des araignées suggère une importance particulière de la perception d'efficacité personnelle dans les traitements d'exposition (Côté & Bouchard, 2009).

Étant donné le peu d'études s'intéressant aux prédicteurs de l'abandon dans le cadre de l'exposition pour une phobie spécifique, nous nous sommes tournés vers les études s'intéressant aux autres troubles anxieux. Dans une étude utilisant un échantillon de personnes ayant divers troubles anxieux, Issakidis et Andrews (2004) rapportent que les personnes ayant des symptômes anxieux moins sévères étaient plus susceptibles d'abandonner prématurément le traitement. Par contre, lorsque les auteurs ont contrôlé statistiquement la sévérité des symptômes anxieux, ils ont observé que la présence de symptômes dépressifs plus sévères prédisait l'abandon thérapeutique. Alors que ces résultats sont certes intéressants, leur pertinence à la présente étude est incertaine puisque plusieurs participants n'avaient pas un diagnostic primaire d'un trouble anxieux et que le traitement était offert en groupe.

En ce qui concerne les troubles anxieux spécifiques, les études ayant examiné les facteurs associés à l'abandon thérapeutique concernent uniquement le trouble d'anxiété sociale. Ce trouble est caractérisé par une anxiété ou une peur marquée à propos de situations sociales où l'individu est confronté à l'attention d'autrui (APA, 2013). Puisque le trouble d'anxiété sociale et la phobie spécifique sont fréquemment en comorbidité (Iancu et al., 2006), les résultats obtenus auprès d'individus souffrant de trouble d'anxiété sociale pourraient orienter la recherche sur la phobie spécifique. Deux variables cliniques ont suscité l'intérêt des chercheurs, soit l'intensité des symptômes anxieux et la sévérité des symptômes dépressifs (Hoyer et al., 2014). Dans le

cadre d'un traitement d'exposition étalé sur plusieurs séances, les différents résultats ne convergent pas. Certaines études indiquent que ces variables prédisent l'abandon, alors que d'autres études ne révèlent pas de lien significatif entre ces variables et l'abandon. Malgré ces résultats contradictoires, l'ensemble des données permettent d'orienter le choix des variables d'intérêt de la présente étude, soit la sévérité des symptômes de peur, la sévérité des symptômes dépressifs et la perception d'efficacité personnelle.

3.3.2.1.1 Sévérité des Symptômes Anxieux.

Dans une première étude, les participants qui ont abandonné rapportaient des symptômes anxieux moins sévères (Rosser et al., 2003). Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus dans l'étude d'Issakidis et Andrews (2004) regroupant divers troubles anxieux. Toutefois, dans ces deux études, les traitements étaient offerts en groupe. Dans une autre étude, les symptômes anxieux plus sévères prédisaient l'abandon durant un traitement individuel (Mersch et al., 1989). À partir de ces études, il est difficile de départager le rôle de l'intensité des symptômes anxieux, puisque la modalité de la thérapie était différente (individuelle versus groupe). Toutefois, plusieurs autres études n'ont pas relevé de lien entre la sévérité des symptômes et l'abandon thérapeutique (par ex., Hofmann, & Suvak, 2006; Ledley et al., 2005; Lincoln et al., 2005). Notons que dans plusieurs de ces études, les traitements offerts étaient offerts en groupe (Erwin, 2003; Hofmann & Suvak, 2006; McEvoy, 2007) et non de façon individuelle. L'ensemble de ces études suggèrent donc qu'il serait pertinent d'examiner l'impact des symptômes anxieux sur l'abandon d'une séance d'exposition.

3.3.2.1.2 Sévérité des Symptômes Dépressifs.

La dépression est caractérisée par une humeur dépressive et une perte d'intérêt marquée envers les activités qui étaient autrefois appréciées (APA, 2013). Différents auteurs ont examiné l'impact de ces symptômes sur l'abandon pendant une thérapie pour le trouble d'anxiété sociale. Une première étude réalisée auprès d'un grand échantillon ($N = 295$) révèle que la présence de symptômes dépressifs plus sévères prédisait l'abandon chez les personnes anxieuses socialement (Ledley et al. 2005). Dans une seconde étude, la présence de symptômes dépressifs plus sévères était associée à une moins grande efficacité thérapeutique (Lincoln et al., 2005). Ces résultats appuient indirectement le rôle des symptômes dépressifs dans l'abandon thérapeutique. Par

contre, notons que plusieurs études ne corroborent pas ces résultats (par ex., Hofmann & Suvak, 2006; McEvoy, 2007; van Velzen et al., 1997). Encore une fois, dans la majorité de ces études, le traitement était offert en groupe (par ex., Erwin, 2003; McEvoy, 2007; Rosser et al., 2003). Il est ainsi difficile de tirer des conclusions quant au rôle des symptômes dépressifs dans l'abandon pour la thérapie individuelle. Il sera donc pertinent de vérifier si l'intensité des symptômes dépressifs prédit l'abandon dans la présente étude.

3.3.2.2 Perception d'Efficacité Personnelle

Dans la théorie de l'apprentissage social, Bandura (1972) a introduit le construit de perception d'efficacité personnelle. Ce construit est définie par Bandura (2001) comme la croyance en ses capacités à organiser et à effectuer des comportements afin d'obtenir un résultat escompté. Bien que ce construit ait été initialement proposé dans un contexte social, il a été appliqué à des contextes variés par la suite. Plusieurs méta-analyses réalisées dans différents domaines appuient la validité et l'importance de ce construit (par ex., Moritz et al., 2000; Stajkovic & Luthans, 1998). Ces études suggèrent qu'une plus grande perception d'efficacité personnelle est associée à une meilleur performance dans une variété de tâches, dans un contexte sportif ou un milieu de travail par exemple. Dans le cas de la peur des araignées, si l'individu a la conviction qu'il est capable d'affronter l'objet de sa peur, celui-ci aura tendance à persévérer lorsqu'il rencontrera des obstacles (par ex., si l'individu doit aller dans un sous-sol qui n'est pas rénové et qu'il aperçoit des toiles d'araignées). Au contraire, si l'individu croit qu'il n'est pas capable de réaliser une tâche, il aura tendance à abandonner plus facilement. En effet, certaines données indiquent que la perception d'efficacité personnelle permettait de prédire la capacité à s'approcher physiquement d'une araignée (Johnstone & Page, 2004). D'autres études ont également démontré que la perception d'efficacité personnelle face aux araignées prédisait les changements thérapeutiques durant un traitement d'exposition en réalité virtuelle (Böhnlein et al., 2020; Côté & Bouchard, 2009; Tardif et al., 2019). Ainsi, les données appuient le rôle de la perception d'efficacité personnelle dans l'accomplissement d'une tâche pour les personnes ayant peur des araignées. Conséquemment, il serait pertinent d'explorer si une plus faible perception d'efficacité personnelle prédit l'abandon durant une tâche d'exposition aux araignées.

3.3.3 Objectif et Hypothèses

Cette étude a pour objectif d'explorer les variables cliniques pouvant prédire l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle. La première hypothèse est que les participants qui abandonneront rapporteront une peur des araignées plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle face aux araignées moins grande que les participants qui complèteront l'exposition. La deuxième hypothèse est que la perception d'efficacité personnelle fera une contribution unique à la prédiction de l'abandon, au-delà du niveau de peur des araignées et des symptômes dépressifs.

3.4 Méthode

3.4.1 Participants

L'échantillon était composé de 39 participants adultes (32 femmes et 6 hommes) ayant une peur marquée des araignées. L'âge moyen des participants était de 29.26 ans ($ÉT = 10.01$). Les participants ont rapporté avoir complété des études secondaires ($n = 3$; 7.7%), collégiales ($n = 8$; 20.5%), un certificat ($n = 3$; 7.7%), un baccalauréat ($n = 16$; 41.0%) et une maîtrise ou un doctorat ($n = 9$; 23.1%). Les participants ont été recrutés à partir de deux régions du Québec (Abitibi-Témiscamingue [$n = 15$] et l'Outaouais [$n = 24$]). Parmi l'échantillon total, 6 participants (15.38%) ont abandonné pendant la séance d'exposition. Ils ont complété en moyenne 6.83 minutes de la séance d'exposition ($ÉT = 5.00$, étendue: 1-12 minute).

3.4.2 Instruments

Questionnaire sur la peur des araignées (QPA ; traduction française du *Fear of Spider Questionnaire* ; Szymanski, & O'Donohue, 1995). Ce questionnaire auto-administré de 18 items permet d'évaluer le niveau de peur associée aux araignées. Les répondants doivent indiquer leur niveau d'accord avec chaque énoncé selon une échelle de Likert de sept points, allant de *pas du tout d'accord* (0) à *tout à fait d'accord* (6). La version originale anglaise du QPA fait preuve d'une excellente cohérence interne ($\alpha = .92$; Szymanski & O'Donohue, 1995) et d'une fidélité test-retest satisfaisante jusqu'à un intervalle d'un mois ($r = .63$; O'Donohue & Szymanski, 1993). Le QPA a été traduit et validé auprès d'une population francophone européenne (Delroisse & Phillippot, 2007). Pour les besoins de cette étude, la traduction française

canadienne réalisée par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais a été utilisée.

Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée (ÉDCÉE-10 ; version française abrégée du *Center for Epidemiological Studies-Depression Scale*; Radloff, 1977). Dans sa forme originale, cet instrument comporte 20 items évaluant la fréquence des différents symptômes dépressifs ressentis au cours de la dernière semaine. La version abrégée regroupe 10 items (Anderson et al., 1994) évalués selon une échelle de quatre points, allant de *jamais ou très rarement (moins d'un jour)* (0) à *fréquemment, tout le temps (cinq à sept jours)* (3). La version anglaise abrégée fait preuve d'une bonne cohérence interne ($\alpha = .89$) et d'une bonne validité convergente et divergente (Björgvinsson et al., 2013). La version française de 20 items a été traduite et validée par Fuhrer et Rouillon (1989). La version française abrégée, qui a été validée auprès d'adolescents (Cartier et al., 2011), démontre de bonnes qualités psychométriques qui sont semblables à la version anglaise.

Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées (PEP; version française du *Perceived Self-Efficacy toward Spiders Questionnaire*; Côté & Bouchard, 2009). Ce questionnaire évalue la capacité d'une personne ayant peur des araignées à affronter des situations (par ex., un sous-sol non rénové) ou à réaliser différentes actions impliquant une ou des araignées (par ex., tenir un bocal scellé contenant une araignée). Cet outil comporte 21 items évalués selon une échelle de 100 points, allant de *complètement sûr(e) que je ne peux pas le faire* (0) à *complètement sûr(e) que je peux le faire* (100). Les répondants identifient jusqu'à quel point ils croient être en mesure d'affronter les différentes situations. Un score plus élevé représente une plus grande perception d'efficacité personnelle. Le PEP fait preuve d'une excellente cohérence interne ($\alpha = .92$; Côté & Bouchard, 2009).

3.4.3 Procédure

Les participants ont été recrutés à partir d'affiches apposées dans les Cégeps et Universités de la région ainsi que d'annonces en ligne (par ex., *Facebook*, *Kijiji*). Les personnes intéressées par l'étude ont été invitées à compléter des questionnaires en ligne permettant d'évaluer leur éligibilité. Pour participer à l'étude, les individus devaient rapporter un score plus

élevé que 15/108 au Questionnaire sur la Peur des Araignées. Ce score critère indique une peur des araignées d'intensité modérée à élevée (Cochrane et al., 2008; Huijding & de Jong, 2006). Les individus ont également rempli un questionnaire évaluant la présence des critères d'exclusion de l'étude en lien avec la réalité virtuelle : problèmes vestibulaires, épilepsie, migraines fréquentes, maladies des yeux, troubles cardiaques et maladie de l'équilibre. Les personnes qui satisfaisaient les critères d'éligibilité de l'étude ont été invitées à se présenter au laboratoire afin de compléter une séance d'expérimentation. Cette étude a reçu l'approbation des différents comités d'éthique de la recherche concernés.

Durant la rencontre au laboratoire, les participants ont lu le formulaire de consentement et ont eu l'occasion de poser leurs questions avant de décider s'ils souhaitent poursuivre leur participation. Ils ont complété les différents questionnaires de l'étude (le Questionnaire sur la Peur des Araignées, l'Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée et le Questionnaire de Perception d'Efficacité Personnelle face aux araignées). Ils ont ensuite réalisé une séance d'immersion en réalité virtuelle au contenu neutre (sans araignée) d'une durée de cinq minutes afin de se familiariser avec le visuocasque HTC Vive™ (résolution: 2160 x 1200 pixels). Le casque de réalité virtuelle était connecté à un ordinateur à partir duquel l'expérimentatrice pouvait voir le contenu observé par les participants durant l'immersion. Durant la séance d'immersion au contenu neutre, le participant avait l'occasion d'explorer une chambre à coucher virtuelle tout en demeurant assis confortablement dans un fauteuil. Cet environnement virtuel a été développé par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais. Ce même environnement virtuel a également été utilisé pour l'exposition.

Par la suite, les participants ont complété une séance d'exposition en réalité virtuelle d'une durée de 15 minutes. Cette immersion était composée de trois paliers d'intensité de cinq minutes chacun. Chaque étape était marquée par la présence d'une nouvelle araignée, pour un total de trois araignées (voir Figure 3.1). Durant le premier palier, une seule araignée à longues pattes minces était présente sur le lit. Deux participants ont abandonné l'exposition lors des cinq premières minutes. Durant le deuxième palier, une tarentule était ajoutée sur le lit. Un participant a abandonné l'exposition durant cette étape. Durant le troisième palier, une araignée à longues pattes minces était également présente sur le lit. Deux de ces araignées ont descendu sur le

plancher de la chambre près de l'endroit où le fauteuil du participant était positionné. Trois participants ont abandonné l'exposition durant cette étape. Après l'exposition, les participants ont eu l'occasion de poser toutes leurs questions à l'expérimentatrice. Puis, ils ont reçu un guide d'auto-traitement pour les remercier de leur participation.

3.5 Résultats

Dans un premier temps, les données ont été inspectées afin de repérer des valeurs manquantes ou aberrantes. La normalité et la linéarité des scores ont également été examinées. Aucune donnée multivariée aberrante n'a été observée à l'aide d'un critère de $p < .001$ à la distance de Mahalanobis. La multicolinéarité a également été inspectée et des corrélations de Pearson ont été effectuées afin d'examiner la relation entre les variables d'intérêts (voir le Tableau 3.1). Bien que le QPA et le PEP étaient positivement et significativement associés, la relation ne dépassait pas le critère suggéré de $r = .90$ (Tabachnick & Fidell, 2007). Nous avons vérifié l'équivalence des deux sites (Abitibi-Témiscamingue et Outaouais) sur toutes les variables cliniques de l'étude à l'aide de tests- t pour échantillons indépendants. Aucune différence significative n'a été relevée ($t(37) < 0.50, p > .62$). De plus, le nombre d'abandons à travers les deux sites n'était pas significativement différent ($\chi^2(1) = .08, p = .78$). Les deux échantillons ont donc été combinés dans les analyses.

La première hypothèse était que les participants qui ont abandonné rapporteraient une peur des araignées plus sévère, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle face aux araignées plus faible. Pour tester cette hypothèse, trois analyses de tests- t pour échantillons indépendants ont été réalisées afin de déterminer s'il y avait une différence entre les deux groupes (c.-à-d. abandonné vs complété l'exposition) sur le niveau de peur des araignées (QPA), de symptômes dépressifs (ÉDCÉÉ-10) et de perception d'efficacité personnelle face aux araignées (PEP). Les résultats soutiennent l'hypothèse; les participants qui se sont désistés durant l'exposition rapportaient des scores significativement plus élevés au QPA et à l'ÉDCÉÉ-10 et un score significativement moins élevé au PEP (voir Figure 3.2). Les statistiques descriptives et statistiques t associées sont présentés dans le Tableau 3.2.

La deuxième hypothèse était que la perception d'efficacité personnelle ferait une

unique et significative à la prédiction de l'abandon, c'est-à-dire au-delà des contributions du niveau de peur des araignées et des symptômes dépressifs. Afin de tester cette hypothèse, une analyse de régression logistique a été réalisée avec le QPA, l'ÉDCÉÉ-10 et le PEP comme variables prédictives et le fait d'abandonner (codé 0) ou compléter l'exposition (codé 1) comme variable catégorielle prédite. Le modèle avec les trois prédicteurs était significatif $\chi^2(3) = 14.22, p = .003$. Cela indique que, mis en commun, les prédicteurs permettent de distinguer significativement les participants qui ont abandonné de ceux qui ont complété l'exposition. Le modèle prédit 42% de la variance de la probabilité d'abandonner l'exposition ($R^2_N = .53$). Également, l'indice de correspondance d'Hosmer-Lemeshow ne révèle pas de différence significative entre les valeurs prédites et les valeurs observées ($\chi^2(8) = 2.44, p = .96$). La classification des participants révèle que 50% des participants qui ont abandonné et 97% des participants qui ont complété l'exposition ont été correctement identifiés, pour un taux de succès global de 89.7%. Par contre, lorsque les prédicteurs ont été examinés individuellement, l'ÉDCÉÉ-10 était le seul prédicteur significatif de l'abandon¹ (voir Tableau 3.3). Les résultats révèlent donc une relation négative, unique et significative entre des symptômes dépressifs plus sévères et le fait de compléter l'exposition. En d'autres mots, les participants qui avaient des symptômes dépressifs plus sévères avaient plus tendance à abandonner le traitement, et ce, indépendamment de la sévérité de leur peur des araignées et de leur perception d'efficacité personnelle face aux araignées.

3.6 Discussion

L'objectif de cette étude était d'explorer des caractéristiques cliniques pouvant prédire l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées. Les résultats montrent que les participants ayant abandonné présentaient une peur des araignées plus importante, des symptômes dépressifs plus sévères et une perception d'efficacité personnelle plus faible. Lorsque nous avons examiné les trois caractéristiques de façon simultanée, nous avons observé que seule la sévérité des symptômes dépressifs contribuait de façon unique et significative à la prédiction de l'abandon (contrairement à notre hypothèse voulant que la perception d'efficacité personnelle soit le seul prédicteur unique de l'abandon). Les résultats suggèrent que les clients qui abandonnent durant une session d'exposition ne sont pas forcément

¹ L'analyse de régression logistique a été effectuée avec l'ÉDCÉÉ-10 et le QPA comme variables prédictives. Puis, l'analyse a été refaite avec l'ÉDCÉÉ-10 et le PEP comme variables prédictives. Dans ces deux analyses, le seul prédicteur significatif était l'ÉDCÉÉ-10, ce qui suggère que le résultat obtenu avec les trois variables prédictives (l'ÉDCÉÉ-10, le QPA et le PEP) n'est pas attribuable à la forte corrélation entre le QPA et le PEP.

les individus les plus craintifs ou ceux ayant moins confiance en leurs habiletés, mais plutôt les clients qui ont une vulnérabilité au niveau de l'humeur dépressive. Il s'agit de la première étude qui documente les facteurs de vulnérabilité liés spécifiquement à l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle.

3.6.1 Sévérité de la Peur

Les résultats révèlent que la peur des araignées plus sévère est liée à l'abandon. Toutefois, il ne s'agit pas de la caractéristique clinique la plus discriminante pour prédire l'abandon. Ces résultats sont cohérents avec les études de traitement pour le trouble d'anxiété sociale qui appuient partiellement l'importance de la sévérité des symptômes (Eskildsen et al., 2010). Böhnlein et al. (2020) concluent qu'un trait d'anxiété plus faible prédirait l'efficacité de l'exposition pour la peur des araignées. Le trait d'anxiété est défini comme la tendance à percevoir des menaces et à être anxieux (Spielberger & Sydeman, 1994). Il est possible que trait d'anxiété ait également un rôle dans l'abandon. La perception de menace sous-jacente à la tâche (par ex., « je suis en danger ») pourrait avoir un rôle plus discriminant que la sévérité des symptômes dans la prédiction de l'abandon. À partir de nos résultats, nous ne pouvons pas tirer de conclusion sur le rôle de la sévérité de la peur. Notre étude documente toutefois le rôle de la peur dans le contexte d'une exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées.

3.6.2 Perception d'Efficacité Personnelle

Les participants qui ont abandonné rapportaient une plus faible perception d'efficacité personnelle face aux araignées. Par contre, la perception d'efficacité personnelle ne contribuait pas de façon unique à la prédiction de l'abandon. Cela peut paraître surprenant, puisque plusieurs études témoignent du rôle central de la perception d'efficacité personnelle dans la performance pour toute une variété de tâches (par ex., Stajkovic & Luthans, 1998). De façon plus spécifique, certaines études montrent que la perception d'efficacité personnelle joue un rôle important dans l'efficacité du traitement à base d'exposition (Côté & Bouchard, 2009; Tardif et al., 2019). Étant donnée la nature même du construit, il serait logique de penser qu'une plus faible perception d'efficacité personnelle jouerait un rôle névralgique dans la décision d'abandonner. Toutefois, nos résultats n'appuient que partiellement cette idée. À notre connaissance, il s'agit de la

première étude qui a examiné directement le rôle de la perception d'efficacité personnelle dans l'abandon.

3.6.3 Sévérité des Symptômes Dépressifs

Les résultats suggèrent que la présence de symptômes dépressifs plus sévères joue un rôle capital dans la décision d'abandonner l'exposition. Il s'agit de la seule variable clinique ayant fait une contribution unique à la prédiction de l'abandon. L'humeur dépressive et/ou le manque d'intérêt pourrait ainsi jouer un rôle particulièrement important dans la décision d'abandonner prématurément une séance d'exposition. Cette étude expérimentale appuie donc indirectement le rôle des symptômes dépressifs dans l'abandon thérapeutique en contexte clinique. Notons également que la phobie spécifique des animaux et la dépression sont fréquemment en comorbidité (Choy et al., 2007). Ainsi, un grand nombre de clients qui consultent pour une phobie spécifique rapportent également des symptômes dépressifs importants. De plus, les symptômes dépressifs comorbides peuvent avoir un impact négatif sur l'efficacité de la psychothérapie (Gaspersz et al., 2018). Il est donc possible de croire que les symptômes dépressifs aient un rôle particulièrement important non seulement dans l'efficacité de la thérapie, mais aussi dans l'abandon thérapeutique. En ce sens, cette vulnérabilité au niveau de l'humeur dépressive devrait ainsi être évaluée plus systématiquement en début de traitement. Elle pourrait ainsi être ciblée à l'aide d'interventions cognitives et comportementales afin de contrer un obstacle considérable au progrès thérapeutique et de limiter les risques d'attrition.

Parallèlement, le style d'interprétation associé à la dépression contribue à teinter la perception des clients. Différents auteurs ont démontré que les individus souffrant de symptômes dépressifs prononcés rapportent des biais dans leur style d'interprétation. Ces biais font référence à une interprétation négative, plutôt qu'une explication bénigne ou positive, de l'information ambiguë (Butler & Mathews, 1989). Dans le cas de la dépression, devant une situation ambiguë telle que « Vous avez croisé un vieil ami, mais il ne vous a pas salué(e) parce que... », le biais d'interprétation négative pourrait prendre la forme de « il est fâché contre vous », plutôt qu'une interprétation bénigne comme « il ne vous a pas vu(e) ». Les biais d'interprétation jouent un rôle important dans le développement et le maintien de troubles dépressif et anxieux (par ex., Beck & Haigh, 2014; Mathews & MacLeod, 2005). En effet, les gens qui rapportent des symptômes

dépressifs marqués ont tendance à percevoir les événements comme étant teintés négativement. L'interprétation négative de situations ambiguës a également des impacts sur l'humeur et les comportements de ces individus (Lin et al., 2019). Puisque l'exposition peut provoquer un sentiment d'incertitude chez les personnes anxieuses, nous suggérons que des études futures devraient explorer le rôle du biais d'interprétation dans l'abandon.

3.6.4 Forces et Limites

Cette étude présente certaines forces et limites qui se doivent d'être mises en lumière. Dans un premier temps, il est important de considérer la méthodologie de l'étude dans l'interprétation des résultats. L'exposition a été réalisée en réalité virtuelle et non *in vivo*. La généralisation des résultats à l'exposition *in vivo* est donc incertaine. Aussi, une seule séance d'exposition était offerte et celle-ci était d'une durée de seulement 15 minutes. Il ne s'agissait donc pas d'un traitement d'exposition en bonne et due forme. Dans un contexte clinique, plusieurs autres variables peuvent influencer la décision de poursuivre ou d'abandonner un traitement à base d'exposition. Par exemple, la qualité de l'alliance thérapeutique, le niveau de motivation du client et la compétence du thérapeute à administrer l'exposition peuvent contribuer à la rétention des participants. Le devis de recherche de la présente étude a permis d'isoler l'impact spécifique des caractéristiques cliniques des participants, indépendamment des différents facteurs communs pouvant jouer un rôle dans la décision de poursuivre ou d'abandonner pendant l'exposition. Ce contrôle méthodologique nous apparaît comme une force de l'étude, qui visait uniquement à explorer l'impact de ces caractéristiques cliniques sur l'abandon pendant une séance unique d'exposition. À partir des limites présentées, la généralisation des résultats est, bien sûr, circonscrite au contexte d'une séance d'exposition en réalité virtuelle. Ensuite, le nombre de participants ayant abandonné est limité ($n = 6$), ce qui restreint la puissance statistique des analyses réalisées. Par contre, d'un point de vue clinique, il est encourageant de constater que le nombre de personnes ayant abandonné soit assez peu élevé. Cela signifie que la majorité des participants considéraient que l'exposition était pertinente et qu'ils souhaitaient la compléter. De plus, le taux d'abandon de 15% observé dans la présente étude est comparable au pourcentage retrouvé dans les études traitements en réalité virtuelle pour les troubles anxieux, soit 16% (Benbow & Anderson, 2019). Finalement, les participants recrutés n'ont pas été évalués à l'aide d'un outil diagnostique, tel qu'une entrevue structurée réalisée par un clinicien. Nous ne pouvons

donc pas affirmer que les participants rencontraient les critères diagnostiques d'une phobie spécifique. Les participants rapportaient tout de même une peur des araignées marquée et considéraient leurs difficultés comme étant suffisamment importantes pour vouloir améliorer leur condition. L'échantillon sélectionné pour ce projet nous apparaît approprié pour explorer les variables cliniques en lien avec l'abandon pour la peur des araignées.

Pour conclure, il s'agit de la première étude qui documente les facteurs de vulnérabilité associés à l'abandon en contexte d'une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées. Les résultats suggèrent que le niveau de peur, la perception d'efficacité personnelle et, en particulier, les symptômes dépressifs peuvent avoir un impact sur l'abandon. Ces variables devraient être abordées en thérapie et ciblées en traitement, au besoin, afin de limiter l'abandon et ainsi augmenter le nombre de clients bénéficiant des traitements ayant reçu un appui empirique.

3.7 Références

- Abramowitz, J. S., Deacon, B. J., & Whiteside, S. P. H. (2011). *Exposure therapy for anxiety: Principles and practice*. Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (5^e éd.). Auteur. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Anderson, E. M., Malmgren, J. A., Carter, W. B., & Patrick, D. L. (1994). Screening for depression in well older adults: Evaluation of a short form of the CES-D (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale). *American Journal of Preventive Medicine*, *10*, 77–84.
- Bandura, A. (1972). *Social learning theory*. General Learning Press.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, *52*, 1-26. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.1>
- Barlow, D. H., Conklin, L. R., & Bentley, K. H. (2015). Psychological treatments for panic disorders, phobias, and social and generalized anxiety disorders. Dans P. E. Nathan et J. M. Gorman (dir.). *A guide to treatments that work*, (4^e éd., p. 409–462). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med:psych/9780199342211.003.0014>
- Beck, A. T., & Haigh, E. A. P. (2014). Advances in cognitive theory and therapy: The generic cognitive model. *Annual Review of Clinical Psychology*, *10*, 1–24. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153734>
- Benbow, A. A., & Anderson, P. L. (2019). A meta-analytic examination of attrition in virtual reality exposure therapy for anxiety disorders. *Journal of Anxiety Disorders*, *61*, 18–26. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.06.0066>
- Björgvinnsson, T., Kertz, S. J., Bigda-Peyton, J. S., McCoy, K. L., & Aderka, I. M. (2013). Psychometric properties of the CES-D-10 in a psychiatric sample. *Assessment*, *20*, 429–436. <https://doi.org/10.1177/1073191113481998>
- Böhnlein, J., Altegoer, L., Muck, N. K., Roesmann, K., Redlich, R., Dannlowski, U., & Lehr, E. J. (2020). Factors influencing the success of exposure therapy for specific phobia: A systematic review. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, *108*, 796–820. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.12.009>
- Butler, G., & Mathews, A. (1983). Cognitive-processes in anxiety neurosis. *Bulletin of the British Psychological Society*. *36*, A49.

- Carpenter, J. K., Andrews, L. A., Witcraft, S. M., Power, M. B., Smits, J. A. J., & Hofmann, S. G. (2018). Cognitive behavioral therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Depression and Anxiety, 35*, 502–514. <https://doi.org/10.1002/da.22728>
- Cartierre, N., Coulon, N., & Demerval, R. (2011). Analyse confirmatoire de la version courte de la Center for Epidemiological Studies of Depression Scale (CES-D10) chez les adolescents. *L'Encéphale, 37*, 273–277. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2011.01.011>
- Choy, Y., Fyer, A., & Goodwin, R. (2007). Specific phobia and comorbid depression: A closer look at the National Comorbidity Survey data. *Comprehensive Psychiatry, 48*, 132–136. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2006.10.010>
- Cochrane, A., Barnes-Holmes, D., & Barnes-Holmes, Y. (2008). The perceived-threat behavioral approach test (PT-BAT): Measuring avoidance in high-, mid-, and low-spider-fearful participants. *The Psychological Record, 58*, 585–596. <https://doi.org/10.1007/BF03395639>
- Côté, S., & Bouchard S. (2009). Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure. *Cyberpsychology & Behavior, 12*, 121–129. <https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0008>
- Curtis, G. C., Magee, W. J., Eaton, W. W., Wittchen, H. U., & Kessler, R. C. (1998). Specific fears and phobias. Epidemiology and classification. *The British journal of psychiatry : the journal of mental science, 173*, 212–217.
- Delroisse, S. & Philippot, P. (2007). Questionnaire sur la Peur des Araignées : Validation française du « Fear of Spiders Questionnaire ». *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive, 12*, 14–21.
- Erwin, B. A., Heimberg, R. G., Schneier, F. R., & Liebowitz, M. R. (2003). Anger experience and expression in social anxiety disorder: Pretreatment profile and predictors of attrition and response to cognitive-behavioral treatment. *Behavior Therapy, 34*, 331–350. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(03\)80004-7](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(03)80004-7)
- Eskildsen, A., Hougaard, E., & Rosenberg, N. K. (2010). Pre-treatment patient variables as predictors of drop-out and treatment outcome in cognitive behavioural therapy for social phobia: A systematic review, *Nordic Journal of Psychiatry, 64*, 94–105, <https://doi.org/10.3109/08039480903426929>
- Fallon, M. A., Riem, M. M. E., Kunst, L. E., Kop, W. J., & Kupper, N. (2021) Multi-modal responses to the Virtual Reality Trier Social Stress Test: A comparison with standard interpersonal and control conditions, *International Journal of Psychophysiology, 161*, 27-34. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.01.010>

- Fuchs P., Moreau, G., Berthoz, A., & Vercher, J. L. (2006). *Traité de la réalité virtuelle: Fondements et interfaces comportementales* (2^e éd., Vol. 1). Presses de l'École des Mines de Paris.
- Fuhrer, R. & Rouillon, F. (1989). La version française de l'échelle CES-D (Center for Epidemiologic Studies– Depression Scale). Description et traduction de l'échelle d'autoévaluation. *European Psychiatry*, 4, 163–166.
- García-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*, 10, 722–724.
<https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9962>
- Gaspersz, R., Nawijn, L., Lamers, F., & Penninx, B. (2018). Patients with anxious depression: overview of prevalence, pathophysiology and impact on course and treatment outcome. *Current opinion in psychiatry*, 31, 17–25.
<https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000376>
- Hofmann, S. G., & Suvak, M. (2006). Treatment attrition during group therapy for social phobia. *Journal of Anxiety Disorder*, 20, 961–972. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.03.005>
- Hoyer, J., Wiltink, J., Hiller, W., Miller, R., Salzer, S., Sarnowsky, S., Stangier, U., Strauss, B., Willutzki, U., & Leibing E. (2014). Baseline patient characteristics predicting outcome and attrition in cognitive therapy for social phobia: Results from a large multicentre trial. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 23, 35–46. <https://doi.org/10.1002/cpp.1936>
- Huijding, J., & de Jong, P. J. (2006). Specific predictive power of automatic spider-related affective associations for controllable and uncontrollable fear responses toward spiders. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 161–176.
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.01.007>
- Iancu, I., Levin, J., Hermesh, H., Dannon, P., Poreh, A., Ben-Yehuda, Y., Kaplan, Z., Marom, A., & Kotler, M. (2006). Social phobia symptoms: prevalence, sociodemographic correlates, and overlap with specific phobia symptoms. *Comprehensive Psychiatry*, 47, 399–405.
<https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2006.01.008>
- Issakidis, C., & Andrew, G. (2014). Pretreatment attrition and dropout in an outpatient clinic for anxiety disorders. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 109, 426–433.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0047.2004.00264.x>
- Johnstone, K. A., & Page, A. C. (2004). Attention to phobic stimuli during exposure: the effect of distraction on anxiety reduction, self-efficacy and perceived control. *Behaviour research and therapy*, 42, 249–275. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(03\)00137-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00137-2)

- Kemp, J. J. (2015). *Examining dropout rates during cognitive and exposure-based treatments for anxiety: A meta-analytic approach* [Thèse de doctorat inédite]. Université du Wyoming.
- Kim, S., & Kim, E. (2020). The use of virtual reality in psychiatry: A review. *Soa ch'ongsonyon chongsin uihak = Journal of child & adolescent psychiatry*, 31, 26–32. <https://doi.org/10.5765/jkacap.190037>
- LeBeau, R. T., Glenn, D., Liao, B., Witchen, H.-U., Beesdo-Baum, K., Ollendick, T., & Craske, M. G. (2010). Specific phobia: a review of DSM-IV specific phobia and preliminary recommendations for DSM-V. *Depression and Anxiety*, 27, 148–167. <https://doi.org/10.1002/da.20655>
- Ledley, D. R., Huppert, J. D., Foa, E. B., Davidson, J. R., Keefe, F. J., & Potts, N. L. (2005). Impact of depressive symptoms on the treatment of generalized social anxiety disorder. *Depression and Anxiety*, 22, 161–167. <https://doi.org/10.1002/da.20121>
- Li, S. H., Newby, J., & Graham, B. M. (2020). Day at the museum. A benchmarking and feasibility study for large group, one-session exposure treatment for spider phobia. *Australian Psychologist*, 55, 121-131. <https://doi.org/10.1111/ap.12425>
- Lin, X. X., Sun, Y. B., Wang, Y. Z., Wang, N., Luo, F., & Wang, J.-Y. (2019). Ambiguity processing bias induced by depressed mood is associated with diminished pleasantness. *Scientific Reports*, 9, 18726. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55277-6>
- Lincoln, T. M., Rief, W., Hahlweg, K., Frank, M., von Witzleben, I., Schroeder, B., & Fiegenbaum, W (2005). Who comes, who stays, who profits? Predicting refusal, dropout, success, and relapse in a short intervention for social phobia. *Psychotherapy Research*, 15, 210–225. <https://doi.org/10.1080/10503300512331387834>
- Lv, S., Zhang, Q. and Wang, L. (2020), VR virtual reality technology and treatment progress. *SID Symposium Digest of Technical Papers*, 51, 35-38. <https://doi.org/10.1002/sdtp.13745>
- Mathews, A., & Macleod, C. (2005). Cognitive vulnerability to emotional disorder. *Annual Review of Clinical Psychology*. 1, 167–195.
- McEvoy, P. M. (2007). Effectiveness of cognitive behavioural group therapy for social phobia in a community clinic: A benchmarking study. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 3030–3040. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.08.002>
- Mersch, P. P. A., Emmelkamp, P. M. G., Bogels, S., & Van der Sleen, J. (1989). Social phobia: individual response patterns and the effects of behavioral and cognitive interventions. *Behaviour Research and Therapy*, 27, 421–434. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(89\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0005-7967(89)90013-2)

- Michaliszyn, D., Marchand, A., Bouchard, S., Martel, M. O., & Poirier-Bisson, J. (2010). A randomized, controlled clinical trial of in vitro and in vivo exposure for spider phobia. *Cyberpsychology, Behavior and Social Networking*, *13*, 689–695. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0277>
- Morina, N., Ijntema, H., Meyerbröker, K., & Emmelkamp, P.M.G. (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. <https://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2015.08.010>
- Moritz, S. E., Feltz, D. L., Fahrbach, K. R., & Mack, D. E. (2000). The relation of self-efficacy measures to sport performance: A meta-analytic review. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *71*, 280–294. <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.10608908>
- Neudeck, P., & Einsle, F. (2012). Dissemination of exposure therapy in clinical practice: How to handle the barriers?. Dans P. Neudeck (dir.), *Exposure Therapy: Rethinking the Model - Refining the Method* (p. 23–34). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3342-2_3
- O'Donohue, W. T., & Szymanski, J. (1993). Change mechanisms in cognitive therapy of a simple phobia: Logical analysis and empirical hypothesis testing. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, *11*, 207–222. <https://doi.org/10.1007/BF01089776>
- Öst, L.-G., Stridh, B.-M., & Wolf, M. (1998). A clinical study of spider phobia: Prediction of outcome after self-help and therapist-directed treatments. *Behaviour Research and Therapy*, *36*(1), 17–35. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10018-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10018-3)
- Parker, Z. J., Waller, G., Duhne, P. G. S., & Dawson, J. (2018). The role of exposure in treatment of anxiety disorders: A meta-analysis. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, *18*, 111–141. <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01337-2>
- Peñate Castro, W., Roca Sanchez, M. J., Pitti González, C. T., Bethencourt, J. M., de la Fuente Portero, J. A., & Gracia Marco, R. (2014). Cognitive-behavioral treatment and antidepressants combined with virtual reality exposure for patients with chronic agoraphobia. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *14*, 9–17. [https://dx.doi.org/10.1016/S1697-2600\(14\)70032-8](https://dx.doi.org/10.1016/S1697-2600(14)70032-8)
- Radloff, L. S. (1977). The CES-D scale: A self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*, *1*, 385–401. <https://doi.org/10.1177/014662167700100306>
- Rosser, S., Issakidis, C., & Peters, L. (2003). Perfectionism and social phobia: relationship between the constructs and impact on cognitive behavior therapy. *Cognitive Therapy and Research*, *27*, 143–151. <https://dx.doi.org/10.1023/A:1023505108426>

- Sangha, S., Diehl, M. M., Bergstrom, H. C., & Drew, M. R. (2020). Know safety, no fear. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *108*, 218–230. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.11.006>
- Seim, R. W., & Spates, C. R. (2009). The prevalence and comorbidity of specific phobias in college students and their interest in receiving treatment. *Journal of College Student Psychotherapy*, *24*, 49–58. <http://dx.doi.org/10.1080/87568220903400302>
- Spielberger, C. D., & Sydeman, S. J. (1994). State-trait anxiety inventory and state-trait anger expression inventory. Dans M. E. Maruish (dir.). *The use of psychological testing for treatment planning and outcome assessment* (p. 292–321). Lawrence Erlbaum.
- Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, *124*, 240–261. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.2.240>
- Szymanski, J., & O'Donohue, W. T. (1995). Fear of spiders questionnaire. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *26*, 31–34. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)00072-t](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)00072-t)
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5e éd.). Allyn and Bacon.
- Tardif, N., Therrien, C.-É., Bouchard, S. (2019). Re-examining psychological mechanisms underlying virtual reality-based exposure for spider phobia. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *22*, 39–34. <https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0711>
- van Velzen, C. J., Emmelkamp, P. M., & Scholing, A. (1997). The impact of personality disorders on behavioral treatment outcome for social phobia. *Behaviour research and therapy*, *35*, 889–900. [https://doi.org/10.1016/s0005-7967\(97\)00052-1](https://doi.org/10.1016/s0005-7967(97)00052-1)
- Wechsler, T. F., Kümpers, F., & Mühlberger, A. (2019). Inferiority or even superiority of virtual reality exposure therapy in phobias?—A systematic review and quantitative meta-analysis on randomized controlled trials specifically comparing the efficacy of virtual reality exposure to gold standard in vivo exposure in agoraphobia, specific phobia, and social phobia. *Frontiers in Psychology*, *10*, 1–26. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01758>
- Wolitzky-Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., & Telch, M. J. (2008). Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, *28*, 1021–1037. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2008.02.007>
- Zayfert, C., & Black, C. (2000). Implementation of empirically supported treatment for PTSD: Obstacles and innovations. *the Behavior Therapist*, *23*, 161–168.

Tableau 3.1

Matrice de corrélations entre les variables de l'étude

	1	2	3	4
1. QPA	—	.16	-.84***	-.31
2. ÉDCÉE-10		—	-.23	.39*
3. PEP			—	.40*
4. Abandon				—

Note. $N=39$. QPA = Questionnaire sur la peur des araignées; ÉDCÉE-10 = Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée; PEP = Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées; Abandon = Variable dichotomique où 0 = participants ayant abandonné ($n = 6$) et 1 = participants ayant complété l'exposition ($n = 33$).

* $p < .05$; *** $p < .001$.

Tableau 3.2

Statistiques descriptives des variables de l'étude selon le fait d'abandonner ou non durant l'exposition et statistiques t associées

	<u>Abandon (n = 6)</u>		<u>Complété (n = 33)</u>		<i>t</i>	<i>dl</i>	<i>p</i>
	<i>Moyenne</i>	<i>ÉT</i>	<i>Moyenne</i>	<i>ÉT</i>			
QPA	86.33	10.23	64.88	25.67	3.51	19.09	.01
ÉDCÉÉ-10	13.00	6.03	7.42	4.72	2.55	37	.02
PEP	26.74	6.92	46.65	17.89	2.66	37	.01

Note. Abandon = Participants ayant abandonné durant l'exposition; Complété = Participants ayant complété l'exposition; *t* = statistique *t* pour échantillons indépendants; QPA = Questionnaire sur la peur des araignées; ÉDCÉÉ-10 = Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée; PEP = Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées.

Tableau 3.3

Analyse de régression logistique prédisant l'abandon durant une séance d'exposition en réalité virtuelle

	<i>B</i>	Wald	<i>p</i>	Rapport de cote	<u>IC 95%</u>
QPA	0.02	0.08	.77	1.02	[0.90 — 1.15]
ÉDCÉE-10	-0.30	4.15	.04	0.74	[0.55 — 0.99]
PEP	0.17	2.57	.11	1.18	[0.96 — 1.45]
(Constante)	0.75	0.01			

Note. ($N = 39$). Variable prédite catégorielle: Abandon, où 0 = participants ayant abandonné durant l'exposition ($n = 6$) et 1 = participants ayant complété l'exposition ($n = 33$). IC 95% = Intervalle de confiance à 95% pour la statistique du rapport de cote; QPA = Questionnaire sur la peur des araignées; ÉDCÉE-10 = Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée; PEP = Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées

Figure 3.1



Capture d'écran de l'environnement virtuel de l'exposition

Figure 3.2

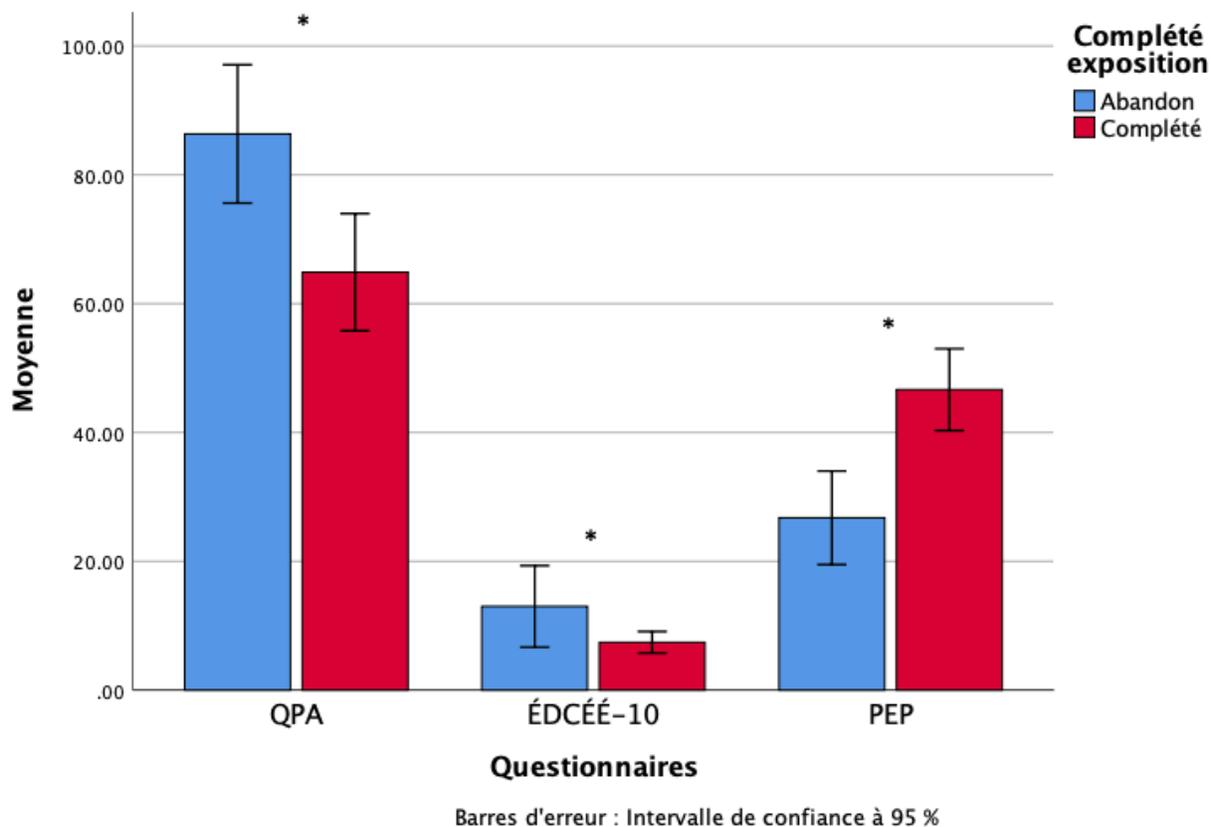


Diagramme à bâtons représentant le score moyen aux différents questionnaires selon le fait d'abandonner ou non durant l'exposition

Note. QPA = Questionnaire sur la peur des araignées; ÉDCÉÉ-10 = Échelle de dépression du Centre pour les études épidémiologiques, version abrégée; PEP = Questionnaire de perception d'efficacité personnelle face aux araignées.

* $p < .05$.

CHAPITRE 4 DISCUSSION GÉNÉRALE

Dans cette discussion générale, une revue des principaux résultats sera d'abord présentée. L'objectif du premier article était de tester si les mécanismes principaux mis de l'avant par la théorie de l'apprentissage par inhibition et la théorie du traitement émotionnel permettent de prédire le changement dans la peur. Le deuxième article avait pour objectif de tester différents prédicteurs potentiels de l'abandon. Mis en commun, cette thèse a pour objectif d'approfondir la compréhension des mécanismes de changement de l'exposition et des facteurs pouvant contribuer à l'abandon. Les forces et les limites des études sont ensuite abordées. Les résultats des études sont également mis en contexte afin de mieux comprendre leurs implications théoriques et des pistes d'études futures sont présentées.

4.1 Synthèse des objectifs et des résultats de la thèse

Les résultats de la première étude offrent un soutien partiel à la théorie de l'apprentissage par inhibition. Lorsque l'on considère l'ensemble des données, les résultats indiquent que seul la violation des attentes émotionnelles prédisait les changements dans la peur. Afin de mieux comprendre la relation entre la violation des attentes et le changement dans la peur, les données ont été regroupées selon la direction de la violation des attentes (c.-à-d. résultat mieux ou pire que les prédictions) pour l'aspect contextuel et émotionnel. Lorsque les données ont été séparées ainsi, aucune relation significative n'a été observée entre la violation des attentes (contextuelles ou émotionnelles) et le changement de la peur lorsque le résultat de l'exposition était meilleur que la prédiction. Par contre, la violation des attentes contextuelles et émotionnelles prédisait le changement dans la peur lorsque le résultat de l'exposition était pire que la prédiction. Les résultats suggèrent que la violation des attentes prédit uniquement l'augmentation de la peur. Aucun lien significatif n'a été observé entre l'activation physiologique et le changement de la peur.

Les résultats de la seconde étude indiquent que les participants qui ont abandonné l'exposition rapportaient une peur plus sévère, des symptômes dépressifs plus importants et une perception d'efficacité personnelle moins grande. Lorsque ces variables cliniques ont été mises en commun dans la prédiction de l'abandon, seule la sévérité des symptômes dépressifs est

demeurée un prédicteur significatif. Il semblerait donc que les symptômes dépressifs aient un rôle particulièrement important dans la décision d'abandonner une séance d'exposition.

4.2 Forces des deux études

À notre connaissance, il s'agit ainsi de la première recherche à évaluer individuellement le rôle des attentes contextuelles et émotionnelles dans le changement de la peur et à documenter le rôle de la direction de la violation des attentes dans le changement de la peur. De plus, peu d'études ont exploré l'impact des théories de l'exposition dans un contexte expérimental où la peur augmente. Finalement, cette thèse soutient la valeur de la réalité virtuelle afin de susciter des réactions émotionnelles. Dans la première étude, plusieurs individus ont rapporté que leurs réactions émotionnelles étaient plus intenses que ce qu'ils ne l'avaient prédit. Ceci suggère que les participants avaient peut-être des croyances erronées à propos de l'efficacité de la réalité virtuelle pour provoquer une réaction émotionnelle. Dans la deuxième étude, environ 15% des participants ont abandonné durant l'exposition. Il est possible que ceux-ci considéraient que l'environnement virtuel suscitait des réactions émotionnelles trop importantes. Ainsi, les données de cette thèse appuient indirectement l'efficacité de la réalité virtuelle pour générer des réactions de peur.

4.3 Limites des deux études

Certaines limites de la thèse se doivent d'être mentionnées afin de mieux comprendre la portée des résultats. Alors que les participants rapportaient une peur marquée des araignées, ils n'ont pas été évalués à l'aide d'un outil diagnostique. Il ne s'agit donc pas d'un échantillon clinique et la généralisation des résultats devrait se limiter à la population non-clinique. D'autres études sont requises afin de mieux documenter ces phénomènes dans la population clinique. De plus, les participants ont réalisé une seule séance d'exposition; ils n'ont pas reçu un traitement exhaustif de plusieurs rencontres. En conséquence, le devis expérimental permet de tirer des conclusions uniquement sur les mécanismes de changements et les prédicteurs de l'abandon pour une seule séance d'exposition. La portée des résultats est limitée au contexte d'une séance d'exposition en réalité virtuelle. Bien que le devis de recherche soit expérimental, la manipulation des prédictions n'a pas eu l'effet escompté. En effet, la manipulation n'a pas généré de différence significative entre les deux groupes expérimentaux pour le score de violation des attentes.

4.4 Implications Théoriques

Cette thèse doctorale documente les fluctuations dans la peur dans un contexte expérimental. Les études réalisées en laboratoire sont essentielles afin de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la peur et le changement de celle-ci. Sans surprise, les théories cliniques de l'exposition trouvent leurs origines dans les études expérimentales faites en laboratoire. Ces théories s'intéressent principalement aux mécanismes permettant de diminuer le niveau de peur, mais à ce jour, il y a absence de consensus sur ceux-ci. Il apparaît essentiel de comprendre également les processus responsables de l'apprentissage de la peur pathologique et de l'augmentation de celle-ci. Ces connaissances permettraient d'orienter le savoir afin d'offrir des interventions cliniques plus complètes et fort probablement, plus efficaces. Les résultats de la thèse documentent entre autres les mécanismes générant une augmentation de la peur et les motifs poussant un individu à s'échapper lorsqu'il est confronté au stimulus phobogène.

D'abord, les résultats révèlent que le fait de vivre des expériences qui divergent des attentes peut jouer un rôle important dans l'augmentation de la peur. Plus le résultat de l'exposition était pire que les prédictions, au niveau contextuel et émotionnel, plus la peur augmentait. L'information mnésique saillante à la suite de l'exposition est donc associée à la dangerosité de l'araignée et à l'aspect anxiogène de celle-ci. Ces informations pourraient ainsi être intégrées comme des preuves confirmant les croyances initiales associées à la peur (Bouton, 1993; 2002). Durant l'exposition, il peut arriver que l'individu vive des expériences qui sont interprétées comme des preuves pour les croyances anxiogènes et qui renforcent la peur (McConnell & Miller, 2014). En conséquence, les participants ayant rapporté que le résultat de l'exposition était pire que leur prédiction ont possiblement vécu un conditionnement de leur peur. En effet, le stimulus phobogène (l'araignée) et la réaction aversive d'anxiété étaient présents simultanément. Bien que l'objectif de l'exposition soit de générer une extinction de la réponse de peur, il est possible que l'expérience vécue dans le contexte de cette étude s'apparente plutôt à une forme de conditionnement de la peur. Ceci pourrait expliquer en partie pourquoi la peur a augmenté à la suite de l'exposition pour plusieurs participants. En somme, les résultats suggèrent un rôle probable de la violation des attentes dans l'apprentissage de la peur.

Les résultats ne supportent pas le rôle de l'activation physiologique dans le changement de la peur. Il nous apparaît que l'activation physiologique n'est pas un mécanisme actif dans la diminution de la peur. Il semblerait plutôt que l'activation physiologique soit un indice que le client est activement présent et qu'il n'utilise pas de stratégies de neutralisation, de distraction ou de comportements sécurisants durant l'exposition. Il faut savoir que différents auteurs ont proposé qu'un individu peut développer une peur pathologique sans nécessairement avoir été en contact directement avec le stimulus phobogène. Par exemple, Rachman (1977) a avancé qu'il y a trois façons d'acquérir une peur pathologique, 1) le conditionnement de la peur, 2) l'apprentissage vicariant, et 3) la transmission d'informations. Le conditionnement de la peur est une expérience directe avec le stimulus phobogène. Les deux autres façons d'acquérir une peur pathologique sont des contacts indirects avec l'objet de la peur. Bandura (1977) a suggéré que la peur peut être apprise simplement en observant un individu craindre un stimulus (c.-à-d. l'apprentissage vicariant). De plus, l'individu peut également développer une peur à la suite de la transmission d'informations (Rachman, 1977). Selon ces auteurs, la présence d'une réaction d'anxiété ne serait pas un pré-requis au développement d'une peur pathologique. La littérature connexe suggère que l'apprentissage vicariant peut également entraîner une diminution de la peur, et ce, sans nécessiter une réaction d'anxiété (Dunne & Askew, 2013). Il serait donc possible que la peur diminue sans que la personne soit anxieuse. En somme, il semblerait que la présence d'anxiété durant l'apprentissage lié à la peur n'est pas un mécanisme actif du changement dans celle-ci. Ces résultats suggèrent que les clients anxieux peuvent développer une nouvelle structure de la peur ou de nouveaux apprentissages sans devoir être anxieux. Les séances d'exposition pourraient ainsi être basées sur ce que le client doit apprendre, plutôt que sur le fait de ressentir de l'anxiété.

Les résultats de cette thèse documentent également les facteurs de vulnérabilité pouvant contribuer à la décision d'abandonner durant l'exposition. L'abandon peut être conceptualisé comme une forme d'échappement ou de fuite en présence du stimulus phobogène. Les stratégies associées à la fuite sont des stratégies fréquemment retrouvées dans le contexte des troubles anxieux (Mikolajczak et al., 2020). Sans surprise, l'évitement fait partie des critères diagnostiques de la phobie spécifique (APA, 2013). Lorsque l'individu ressent une anxiété importante, l'un des réflexes biologiques est de se sauver afin de stopper rapidement l'inconfort

associé aux réactions physiologiques d'anxiété (Jacobson & Newman, 2014). Par contre, la fuite peut empêcher l'individu de constater que les conséquences craintes ne surviennent pas ou que l'objet de la peur n'est pas aussi menaçant qu'il ne l'imaginait (Graham & Milad, 2011).

Dans le cadre de la thèse, les participants s'efforçaient de tolérer l'anxiété ressentie et de faire face à leurs craintes. Notons que les variables cliniques associées plus directement à la peur, soit la sévérité de celle-ci et les croyances en ses habiletés à affronter sa peur, n'étaient pas les prédicteurs les plus importants de l'abandon; il s'agirait plutôt des symptômes dépressifs. Ces résultats révèlent qu'une vulnérabilité au niveau de l'humeur, soit une humeur dépressive et/ou un manque d'intérêt, avait un plus grand impact sur la décision de s'échapper durant une situation anxiogène. Il est possible que le lien entre les symptômes dépressifs et la décision d'abandonner s'explique en partie par un manque de persévérance. Le manque de persévérance est qualifié comme une tendance à abandonner durant une tâche lorsqu'un individu éprouve des difficultés ou ressent de l'ennui (Whiteside & Lynam, 2001). Plusieurs auteurs ont observé que l'intensité des symptômes dépressifs est associée à une moins grande persévérance (Anestis et al., 2007; Aoun et al., 2019; Novak et al., 2016). Par exemple, les résultats d'une étude expérimentale révèlent que les patients souffrant de dépression s'engageaient moins dans une tâche demandant un effort important, et ce, même si une grande récompense y était associée (Cléry-Melin et al., 2011). Les symptômes dépressifs semblent donc être liés à une difficulté à s'engager dans une tâche et à offrir un effort soutenu. La dépression est également associée à la perception que les buts sont flous et difficiles à atteindre (Dickson & MacLeod, 2006). Mis en communs, ces études suggèrent que les individus souffrant de dépression ont une moins grande persévérance, ce qui les découragerait lors d'une tâche difficile. Ce manque de persévérance pourrait ainsi avoir un impact considérable lors des traitements psychologiques. Nous considérons que les résultats ont des répercussions cliniques importantes afin de mieux comprendre les facteurs de vulnérabilités contribuant à l'adhérence thérapeutique.

4.5 Pistes de réflexion pour des recherches futures

À partir des différentes limites présentées, des études futures devraient tester les mécanismes de changement durant une séance d'exposition d'une plus longue durée. Bien que les auteurs des théories d'exposition ne se prononcent pas sur la durée minimale d'une séance, il se

peut qu'une plus longue séance d'exposition permettrait d'augmenter les apprentissages ou le traitement émotionnel. Nos résultats suggèrent que la violation des attentes joue un rôle important dans l'augmentation de la peur. Des études futures pourraient également explorer le rôle de la violation des attentes dans l'apprentissage de la peur, afin de documenter l'étiologie de celle-ci. Les études futures pourraient aussi explorer l'impact d'interventions psychologiques ciblant les vulnérabilités psychologiques de l'abandon. Ces études pourraient ainsi présenter des stratégies de rétention de participants dans le cadre d'interventions psychologiques ou d'études en laboratoire. Finalement, si l'on considère l'ensemble des résultats de la thèse, il est également possible que la violation des attentes puisse jouer un rôle direct ou indirect dans l'abandon durant une séance d'exposition. En effet, il est possible que le fait de vivre une expérience pire que les prédictions formulées préalablement motive les clients à abandonner l'exposition. Cette question n'a toutefois pas été testée, des études futures pourraient se pencher sur cette question.

CONCLUSION

En conclusion, la peur est une émotion riche en information permettant à l'individu de se protéger face à une menace importante. La peur devient pathologique lorsque la réaction émotionnelle est considérée hors proportion par rapport au danger réel. Un nombre considérable de chercheurs se sont intéressés à mieux comprendre l'apprentissage d'une nouvelle peur et l'extinction de celle-ci. Parmi les théories proposées afin de mieux comprendre les processus menant aux changements de la peur, on retrouve la théorie de l'apprentissage par inhibition et la théorie du traitement émotionnel. Cette thèse doctorale avait pour objectif de documenter deux mécanismes de changement durant une séance d'exposition en réalité virtuelle et les facteurs de vulnérabilités associés à l'abandon. Les résultats de la première étude offrent un appui partiel à la théorie de l'apprentissage par inhibition. Les résultats révèlent que la violation des attentes pourrait être impliquée dans l'apprentissage de la peur. Les résultats n'offrent pas d'appui empirique pour l'activation de la peur dans la prédiction de la diminution de la peur. Ces résultats offrent des pistes de réflexions pertinentes aux deux théories de l'exposition. Les résultats permettent également d'aiguiller les recherches futures portant sur le changement de la peur. Les résultats de la deuxième étude révèlent le rôle important des symptômes dépressifs dans l'abandon d'une tâche anxiogène. Ces résultats suggèrent qu'une vulnérabilité émotionnelle contribue de façon unique à l'abandon. À partir de ces résultats, des pistes de réflexion théorique sont présentées afin de mieux comprendre l'impact des résultats sur la compréhension de l'apprentissage de la peur et l'extinction de celle-ci.

APPENDICE A

**COPIE DU COURRIEL CONFIRMANT LA SOUMISSION DE L'ARTICLE : THÉORIE
DE L'APPRENTISSAGE PAR INHIBITION ET THÉORIE DU TRAITEMENT
ÉMOTIONNEL : EXPLORATION DES MÉCANISMES PRÉDISANT LE
CHANGEMENT DE LA PEUR À LA REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DU
COMPORTEMENT**

**Submission Confirmation for Théorie de l'apprentissage par inhibition et théorie du traitement émotionnel: Exploration des mécanismes prédisant le changement dans la peur /
Objet : Confirmation de la réception de l'article intitulé Théorie de l'apprent...**

em.cbs.0.76ae2d.910dc194@editorialmanager.com de la part de Canadian Journal of Behavioural Science <em@editorialmanager.com>

Ven 2021-10-15 16:06

À : Marcotte-Beaumier, Gabrielle

Dear Ms Marcotte-Beaumier,

Your submission entitled "Théorie de l'apprentissage par inhibition et théorie du traitement émotionnel: Exploration des mécanismes prédisant le changement dans la peur" has been received by journal Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author. The URL is <https://www.editorialmanager.com/cbs/>.

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Please note that you may also confirm or Authenticate your ORCID iD by clicking here Your ORCID iD: 0000-0002-6369-5300 is already linked and Authenticated..

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

APA asks that you please take a moment to give us your feedback on the submission process, by completing a short survey, available at <http://goo.gl/forms/vKXxocF4Jk>.

/

Ms Marcotte-Beaumier,

La Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement confirme la réception de votre article intitulé "Théorie de l'apprentissage par inhibition et théorie du traitement émotionnel: Exploration des mécanismes prédisant le changement dans la peur".

Vous pourrez suivre la progression de votre article en ouvrant une session en tant qu'auteur dans le système Editorial Manager. L'adresse URL est la suivante : <https://www.editorialmanager.com/cbs/>.

Nous attribuerons un numéro de référence à votre manuscrit une fois qu'un rédacteur aura été désigné.

Sincères salutations.

Le Bureau de la rédaction

Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

APPENDICE B

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Titre du projet de recherche

Impact de la réalité virtuelle sur la peur des araignées

Étudiant-chercheur

Gabrielle Marcotte-Beaumier, Étudiante au Ph.D. Département de psychologie, marcotte-beaumier.gabrielle@courrier.uqam.ca

Direction de recherche

Michel Dugas, Université du Québec en Outaouais, michel.dugas@uqo.ca ; 819-595-3900 p.2509

Préambule

Nous vous demandons de participer à un projet de recherche qui implique une immersion en réalité virtuelle. Avant d'accepter de participer à ce projet de recherche, veuillez prendre le temps de comprendre et de considérer attentivement les renseignements qui suivent.

Ce formulaire de consentement vous explique le but de cette étude, les procédures, les avantages, les risques et inconvénients, de même que les personnes avec qui communiquer au besoin.

Le présent formulaire de consentement peut contenir des mots que vous ne comprenez pas. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugerez utiles.

Description du projet et de ses objectifs

Par la présente, nous sollicitons votre participation au projet de recherche en titre, qui vise à mieux comprendre l'impact de la réalité virtuelle sur les réactions émotionnelles, les croyances et l'interprétation de la situation. Pour ce faire, les participants recrutés doivent craindre ou avoir peur des araignées.

Critères d'inclusion et d'exclusion

Pour pouvoir participer à l'étude, vous devez être âgés d'au moins 18 ans et avoir peur des araignées. Vous devez également avoir une bonne compréhension orale et écrite du français. En raison de la technologie utilisée, les personnes souffrant de vertige, problèmes vestibulaires, épilepsie, migraines fréquentes, maladies des yeux (ex. glaucome), troubles cardiaques et maladies de l'équilibre ne pourront participer.

Si vous rencontrez les critères de sélection de l'étude, vous pourrez entreprendre la première étape de l'étude. Si vous ne rencontrez pas les critères de sélection de l'étude, une liste de ressources sera mise à votre disposition.

Nature et durée de votre participation

Votre participation à cette recherche prendra la forme d'une seule rencontre d'environ une heure et 30 minutes divisée en 3 étapes : 1) l'évaluation préliminaire, 2) l'immersion virtuelle, 3) un retour sur l'immersion et une tâche liée à la peur des araignées.

Premier volet : Évaluation préliminaire

Des capteurs physiologiques seront installés afin de mesurer votre rythme cardiaque lors d'une période de repos et tout au long de l'expérimentation virtuelle. Nous allons commencer par enregistrer votre rythme cardiaque au repos à l'aide d'un appareil Polar (bande élastique recouverte de tissu que vous devrez placer autour de votre cage thoracique, sous vos vêtements). Des capteurs physiologiques seront installés afin de mesurer la conductance de la peau lors de l'expérimentation virtuelle. La conductivité de la peau sera mesurée à l'aide de capteurs placés au bout de l'annulaire et de l'index de votre main non-dominante. Par la suite, vous serez appelé à compléter quelques questionnaires qui évaluent les variables de l'étude (anxiété et état général; durée de 15 à 20 minutes). Vous pourrez vous familiariser avec l'équipement et la technologie, en effectuant une séance d'immersion en réalité virtuelle neutre (durée de 5 minutes) à l'aide d'un casque d'immersion en réalité virtuelle.

Deuxième volet : Immersion en réalité virtuelle

Avant de compléter l'immersion en réalité virtuelle, vous complèterez deux courts questionnaires (durée de 5 minutes). Vous effectuerez une séance d'immersion en réalité virtuelle (durée de 15 minutes) à l'aide d'un casque d'immersion en réalité virtuelle. Durant cette immersion, vous serez en contact avec une ou des araignées.

Finalement, si vous le souhaitez, vous effectuerez une tâche liée à la peur des araignées, durant laquelle vous aurez, à tout moment, le choix de compléter ou non différentes étapes de la tâche (durée de 15 minutes environ). Une période de temps sera consacrée à faire un retour sur votre expérience et à répondre à vos questions. Un guide d'autotraitement pour la peur des araignées vous sera remis à la fin de l'expérimentation (durée d'environ 10 minutes).

Avantages liés à la participation

La participation à cette recherche vous offre le bénéfice de recevoir gratuitement un guide d'autotraitement qui vous informe sous un angle psychologique sur la peur des araignées et vous donne des outils concrets pour vous aider à surmonter votre anxiété. De plus, votre participation vous permettra de faire l'expérience de la réalité virtuelle, un domaine qui, dans un futur proche, risque fort d'avoir un impact majeur sur de nombreuses facettes de la vie humaine (éducation, réhabilitation, divertissement, etc.). Parallèlement, vous contribuerez à l'avancement des connaissances en participant à cette étude.

Risques liés à la participation

Les inconvénients de ce projet concernent un risque d'inconfort en lien avec l'exposition virtuelle. D'une part, vous pourriez ressentir de l'anxiété puisque vous devrez effectuer une séance d'immersion en réalité virtuelle. Toutefois, cet inconfort comporte peu de danger et ne favorise pas le développement de troubles psychologiques. Advenant un inconfort important ou un malaise, le chercheur est qualifié pour intervenir adéquatement. D'autre part, certains participants peuvent également ressentir des malaises pendant ou après l'exposition virtuelle en raison de la technologie utilisée (cybermalaises). Ces symptômes sont temporaires et peuvent impliquer une fatigue visuelle, une vision embrouillée ou des maux de tête. Ces effets se dissipent généralement au fur et à mesure que le cerveau s'habitue à l'équipement et à l'environnement virtuel. Si ces malaises deviennent trop inconfortables pour vous, vous pourrez cesser la séance en tout temps. Vous devrez attendre une quinzaine de minutes avant de quitter le laboratoire; ce délai assurera que vous ne ressentiez pas d'effets secondaires suite à l'exposition virtuelle. Si vous faites l'expérience d'un de ces inconvénients, nous vous prions d'en discuter avec nous. Finalement, des inconvénients liés à la mesure du rythme cardiaque peuvent également être rencontrés. En effet, vous devrez placer la bande élastique sous vos vêtements. Bien que cela n'engendre aucune douleur physique, il peut être inconfortable pour certains d'installer l'appareil devant une personne inconnue. C'est pourquoi un moment d'intimité vous sera accordé lors de l'installation de l'appareil Polar. Si vous faites l'expérience d'un de ces inconvénients, nous vous prions d'en discuter avec nous.

Confidentialité

Tous les renseignements recueillis à votre sujet demeureront strictement confidentiels, dans les limites prévues par la loi. Votre confidentialité sera assurée puisque tous les questionnaires sont identifiés à l'aide d'un code. Les données recueillies pour cette étude sont entièrement confidentielles et ne pourront en aucun cas mener à votre identification. Vos informations personnelles ne seront connues que des chercheurs et ne seront pas dévoilées lors de la diffusion des résultats. Les données papier de l'étude seront conservées sous clé dans le Laboratoire des troubles d'anxiété à l'Université du Québec en Outaouais (C-2402) durant la durée de l'étude. L'ensemble des documents seront détruits cinq ans après la dernière communication scientifique.

Participation volontaire et retrait

Votre participation est entièrement libre et volontaire. Vous pouvez refuser d'y participer ou vous retirer en tout temps sans devoir justifier votre décision. Si vous décidez de vous retirer de l'étude, vous n'avez qu'à aviser Gabrielle Marcotte-Beaumier verbalement; toutes les données vous concernant seront détruites.

Indemnité compensatoire

Aucune indemnité compensatoire n'est prévue.

Des questions sur le projet?

Pour toute question additionnelle sur le projet et sur votre participation, vous pouvez communiquer avec les responsables du projet: Michel Dugas (819-595-3900, poste 2509 ; michel.dugas@ugo.ca); Gabrielle Marcotte-Beaumier (marcotte-beaumier.gabrielle@courrier.uqam.ca).

Des questions sur vos droits? Le Comité d'éthique de la recherche pour les projets étudiants impliquant des êtres humains (CERPE4) a approuvé le projet de recherche auquel vous allez participer. Pour des informations concernant les responsabilités de l'équipe de recherche au plan de l'éthique de la recherche avec des êtres humains ou pour formuler une plainte, vous pouvez contacter Julie Sergent, responsable de la coordination du CERPE4 : cerpe4@uqam.ca ou 514-987-3000, poste 3642.

Consentement

Je déclare avoir lu et compris le présent projet, la nature et l'ampleur de ma participation, ainsi que les risques et les inconvénients auxquels je m'expose tels que présentés dans le présent formulaire. J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions concernant les différents aspects de l'étude et de recevoir des réponses à ma satisfaction.

Je, soussigné(e), accepte volontairement de participer à cette étude. Je peux me retirer en tout temps sans préjudice d'aucune sorte. Je certifie qu'on m'a laissé le temps voulu pour prendre ma décision.

Une copie signée de ce formulaire d'information et de consentement doit m'être remise.

Prénom Nom

Signature

Date

Engagement du chercheur

Je, soussigné(e) certifie

(a) avoir expliqué au signataire les termes du présent formulaire; (b) avoir répondu aux questions qu'il m'a posées à cet égard;

(c) lui avoir clairement indiqué qu'il reste, à tout moment, libre de mettre un terme à sa participation au projet de recherche décrit ci-dessus;

(d) que je lui remettrai une copie signée et datée du présent formulaire.

Prénom Nom

Signature

Date

APPENDICE C

QUESTIONNAIRE SUR LA PEUR DES ARAIGNÉES

Questionnaire de la peur des araignées
 Traduit de Szymanski, J. & O'Donohue, W. (1995)
 par le Laboratoire de Cyberpsychologie de l'UQO

Consignes : Indiquez votre degré d'accord ou de désaccord avec les énoncés suivants. Encerchez le chiffre qui correspond à votre réponse en vous référant à l'échelle suivante :

Totalem en désaccord	Plutôt en désaccord	Un peu en désaccord	Neutre	Un peu en accord	Plutôt en accord	Totalem en accord
0	1	2	3	4	5	6

1. Si j'arrivais près d'une araignée maintenant, je demanderais l'aide de quelqu'un d'autre pour l'enlever..... 0 1 2 3 4 5 6
2. Présentement, il m'arrive parfois de rester sur le qui-vive (vigilant(e)) au cas où je verrais une araignée..... 0 1 2 3 4 5 6
3. Si je voyais une araignée maintenant, je penserais qu'elle pourrait me faire du mal..... 0 1 2 3 4 5 6
4. Je pense maintenant beaucoup aux araignées..... 0 1 2 3 4 5 6
5. Je serais plutôt effrayé(e) d'entrer maintenant dans une pièce où j'aurais déjà vu une araignée avant..... 0 1 2 3 4 5 6
6. Je ferais maintenant n'importe quoi pour essayer d'éviter une araignée..... 0 1 2 3 4 5 6
7. Présentement, je pense parfois au fait d'être mordu(e) par une araignée..... 0 1 2 3 4 5 6
8. Si je rencontrais une araignée maintenant, je ne serais pas capable d'agir efficacement avec elle..... 0 1 2 3 4 5 6
9. Si je rencontrais une araignée maintenant, ça me prendrait beaucoup de temps pour la chasser hors de mes pensées..... 0 1 2 3 4 5 6
10. Si je me retrouvais en présence d'une araignée maintenant, je quitterais la pièce..... 0 1 2 3 4 5 6
11. Si je voyais une araignée maintenant, je penserais qu'elle essaierait de sauter sur moi..... 0 1 2 3 4 5 6
12. Si je voyais une araignée maintenant, je demanderais à quelqu'un d'autre de la tuer..... 0 1 2 3 4 5 6
13. Si je rencontrais une araignée maintenant, je verrais des images d'elle en train d'essayer de m'attraper..... 0 1 2 3 4 5 6
14. Si je voyais une araignée maintenant, elle m'effraierait..... 0 1 2 3 4 5 6
15. Si je voyais une araignée maintenant, je me sentirais très paniqué(e). 0 1 2 3 4 5 6
16. Les araignées sont l'une de mes pires peurs..... 0 1 2 3 4 5 6
17. Je me sentirais très nerveux(euse) si je voyais une araignée maintenant..... 0 1 2 3 4 5 6
18. Si je voyais une araignée maintenant, je me mettrais probablement à transpirer et mon cœur battrait plus vite..... 0 1 2 3 4 5 6

APPENDICE D**MESURE DES PRÉDICTIONS**

Consigne : Vous allez très bientôt réaliser une séance d'immersion en réalité virtuelle où vous serez en contact avec une ou des araignées. Nous vous demandons d'écrire de façon précise ce que vous croyez qu'il va se produire durant celle-ci et comment vous croyez que vous allez vous sentir durant celle-ci. Nous vous demandons de faire :

- 1) Une **prédiction contextuelle** (de façon observable, qu'est-ce qui va se passer durant l'immersion?)
- 2) Une **prédiction émotionnelle** (comment croyez-vous que vous allez vous sentir durant l'immersion?).

1) Prédiction contextuelle : *(Qu'est-ce qui va se passer? Exemple : taille de l'araignée, nombre d'araignées, distance, vitesse, va vous toucher ou vous attaquer)*

2) Prédiction émotionnelle : *(Comment je vais me sentir? Exemple : niveau de peur, dégoût, réactions physiques/comportementales, sentiment de panique ou de détresse)*

APPENDICE E

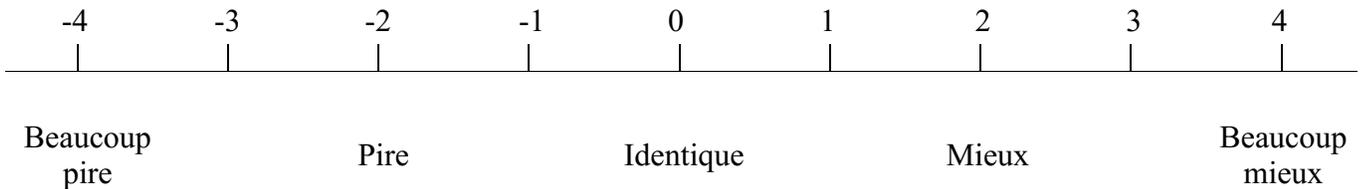
MESURE DE LA VIOLATION DES ATTENTES

Retour

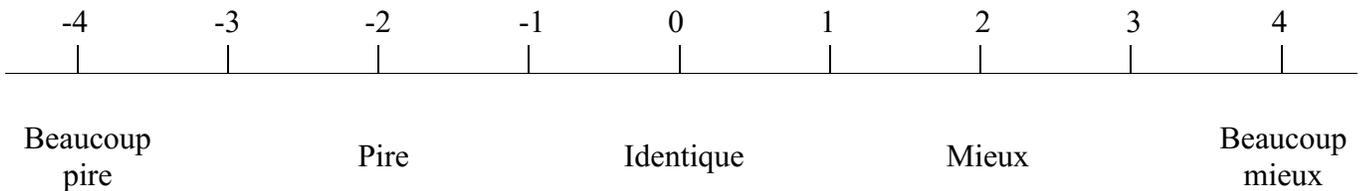
Consigne : Vous venez de faire une séance d'immersion en réalité virtuelle où vous avez été en contact avec une ou des araignées. Avant de faire celle-ci, nous vous avons demandé de faire deux prédictions sur ce qui allait se produire à votre avis. Nous vous demandons maintenant de faire un retour sur vos prédictions en nous indiquant jusqu'à quel point ce à quoi vous vous attendiez s'est produit ou non.

Veillez-vous référer à la feuille où vous avez inscrit vos prédictions afin e compléter cette section.

Jusqu'à quel point le résultat contextuel était différent de la prédiction?



Jusqu'à quel point le résultat émotionnel était différent de la prédiction?



APPENDICE F

**COPIE DU COURRIEL CONFIRMANT LA SOUMISSION DE L'ARTICLE :
POURQUOI CERTAINS INDIVIDUS SE DÉSISTENT-ILS DURANT UNE SÉANCE
D'EXPOSITION EN RÉALITÉ VIRTUELLE POUR LA PEUR DES ARAIGNÉES? À LA
REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DU COMPORTEMENT**

Submission Confirmation for Pourquoi certains individus se désistent-ils durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées? / Objet : Confirmation de la réception de l'article intitulé Pourquoi certains individus se désiste...

em.cbs.0.76ae2b.5ea4df59@editorialmanager.com de la part de Canadian Journal of Behavioural Science <em@editorialmanager.com>

Ven 2021-10-15 16:05

À : Marcotte-Beaumier, Gabrielle

Dear Ms Marcotte-Beaumier,

Your submission entitled "Pourquoi certains individus se désistent-ils durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées?" has been received by journal Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

You will be able to check on the progress of your paper by logging on to Editorial Manager as an author. The URL is <https://www.editorialmanager.com/cbs/>.

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned.

Please note that you may also confirm or Authenticate your ORCID iD by clicking here Your ORCID iD: 0000-0002-6369-5300 is already linked and Authenticated..

Thank you for submitting your work to this journal.

Kind regards,

Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

APA asks that you please take a moment to give us your feedback on the submission process, by completing a short survey, available at <http://goo.gl/forms/vKXxocF4Jk>.

/

Ms Marcotte-Beaumier,

La Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement confirme la réception de votre article intitulé "Pourquoi certains individus se désistent-ils durant une séance d'exposition en réalité virtuelle pour la peur des araignées?".

Vous pourrez suivre la progression de votre article en ouvrant une session en tant qu'auteur dans le système Editorial Manager. L'adresse URL est la suivante : <https://www.editorialmanager.com/cbs/>.

Nous attribuerons un numéro de référence à votre manuscrit une fois qu'un rédacteur aura été désigné.

Sincères salutations.

Le Bureau de la rédaction

Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement

APPENDICE G

ÉCHELLE DE DÉPRESSION DU CENTRE POUR LES ÉTUDES ÉPIDÉMIOLOGIQUES, VERSION ABRÉGÉE

ÉDCÉÉ-10

Consigne : les impressions suivantes sont ressenties par la plupart des gens. Peux-tu indiquer si tu les as ressenties souvent pendant la semaine écoulée ?

Jamais, très rarement (moins d'un jour) ;
 Occasionnellement (un à deux jours) ;
 Assez souvent (trois à quatre jours) ;
 Fréquemment, tout le temps (cinq à sept jours).

Durant la semaine écoulée:	Jamais, très rarement (moins d'un jour)	Occasionnellement (1 à 2 jours)	Assez souvent (3 à 4 jours)	Fréquemment, tout le temps (5 à 7 jours)
1. J'ai été contrarié(e) par des choses qui d'habitude ne me dérangent pas				
2. J'ai eu du mal à me concentrer sur ce que je faisais				
3. Je me suis senti(e) déprimé(e)				
4. J'ai eu l'impression que toute action me demandait un effort				
5. J'ai été confiant(e) en l'avenir				
6. Je me suis senti(e) craintif(ve)				
7. Mon sommeil n'a pas été bon				
8. J'ai été heureux(se)				
9. Je me suis senti(e) seul(e)				
10. J'ai manqué d'entrain				

APPENDICE H

QUESTIONNAIRE DE PERCEPTION D'EFFICACITÉ PERSONNELLE FACE AUX ARAIGNÉES

Questionnaire de sentiment d'efficacité personnelle face aux araignées

Ce questionnaire contient une liste de comportements que les personnes souffrant de phobie des araignées vont souvent trouver difficiles à faire. Lisez attentivement chaque item, puis indiquez à quel degré vous vous sentiriez confiant(e) de pouvoir faire ce comportement si on vous demandait de le faire aujourd'hui. Puisque votre degré de confiance peut varier selon certaines conditions, assumez toujours la pire situation pour vous lorsque vous évaluez votre degré de confiance. Par exemple, si vous trouvez moins effrayant d'approcher une araignée en présence de votre conjoint(e), assumez que cette personne ne se trouve pas avec vous. Lorsque vous répondez à chaque item, veuillez indiquer à quel point vous êtes confiant(e) ou certain(e) de pouvoir faire les comportements suivants. Veuillez répondre en pourcentage en vous servant de l'échelle ci-dessous :

0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Complètement sûr(e) que <u>je ne peux pas</u> le faire											Complètement sûr(e) que <u>je peux</u> le faire

1. Rester assis(e) sur l'herbe en forêt..... _____ %
2. Prendre une araignée dans mes mains et rester calme..... _____ %
3. Aller dans un sous-sol non fini..... _____ %
4. Regarder une araignée vivante à la télé pendant 5 minutes..... _____ %
5. Contrôler des pensées effrayantes lorsque j'aperçois une araignée dans la maison..... _____ %
6. Prendre dans mes mains un bocal scellé contenant une araignée vivante..... _____ %
7. Regarder une photo d'araignée pendant 5 minutes..... _____ %
8. Rester calme en présence d'une araignée dans un sous-sol..... _____ %
9. Toucher un objet (ex. un verre) qui a été en contact avec une araignée..... _____ %
10. Rester immobile à 3 mètres d'une araignée sans la regarder..... _____ %
11. Toucher une araignée avec mon doigt dans la maison..... _____ %
12. Regarder une toile d'araignée de près (à environ 15 cm)..... _____ %
13. Rester immobile à 3 mètres d'une araignée et la regarder..... _____ %
14. Me tenir tout près d'une petite araignée (2cm de diamètre) dans un bocal ouvert..... _____ %
15. Contrôler ma respiration lorsque j'aperçois une araignée dans la maison..... _____ %
16. Prendre dans mes mains un bocal ouvert contenant une araignée vivante..... _____ %
17. Contrôler des sentiments de dégoût lorsque j'aperçois une araignée dans la maison... _____ %
18. Me tenir tout près d'une moyenne araignée (5cm de diamètre) dans un bocal ouvert... _____ %
19. M'empêcher de crier lorsque j'aperçois une araignée dans la maison..... _____ %
20. Tuer une araignée avec un papier mouchoir..... _____ %
21. Me tenir tout près d'une grosse araignée (tarentule) dans un bocal ouvert..... _____ %

RÉFÉRENCES

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5^e éd.). Auteur. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Anestis, M. D., Selby, E. A., & Joiner, T. E. (2007). The role of urgency in maladaptive behaviors. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 3018-3029. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.08.012>
- Aoun, C., Nassar, L., Soumi, S., El Osta, N., Papazian, T., & Rabbaa Khabbaz, L. (2019). The cognitive, behavioral, and emotional aspects of eating habits and association with impulsivity, chronotype, anxiety, and depression: A cross-sectional study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13, 204. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2019.00204>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.
- Bouton, M. E. (1988). Context and ambiguity in the extinction of emotional learning: Implications for exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy*, 26, 137-149. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(88\)90113-1](https://doi.org/10.1016/0005-7967(88)90113-1)
- Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, 114, 80-99. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.80>
- Bouton, M. E. (2002). Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after behavioral extinction. *Biological Psychiatry*, 52, 976-986. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01546-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01546-9)
- Bouton, M. E., & King, D. A. (1983). Contextual control of the extinction of conditioned fear: tests for the associative value of the context. *Journal of Experimental Psychology Animal Behavior Processes*, 9, 248-265. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.9.3.248>
- Bouton, M. E., & Swartzentruber, D. (1991). Sources of relapse after extinction in Pavlovian and instrumental learning. *Clinical Psychology Review*, 11, 123-140. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(91\)90091-8](https://doi.org/10.1016/0272-7358(91)90091-8)
- Carpenter, J. K., Andrews, L. A., Witcraft, S. M., Power, M. B., Smits, J. A. J., & Hofmann, S. G. (2018). Cognitive behavioural therapy for anxiety and related disorders: A meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Depression and Anxiety*, 35, 502-514. <https://doi.org/10.1002/da.22728>
- Cléry-Melin, M. L., Schmidt, L., Lafargue, G., Baup, N., Fossati, P., & Pessiglione, M. (2011). Why don't you try harder? An investigation of effort production in major depression. *PLoS One*, 6, e23178. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023178>

- Clore, G. L., Gasper, K., & Garvin, E. (2001). Affect as information. Dans J. P. Forgas (dir.), *Handbook of affect and social cognition* (p. 121–144). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Côté, S., & Bouchard S. (2009). Cognitive mechanisms underlying virtual reality exposure. *Cyberpsychology & Behavior*, *12*, 121–129. <https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0008>
- Craig, K. J., Brown, K. J., & Baum, A. (1995). Environmental factors in the etiology of anxiety. Dans F. E. Bloom et D. J. Kupfer (dir.), *Psychopharmacology: the Fourth Generation of Progress* (p.1325-1339). Raven Press.
- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, *58*, 10-23. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>
- Craske, M. G., Waters, A. M., Bergman, L. R., Naliboff, B., Lipp, O. V., Negoro, H., & Ornitz, E. M. (2008). Is aversive learning a marker of risk for anxiety disorders in children? *Behaviour Research and Therapy*, *46*, 954-967. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2008.04.011>
- Darwin, C. R. (1872). *The expression of emotions in man and animals*. John Murray.
- de Kleine, R. A., Hendriks, L., Becker, E. S., Broekman, T. G., & van Minnen, A. (2017). Harm expectancy violation during exposure therapy for posttraumatic stress disorder, *Journal of Anxiety Disorders*, *49*, 48-52. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2017.03.008>
- Deacon, B., Kemp, J. J., Dixon, L. J., Sy, J. T., Farrell, N. R., & Zhang, A. R. (2013). Maximizing the efficacy of interoceptive exposure by optimizing inhibitory learning: a randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, *51*, 588-596. <http://dx.doi.org/10.1016/j.brat.2013.06.006>
- Dickson, J. M., & MacLeod, A. K. (2006). Dysphoric adolescents' causal explanations and expectancies for approach and avoidance goals. *Journal of Adolescence*, *29*, 177–191. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2005.03.007>
- Dunne, G., & Askew, C. (2013). Vicarious learning and unlearning of fear in childhood via mother and stranger models. *Emotion*, *13*, 974–980. <https://doi.org/10.1037/a0032994>
- Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions, *Cognition & Emotion*, *6*, 169-200. <http://dx.doi.org/10.1080/02699939208411068>
- Eskildsen, A., Hougaard, E., & Rosenberg, N. K. (2010). Pre-treatment patient variables as predictors of drop-out and treatment outcome in cognitive behavioural therapy for social phobia: A systematic review, *Nordic Journal of Psychiatry*, *64*, 94–105, <https://doi.org/10.3109/08039480903426929>
- Eysenck, H. J. (1959). Learning Theory and Behaviour Therapy. *Journal of Mental Science*, *105*(438), 61-75. <https://doi.org/10.1192/bjp.105.438.61>

- Foa, E. B., Huppert, J. D., & Cahill, S. P. (2006) Emotional processing theory: An update. Dans B. O. Rothbaum (dir.), *Pathological anxiety: Emotional processing in etiology and treatment* (p. 3-24). Guilford Press.
- Foa, E. B., & Kozak, M. J. (1986). Emotional processing of fear: exposure to corrective information. *Psychological Bulletin*, *99*, 20-35. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.99.1.20>
- Foa, E. B., & McNally, R. J. (1996). Mechanisms of change in exposure therapy. Dans R. M. Rapee (dir.), *Current controversies in the anxiety disorders* (p. 214-227). Guilford Press.
- Gillihan, S. J., & Foa, E. B. (2011). Fear extinction and emotional processing theory: A critical review. Dans T. R. Schachtman et S. Reilly (dir.), *Associative learning and conditioning theory: Human and non-human animal applications*. Oxford University Press.
- Graham, B. M., & Milad, M. R. (2011). The study of fear extinction: Implications for anxiety disorders. *The American Journal of Psychiatry*, *168*, 1255-1265. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2011.11040557>
- Jacobson, N. C., & Newman, M. G. (2014). Avoidance mediates the relationship between anxiety and depression over a decade later. *Journal of Anxiety Disorders*, *28*, 437-445. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.03.007>
- Kemp, J. J. (2015). *Examining Dropout Rates during Cognitive and Exposure-based Treatments for Anxiety: A Meta-Analytic Approach* [Thèse de doctorat inédite]. Université du Wyoming.
- Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Wittchen, H. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *International journal of methods in psychiatric research*, *21*, 169–184. <https://doi.org/10.1002/mpr.1359>
- LeDoux, J. E. (1998). Fear and the brain: Where have we been; where are we going? *Biological Psychiatry*, *44*, 1229–1238.
- Lincoln, T. M., Rief, W., Hahlweg, K., Frank, M., von Wittleben, I., Schroeder, B., & Fiegenbaum, W (2005). Who comes, who stays, who profits? Predicting refusal, dropout, success, and relapse in a short intervention for social phobia. *Psychotherapy Research*, *15*, 210–225. <https://doi.org/10.1080/10503300512331387834>
- McAllister, W. R., & McAllister, D. E. (1971). Behavioral measurement of conditioned fear. Dans F. R. Brush (dir.), *Aversive conditioning and learning* (p. 105-179). Academic Press.
- McConnell, B. L., & Miller, R. R. (2014). Associative accounts of recovery-from-extinction effects. *Learning and motivation*, *46*, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2014.01.003>
- Mersch, P. P. A., Emmelkamp, P. M. G., Bogels, S., & Van der Sleen, J. (1989). Social phobia: individual response patterns and the effects of behavioral and cognitive interventions.

Behaviour Research and Therapy, 27, 421–434. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(89\)90013-2](https://doi.org/10.1016/0005-7967(89)90013-2)

- Mikolajczak, M., Quoidbach, J., Kotsou, I., & Nélis, D. (2020). *Les compétences émotionnelles*. Dunod.
- Novak, B. K., Novak, K. D., Lynam, D. R., & Foti, D. (2016). Individual differences in the time course of reward processing: Stage-specific links with depression and impulsivity. *Biological Psychology*, 119, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.07.008>
- Rachman, S. (1977). The conditioning theory of fear acquisition: A critical examination. *Behavior Research and therapy*, 15, 375-387.
- Rescorla, R. A., & Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: variations in the effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. Dans A. H. Prokasy (dir.), *Classical conditioning II: Current research and theory* (p. 64-99). Appleton-Century-Croft.
- Rodrigues, S. M., LeDoux, J. E., & Sapolsky, R. M. (2009). The influence of stress hormones on fear circuitry. *Annual review of neuroscience*, 32, 289–313. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.051508.135620>
- Rosen, J. B., & Schulkin, J. (1998). From normal fear to pathological anxiety. *Psychological Review*, 105, 325-350.
- Rosser, S., Issakidis, C., & Peters, L. (2003). Perfectionism and social phobia: relationship between the constructs and impact on cognitive behavior therapy. *Cognitive Therapy and Research*, 27, 143–151. <https://dx.doi.org/10.1023/A:1023505108426>
- Salkovskis, P. M., Hackmann, A., Wells, A., Gelder, M. G., & Clark, D. A. (2006). Belief disconfirmation versus habituation approaches to situational exposure in panic disorder with agoraphobia: a pilot study. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 877-885. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.02.008>
- Scherer, K. R. (2001). Appraisal considered as a process of multilevel sequential checking. Dans K. R. Scherer, A. Schorr, et T. Johnstone (dir.), *Appraisal processes in emotion: Theory, methods, research* (p. 92–120). Oxford University Press.
- Seim, R. W., & Spates, C. R. (2009). The prevalence and comorbidity of specific phobias in college students and their interest in receiving treatment. *Journal of College Student Psychotherapy*, 24, 49–58. <http://dx.doi.org/10.1080/87568220903400302>
- Steimer T. (2002). The biology of fear- and anxiety-related behaviors. *Dialogues in clinical neuroscience*, 4, 231–249. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2002.4.3/tsteimer>
- Telch, M. J., Valentiner, D. P., Ilai, D., Young, P. R., Powers, M. B., & Smits, J. A. (2004). Fear activation and distraction during the emotional processing of claustrophobic fear. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 35, 219–232.

<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2004.03.004>

Whiteside, S. P., & Lynam, D. R. (2001). The Five Factor Model and impulsivity: Using a structural model of personality to understand impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 30, 669-689. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00064-7](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00064-7)

Wolitzky-Taylor, K. B., Horowitz, J. D., Powers, M. B., & Telch, M. J. (2008). Psychological approaches in the treatment of specific phobias: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 28, 1021-1037. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2008.02.007>

Zalta, A. K., & Foa, E. B. (2012). Exposure therapy: Promoting emotional processing of pathological anxiety. Dans W. O'Donohue et J. E. Fisher (dir.), *Cognitive behavior therapy: Core principles for practice* (p. 75-104). John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.1002/9781118470886.ch4>