

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

LA RÉALITÉ VIRTUELLE : UNE SOLUTION THÉRAPEUTIQUE VISANT À
AUGMENTER L'INTÉRÊT ET LA MOTIVATION ENVERS LE TRAITEMENT DES
PHOBIES SPÉCIFIQUES CHEZ L'ENFANT?

THÈSE
PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE

PAR
JULIE ST-JACQUES

JUIN 2007

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.01-2006). 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'auteure désire remercier Dr Stéphane Bouchard, professeur-associé à l'Université du Québec à Montréal et professeur titulaire à l'université du Québec en Outaouais, qui a su jouer son rôle de co-directeur avec brio. Ses fréquents encouragements, son enthousiasme à toute épreuve, son plaisir à partager ses connaissances et sa très grande disponibilité ne sont que quelques-unes des particularités de sa personnalité qui ont grandement aidé à l'accomplissement de la thèse de doctorat.

L'auteure désire également exprimer ses remerciements au Dr Claude Bélanger, professeur titulaire à l'Université du Québec à Montréal et professeur adjoint au Département de psychiatrie de l'Université McGill, qui a accepté de diriger le cheminement de l'auteure au cours de ses études de 3^e cycle. Son appui et son support tout au long de l'accomplissement de cette thèse de doctorat ont été grandement appréciés.

L'auteure remercie aussi Dr Isabelle Green-Demers, professeur titulaire à l'université du Québec en Outaouais, pour sa générosité tant dans le partage de ses connaissances, que dans sa disponibilité et ses encouragements nombreux.

L'auteure tient en dernier lieu, mais non en dernier degré d'importance, à remercier du plus profond de son cœur Madame Francine Lafontaine et Monsieur Nicolas DesMarais, pour leur confiance inconditionnelle, leur support moral, leur présence et leur patience infinie tout au long de l'accomplissement de ce projet.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	ii
TABLE DES MATIÈRES	iii
LISTE DES TABLEAUX.....	v
RÉSUMÉ	vii
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1	
La Phobie Spécifique chez l'enfant et l'adolescent : Une Recension des Écrits sur les Traitements Efficaces (article 1).....	22
CHAPITRE 2	
La Réalité Virtuelle au Service des enfants et des Adolescent : Une recension des Écrits (article 2)	49
CHAPITRE 3	
La Réalité Virtuelle permet-elle d'augmenter l'intérêt et la Motivation envers le Traitement des Phobies Spécifiques chez l'Enfant? (article 3)	79
DISCUSSION GÉNÉRALE	139
APPENDICE A	
FORMULAIRE DE CONSENTEMENT	150
APPENDICE B	
LE CAHIER DU PARTICIPANT	151
APPENDICE C	
QUESTIONNAIRE «POURQUOI FAIS-TU UNE THÉRAPIE? ».....	152
APPENDICE D	
QUESTIONNAIRE SUR LA MOTIVATION GÉNÉRALE AU TRAITEMENT	153
APPENDICE E	
QUESTIONNAIRE SUR L'ATTRAIT RESENTI PAR RAPPORT AU TRAITEMENT	154
APPENDICE F	
QUESTIONNAIRE SUR L'INCONFORT LIÉ AU TRAITEMENT.....	155
APPENDICE G	
QUESTIONNAIRE SUR LES CROYANCES À PROPOS DES ARAIGNÉES (pour enfants)	156

APPENDICE H	
QUESTIONNAIRE SUR LA PEUR DES ARAIGNÉES (pour enfants)	157
APPENDICE I	
QUESTIONNAIRE SUR LA PROPENSION À L'IMMERSION (pour enfants).....	158
APPENDICE J	
GRILLE DE MESURES SUR LA PRÉSENCE, LES CYBERMALAISES ET L'ANXIÉTÉ RESENTIS EN RÉALITÉ VIRTUELLE	159
APPENDICE K	
GRILLE DE COTATION DE L'ANXIÉTÉ (exposition <i>in vivo</i>)	160
APPENDICE L	
QUESTIONNAIRE SUR L'ÉTAT DE PRÉSENCE (pour enfants)	161
APPENDICE M	
QUESTIONNAIRE SUR LES CYBERMALAISES (pour enfants)	162
APPENDICE N	
TEST D'ÉVITEMENT COMPORTEMENTAL	163
LISTE DES RÉFÉRENCES	164

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
 CHAPITRE 1	
1 Études portant sur le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant et l'adolescent	48
 CHAPITRE 2	
1 Études portant sur des systèmes de réalité virtuelle de type immersif utilisés au profit des enfants et adolescents	77
 CHAPITRE 3	
1 Données descriptives pour le score total et les scores aux sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie »	128
2 Résultats des ANOVAs à mesures répétées pour les sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie »	129
3 Données descriptives pour le questionnaire sur la motivation générale au traitement	130
4 Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur la motivation générale au traitement.....	131
5 Données descriptives pour le questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement	132
6 Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement	133
7 Données descriptives pour le questionnaire sur inconfort lié à la thérapie	134

8	Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur inconfort lié à la thérapie.....	135
9	Données descriptives pour le questionnaire sur la perception du traitement	136
10	Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur la perception du traitement	137
11	Régression multiple expliquant la valeur prédictive des sous-échelles au questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie ? » au pré-traitement dans l'amélioration sur le Questionnaire sur la peur des araignées (scores résiduels)	138
12	Données descriptives pour les mesures d'efficacité	139
13	Résultats des ANOVA à mesures répétées pour les mesures d'efficacité	140
14	Données descriptives pour les mesures reliées à la réalité virtuelle	141

RÉSUMÉ

Les troubles anxieux représentent les problèmes mentaux les plus souvent répertoriés chez les enfants et les adolescents, et la phobie spécifique figure au premier rang (Albano, Chorpita, & Barlow, 2003). Afin de rendre l'aspect thérapeutique moins aversif à un enfant, d'augmenter le désir de recevoir un traitement, et ultimement de pouvoir diminuer les abandons causés par le manque de motivation, la réalité virtuelle offre une alternative intéressante à l'exposition *in vivo*. L'objectif premier de la thèse est de vérifier si le degré de motivation d'enfants souffrant d'arachnophobie est plus élevé selon qu'ils reçoivent un traitement combinant de l'exposition en réalité virtuelle (*in virtuo*) à de l'exposition *in vivo* ou un traitement comportant seulement de l'exposition *in vivo*. De plus, un objectif secondaire consiste à vérifier si la motivation peut s'avérer un prédicteur de l'efficacité thérapeutique. Finalement, un dernier objectif vise à documenter de façon exploratoire l'efficacité de la méthode d'exposition utilisée (*in virtuo vs in vivo*).

Afin de réaliser cette étude, un travail préparatoire s'est avéré nécessaire pour en préparer les assises. Ainsi, la thèse se compose de trois chapitres, dont deux recensions et une étude empirique. Le premier chapitre se veut une mise à jour des traitements d'exposition pour la phobie spécifique chez l'enfant et confirme l'efficacité de cette méthode pour traiter la phobie spécifique chez l'enfant. Il est aussi possible de noter une tendance à diminuer la longueur des thérapies d'exposition ou encore à combiner l'exposition graduée à d'autres techniques thérapeutiques, telles l'apprentissage vicariant ou encore la désensibilisation par mouvements oculaires et traitement de l'information.

Une seconde recension, le deuxième chapitre, met en lumière les travaux réalisés au cours des dernières années impliquant la réalité virtuelle au profit des enfants et des adolescents. Les études sélectionnées et qui font usage d'un système de type immersif s'avèrent peu nombreuses. La recension permet de mettre en évidence que cette technologie a surtout été utilisée à des fins thérapeutiques, médicales et éducatives. Au niveau de la psychothérapie, une seule étude permet d'observer un intérêt envers l'usage de cette technologie avec cette population.

Finalement, le dernier chapitre permet de tester empiriquement si l'usage de la réalité virtuelle augmente la motivation des enfants face à la thérapie. Ainsi, 31 enfants et adolescents âgés de 8 à 15 ans ont été recrutés et assignés aléatoirement entre deux conditions : exposition *in vivo* seulement ou exposition *in virtuo* combinée à une séance d'exposition *in vivo*. Des mesures concernant la motivation et l'efficacité thérapeutique ont été prises avant, pendant et après la thérapie. Les résultats montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes en ce qui a trait au degré de motivation face aux deux modalités de traitement. De plus, l'analyse des résultats indique que la motivation semble être importante pour expliquer le succès thérapeutique. Pour ce qui a trait à l'efficacité des traitements, les résultats indiquent que l'ajout de la séance d'exposition *in vivo* serait utile pour augmenter les succès thérapeutiques des enfants ayant reçu le traitement via la réalité virtuelle. Les résultats de cette étude ont des retombées cliniques intéressantes concernant la motivation des enfants phobiques envers la thérapie et des pistes de solutions sont suggérées afin d'adapter la thérapie à leurs besoins.

Mots clés : MOTIVATION, ENFANTS ET RÉALITÉ VIRTUELLE

INTRODUCTION

INTRODUCTION

De nos jours, il est généralement reconnu que la psychothérapie apporte des impacts positifs dans la vie d'un enfant et de sa famille, bien que ces effets varient selon l'approche utilisée. Cependant, il demeure impossible d'affirmer que la psychothérapie soit profitable pour tous avec un même degré de satisfaction (Pelletier, Tuson, & Haddad, 1997). Par exemple, plusieurs clients continuent d'abandonner leur programme de thérapie, n'observent pas partiellement ou en totalité les principes incombant au régime thérapeutique ou bien éprouvent de la difficulté à maintenir les gains découlant de la thérapie. De plus, Rapee, Wignall, Hudson et Schniering (2000) soulignent le fait que si l'espoir d'aller mieux suite à une thérapie puisse s'avérer un facteur motivationnel puissant pour inciter certains adultes à entreprendre et poursuivre un traitement, cela s'avère rarement le cas chez les enfants. En effet, les enfants entreprennent peu souvent une psychothérapie de leur propre chef; habituellement, ce sont les parents qui décident de les amener consulter. Comme le soulignent Rapee et ses collègues (2000), la motivation des enfants doit être activement suscitée puisque ceux-ci n'ont souvent pas la même capacité d'abstraction que les adultes, c'est-à-dire la capacité de pouvoir entrevoir les bienfaits potentiels et non immédiats liés à une thérapie. En fait, les enfants ont tendance à percevoir les choses exactement pour ce qu'elles sont : on leur demande de faire face à leurs peurs, et cette demande est très désagréable, d'où l'importance de les aider à identifier des bénéfices allant au-delà des activités immédiates liées à la thérapie. Afin d'amener les enfants à être motivés envers le fait d'entreprendre et de terminer un programme de thérapie, il importe de vérifier le type de motivation que les enfants ont face à la thérapie, afin d'être en mesure de mettre sur pied des programmes de thérapie qui leur conviennent.

L'étude de la motivation représente un domaine de première importance en psychologie pour les questions liées à l'abandon de la thérapie, l'observance des principes thérapeutiques et le maintien des gains. La motivation est un concept qui englobe une multitude de facettes de l'être humain et qui tente essentiellement de répondre à cette question fondamentale : pourquoi un comportement est-il émis ? Cette question intéresse des personnes de divers domaines des sciences humaines depuis fort longtemps, et elle permet de mettre en lumière des positions toujours actuelles dans les différentes visions contemporaines de la motivation (Reeve, 2005). Les premières références à la motivation trouvent leurs racines chez les Grecs, dans nombre de réflexions philosophiques datant d'aussi loin que les années 300 ou 400 avant Jésus-Christ. À cette époque, deux positions dominaient quant à savoir de quelle façon un comportement est émis. La première position est principalement prônée par Trasymache (Vallerand & Thill, 1993), un sophiste, qui postule que l'organisme est principalement motivé à agir par la recherche du plaisir et l'évitement de la douleur. Cette façon de percevoir les causes d'un comportement se retrouve encore de nos jours dans certaines approches conceptuelles qui prônent la dimension affective de la motivation telle la théorie de la dissonance cognitive (Festinger, 1958, cité dans Reeve, 2005; Fazio & Cooper, 1983). Cependant, tous les philosophes grecs de cette époque n'embrassaient pas nécessairement cette position hédoniste. Ainsi, bien que la recherche du bonheur soit tout de même importante, les écrits de Socrate, de son disciple Platon et d'Aristote accordent une grande importance à la dimension cognitive pour expliquer la motivation sous-jacente à un comportement. Cette deuxième position réfère au rationalisme traditionnel. Pour ces philosophes, la connaissance et l'intellect sont primordiaux pour expliquer la quête du bonheur entreprise par l'être humain. Selon Platon, les pensées sont innées, annonçant ainsi les futures positions nativistes ou héréditaires, alors qu'Aristote émet plutôt l'opinion qu'elles en majeure partie apprises. Cette dernière supposition ouvre d'ailleurs la voie aux positions empiristes qu'adoptent les théoriciens actuels de

l'apprentissage. Le fait que la quête du bonheur soit importante pour ces philosophes nous permet de faire un parallèle avec les auteurs qui analysent un comportement en terme d'attentes-valeurs, tels que Tolman (1932), bien que le début de ses études aient été faites principalement avec des animaux et Lewin (1938), qui a proposé la du champ. De plus, l'importance accordée à la connaissance, donc à l'actualisation d'une personne, fait pont commun avec l'approche humaniste actuelle.

Plusieurs années plus tard, la conception unifiée qu'avaient les Grecs de l'âme, de l'esprit et du corps devint « les passions du corps » et « les raisons de l'esprit » (Reeve, 2005). Au cours de l'ère post-moderne (La Renaissance), René Descartes fut l'un des instigateurs de l'une des trois *Grandes Théories*¹ de la motivation. Il prônait la distinction entre les aspects passifs et actifs de la motivation. Ainsi, le corps était conçu comme un agent passif et une approche mécanique était nécessaire pour en analyser les motivations physiques (tels les réflexes). De plus, toujours selon Descartes, tous les animaux et une partie des comportements humains étaient régis par les réflexes, et pouvaient donc être expliqués par les lois physiques de la nature. Cependant, Descartes croyait aussi qu'une majorité des comportements étaient régis par l'esprit. L'esprit n'étant pas constitué de matière et n'étant pas assujetti aux lois matérielles, il avait donc une certaine liberté et une volonté qui lui était propre. Descartes croyait que si l'on arrivait à comprendre cette volonté de l'esprit, alors tous les comportements humains seraient possibles à expliquer et à prédire. Beaucoup de philosophes ont donc tenté de comprendre la volonté, et beaucoup d'efforts ont été entrepris dans ce sens pendant près de 200 ans, jusqu'à ce qu'on déclare la volonté de l'esprit insaisissable à comprendre.

Vers le 19^{ième} siècle, Charles Darwin et sa théorie de l'évolution (1859, cité dans Reeve, 2005) amorcent un tournant dans l'étude de la motivation, et met en place les assises de la deuxième *Grande Théorie*, celle des instincts. Ainsi, nous devons à Darwin

¹ Les Grandes Théories de la motivation cherchaient à englober l'ensemble des comportements motivés de l'homme et à les expliquer dans une même conception théorique.

l'application de l'approche déterministe à l'étude du comportement humain. Selon ce dernier, les instincts pouvaient expliquer ce que les philosophes n'avaient pas réussi à expliquer. Les instincts provenaient du bagage génétique, donc d'une base purement physiologique. Les instincts motivaient donc le comportement humain via un ensemble complexe et héréditaire de réflexes. Un des premiers psychologues à populariser une théorie motivationnelle des instincts fut William James (1890), et une grande partie de ses travaux a consisté à élaborer une liste considérable d'instincts physiques (tels la locomotion et la succion) et mentaux (tels la peur, la curiosité et la sociabilité). Vers 1930, un collègue de James, McDougall's, fit aussi une liste de 17 instincts expliquant les comportements humains (Reeve, 2005). La théorie des instincts déclina cependant rapidement lorsque l'on se rendit compte qu'en tout et par tout, on pouvait compter plus de 6000 instincts...De plus, plusieurs (Kuo, 1921; Tolman, 1923) ont critiqué le fait que cette théorie soit basée sur une logique circulaire : la cause (l'instinct) expliquaient ses propres effets (les comportements). Si la psychologie ne cherche plus aujourd'hui à expliquer les comportements humains à l'aide des instincts, il est cependant à noter qu'il existe toujours des mini-théories qui expliquent certains comportements qui appartiennent aux animaux, et le terme utilisé n'est plus celui « d'instinct », mais plutôt celui de « patron fixe d'actions ». Moltz (1965) et Lorenz (1965) font partie des tenants qui ont adopté ce mouvement.

La troisième *Grande Théorie* de la motivation qui a remplacé celle des instincts est la théorie des pulsions (du « Drive »), introduite initialement par Woodworth (1918). Les deux théories du Drive ayant été les plus utilisées sont celles de Freud (1915) et de Hull (1943). Selon le point de vue de Freud, l'être humain naît avec des besoins biologiques inscrits dans les gènes et avec un système nerveux possédant une tendance héréditaire à maintenir un niveau de fonctionnement à bas rendement énergétique. Malgré cette tendance à fonctionner avec un faible niveau d'énergie, les besoins biologiques n'ont cessé de faire augmenter celui-ci, ce qui rend l'être humain relativement inconfortable

psychologiquement. Le comportement humain sert donc de soupape pour libérer l'énergie qui s'accumule, ramenant ainsi le confort psychologique. En dépit de sa créativité, Freud a été grandement critiqué, notamment parce que beaucoup de ses idées proviennent d'études de cas et ne peuvent être testées empiriquement. Pour Hull (1943), le comportement était motivé par les besoins physiologiques qui, s'ils n'étaient pas comblés, bouleversaient l'équilibre physiologique. Ce qui étonnait le plus de la vision de Hull était que la motivation pouvait être prédite par les facteurs environnementaux antécédents aux besoins physiologiques. Ainsi, si un animal était privé de sommeil, de sexe ou de nourriture, la possibilité que le « drive » augmente était en concordance avec la durée de la privation. Si le drive activait un comportement quelconque, il ne le dirigeait pas; les habitudes étaient responsables de cette fonction. Les habitudes provenaient de l'apprentissage, et ce dernier était conséquence d'un renforcement. Ainsi, le potentiel excitateur, les facteurs internes et inobservables de l'organisme et les facteurs de l'environnement étaient pour Hull les principales causes des comportements, donc des apprentissages et du développement des habitudes. Il conçut d'ailleurs une formule mathématique pour expliquer comment les habitudes, le drive et les stimuli externes se combinaient pour expliquer les comportements : $sEr = sHr \times D \times K$, où E correspond au potentiel excitateur, H à la force de l'habitude, D à la source motivationnel physiologique interne et K aux incitatifs qualitatifs et quantitatifs environnementaux (p.ex., une personne travaillera plus fort pour 20\$ que pour 1\$, où sera plus motivée à manger une belle pièce de viande qu'un morceau de pain rassis).

Les postulats fondamentaux des deux théories du Drive (de Freud et Hull) étaient les suivants : 1) le drive naît d'un besoin physiologique, 2) la diminution du drive est un agent de renforcement et produit un apprentissage, et 3) le drive donne l'énergie au comportement. Au cours des années 50 et 60, des études empiriques vinrent mettre à l'épreuve ces fondements théoriques. En premier lieu, des recherches montrèrent que des motivations comportementales pouvaient exister sans besoin physiologique sous-jacent

(tel le fait que des personnes anorexiques ne mangent pas malgré un urgent besoin physiologique de le faire). En deuxième lieu, d'autres recherches montrèrent qu'un apprentissage quelconque pouvait se faire sans que la diminution du drive soit présente. Finalement, la recherche reconnut l'importance des sources de motivation extérieures à l'organisme (p.ex., une personne qui n'a pas faim peut développer une forte motivation à manger seulement par la vue ou la senteur d'un met alléchant). Malgré que Hull accorde une importance aux aspects qualitatifs et quantitatifs environnementaux pour expliquer un comportement, la différence avec les écrits ultérieurs réside dans le fait que dans ceux-ci, seul un stimulus externe peut motiver un comportement à lui-seul, sans carence physiologique obligatoire.

Vers les années 60, il apparut clairement que si de nouveaux progrès devaient se faire dans la compréhension de la motivation, ce champ d'étude devait croître au-delà des limites imposées par les trois *Grandes Théories*. Ainsi naquit l'ère des mini-théories (Reeve, 2005), où l'on ne s'embarrassait pas de suivre un courant particulier et qui époque qui a permis à des chercheurs de d'autres domaines de s'intéresser à l'étude de la motivation. Ainsi, l'étude de la motivation se fit séparément et dans d'autres disciplines (telles celles de l'apprentissage, de la physiologie et de la sociologie) pour une dizaine d'années à partir de la fin des années 70. Ce mouvement eut pour effet trois principaux changements majeurs : 1) l'étude de la motivation rejeta l'idée que la nature humaine était passive dans ses comportements, 2) les visions cognitive et humaniste de la motivation s'installèrent solidement parmi les chercheurs, et 3) la recherche en motivation s'orienta en majeure partie vers l'étude de problèmes sociaux. L'ère des mini-théories apporta cependant une maturité au domaine de la motivation et elle permit de se pencher sur des questions importantes de façon non superficielle. Ce n'est que vers les années 90 que l'on considéra la richesse combinée des mini-théories et leur apport complémentaire à la compréhension de la motivation.

L'histoire et l'évolution des tentatives de compréhension de la motivation ont permis de comprendre que ce concept est extrêmement riche, complexe, et constitué de niveaux de concrétion qui s'entrecroisent continuellement. En fait, le concept de motivation recèle autant de facettes que l'être humain, ce qui explique que tant de facteurs internes et externes peuvent faire varier sa définition. De fait, la plupart des chercheurs du domaine de la motivation s'entendent pour dire qu'il ne pourrait exister aucune théorie assez élaborée pour permettre d'expliquer l'ensemble des comportements motivés.

Une des stratégies contemporaines pour conceptualiser la motivation consiste à la considérer comme étant définie selon quatre construits principaux : les besoins, les cognitions, les émotions et les facteurs environnementaux. Ainsi, tous les chercheurs du domaine de la motivation insistent sur la contribution d'un ou de plusieurs construits pour expliquer l'énergie et la direction liées à un comportement, dépendamment de l'approche préconisée. De fait, la motivation peut se définir comme un « construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance » (Vallerand & Thill, 1993, p.18) d'un comportement donné. Dans Vallerand et Thill (1993), une étude intéressante met en relation plusieurs mini-théories modernes (dont celles des attributions, du béhaviorisme, des besoins, des buts, des dissonances cognitives, de l'équité, de l'attente-valeur, de la Psychologie de l'égo, des motivations incitatives et des théories de l'évaluation cognitive) avec diverses variables dépendantes (dont l'affect, l'apprentissage, les cognitions, les choix, l'intensité et la persistance du comportement, la performances et la satisfaction). Les analyses mettent en évidence que seules les théories de l'évaluation cognitive permettent de tenir compte de l'ensemble de ces variables. Une perspective théorique de l'évaluation cognitive concernant la motivation humaine ayant reçu une grande part d'attention au cours de la dernière décennie est la théorie de l'auto-détermination de Deci et Ryan (1985). Selon Vallerand et Thill (1993), cette théorie

détient le potentiel d'aider grandement à la compréhension de certaines questions liées à l'efficacité d'une psychothérapie. En premier lieu, elle permet de distinguer différents types de motivation qui peuvent avoir un impact sur le maintien et l'intégration des changements thérapeutiques. Deuxièmement, elle présente des hypothèses claires concernant les conditions thérapeutiques susceptibles d'améliorer ou de faciliter la motivation du client face au changement. En troisième lieu, elle donne un aperçu des diverses conséquences (cognitives, affectives et comportementales) associées aux différents types de motivation. Finalement, elle aborde directement le principe d'intériorisation, le processus par lequel les changements deviennent graduellement intégrés de façon à faire partie de la personne. Autrement dit, le processus d'intériorisation peut aussi désigner le processus par lequel des comportements « non intéressants » à la base, tel le fait de suivre une thérapie, qui sont régularisés alors par des renforçateurs externes, tels le thérapeute le parent (s'il s'agit d'un enfant), deviennent autodéterminés.

Un des aspects fondamentaux du processus d'intériorisation est qu'il s'agit d'un déroulement naturel, motivé par les besoins fondamentaux de la personne de contrôler son environnement, et de se sentir compétente et autodéterminée face à une tâche (Pelletier & Vallerand, 1993). La théorie de l'auto-détermination de Deci et Ryan (1985; 2002) postule qu'il existe différents types de motivation, ceux-ci caractérisés selon le niveau d'autonomie sous-jacent à un comportement donné : la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et l'amotivation. Ces types de motivations varient sur un continuum unidimensionnel d'auto-détermination, variant de l'amotivation à la motivation intrinsèque.

Motivation intrinsèque

Ce type de motivation réfère au fait, pour un individu, de s'engager dans une activité pour le plaisir et la satisfaction inhérente à celle-ci. La motivation intrinsèque prend racine dans le besoin inné d'une personne d'être compétente et auto-déterminée.

Une activité entreprise de cette façon constitue une fin en soi. Ce type de motivation, bien que souhaitable, s'applique rarement lorsqu'il s'agit d'entreprendre ou de poursuivre une thérapie. De plus, du fait que ce type de motivation suppose une certaine maturité, elle sera peu abordée compte tenu que la principale population visée pour cette thèse est celle des enfants.

Motivation extrinsèque

La motivation extrinsèque s'associe à des comportements dont les buts sont instrumentaux. Ces types de comportements ne s'avèrent pas plaisants en eux-mêmes; plutôt, ils mènent vers une fin désirable. Par le passé, la motivation se comprenait de façon dichotomique : un comportement était motivé de façon intrinsèque ou extrinsèque, et la dernière forme de motivation se voyait associée à des comportements non autonomes (Green-Demers, 1997). Cependant, pour Deci et Ryan (1985), la motivation extrinsèque n'empêche pas nécessairement une certaine liberté d'action personnelle : les comportements extrinsèques peuvent être entrepris en dehors de pressions externes et susciter par la même occasion des sentiments négatifs, comme ce peut être le cas d'une personne qui décide d'entreprendre une thérapie. Dans cette situation, les gains sont désirables, et non le moyen en soi.

La motivation extrinsèque, selon la théorie de l'auto-détermination, se subdivise en quatre sous-types qui varient d'un niveau élevé d'auto-détermination à un niveau plus faible :

Régulation par intégration. Les comportements relevant de ce sous-type de motivation constituent une expression de soi, et sont cohérents avec la personnalité de l'individu et son concept de soi. Un exemple de ce sous-type serait une personne qui entreprendrait une thérapie pour se connaître à fond parce qu'elle se perçoit comme étant complexe et qu'elle s'intéresse personnellement aux aspects complexes des choses en général.

Régulation par identification. Ce sous-type de motivation s'applique lorsque la personne accorde une valeur importante à un comportement donné. L'intériorisation de motifs initialement externes est suffisante pour que la personne s'identifie avec le comportement donné (p.ex. une personne reconnaît les bienfaits d'une thérapie face à son problème et est personnellement engagée dans la résolution de celui-ci).

Régulation par introjection. La forme de contrôle sous-jacente à ce sous-type de motivation provient de la personne et prend l'allure d'une pression ou de sentiments liés à l'estime de soi qu'elle s'impose à elle-même (p.ex. une personne qui poursuit une thérapie afin d'éviter de se sentir coupable ou honteuse).

Régulation externe. Ce sous-type de motivation gouverne des comportements entrepris uniquement en réponse à des sources de contrôle externes. Ils sont faits uniquement dans le but de répondre aux contingences de l'environnement (p.ex. entreprendre une thérapie pour faire plaisir à un proche).

Amotivation. Le dernier type de motivation est l'amotivation, qui se définit comme une absence de motivation. Les comportements régis par ce type sont soit exécutés pour des raisons inconnues ou ne sont pas exécutés du tout. L'amotivation peut se définir comme un état d'aliénation dans lequel un individu ne perçoit aucune relation entre ses comportements et les conséquences subséquentes liées à l'exécution de ces derniers. Un exemple concernant la thérapie serait le client qui ne sait plus pourquoi il a entrepris une thérapie; selon lui, il ne présente pas de problèmes réels, et considère les exercices thérapeutiques insensés. Bref, il ne voit pas l'objectif d'investir de l'effort à les accomplir.

Ce type de motivation est non souhaitable pour un client qui se présente pour une entrevue d'accueil. Advenant que ce type de motivation caractérise l'état d'esprit d'un client, la thérapie risque fort d'être vouée à l'échec. La notion d'amotivation face à la thérapie, de surcroît chez les enfants, apparaît inexistante dans la littérature mais peut s'apparenter à l'amotivation académique, qui a souvent l'abandon scolaire pour

conséquence (Legault, Green-Demers, & Pelletier, 2006). L'amotivation académique peut se conceptualiser de façon multidimensionnelle, et comporte des déficits liés à quatre dimensions : les croyances en ses propres habiletés, les croyances envers les capacités d'initier et de maintenir de l'effort, les caractéristiques de la tâche et la valeur accordée à celle-ci. L'amotivation causée par les croyances envers les habiletés survient lorsque la personne ne croit pas posséder les habiletés nécessaires à la réalisation de la tâche demandée. Quant à l'amotivation causée par les croyances liées à l'effort, elle survient plutôt lorsqu'un individu ne se croit pas en mesure de fournir et/ou maintenir l'énergie ou l'effort pour mener une tâche à bien. Le troisième type d'amotivation, celui lié aux caractéristiques de la tâche, se manifeste lorsque la tâche demandée ne suscite aucun intérêt chez la personne ou encore lorsque la tâche possède peu de qualités stimulantes. Finalement, l'amotivation peut survenir si la personne n'accorde aucune valeur à la tâche demandée, ce qui constitue le dernier type d'amotivation.

Ces quatre types d'amotivation ont fait l'objet d'une série de trois études (Legault, et al., 2006), par le biais d'un questionnaire composé de 20 items représentant ces derniers, l'*Inventaire d'Amotivation Académique*. Des participants âgés de 12 à 18 ans ont répondu aux items du questionnaire ($N_1=351$; $N_2=349$; $N_3=741$). Des analyses factorielles exploratoires et confirmatives ont permis de démontrer l'existence des quatre types d'amotivation ainsi que l'existence de propriétés psychométriques satisfaisantes, incluant une structure factorielle nette, une validité de construit adéquate, de même qu'une bonne fiabilité. Selon les auteurs, la passation de ce questionnaire pourrait permettre de développer des curriculum scolaires et des interventions académiques plus adéquates aux caractéristiques des étudiants. De plus, elle pourrait permettre de cibler les étudiants à risque de décrochage scolaire, de même que les raisons liées à ce risque.

Bien que la notion de motivation ait été étudiée chez les jeunes par rapport à des tâches scolaires, il n'existe présentement, à notre connaissance, aucune étude publiée portant spécifiquement sur la motivation des jeunes face au fait d'entreprendre une

thérapie et d'en terminer le programme établi. Cependant, il est intéressant de constater que la théorie de l'auto-détermination (Deci & Ryan, 1985, 2002) a été employée avec succès dans le cadre d'études portant sur la motivation scolaire d'élèves de niveau primaire (p.ex. : Grolnick et Ryan, 1989; Grolnick, Ryan, & Deci, 1991; Ryan et Connell, 1989) et de niveau secondaire (p.ex. : Green-Demers, Bouchard, & Pelletier, 2007; Otis, Grouzet, & Pelletier, 2005; Vallerand, Fortier, & Guay, 1997). La motivation scolaire, telle que conceptualisée par ces auteurs a été associée à une vaste gamme de conséquences positives, telles que l'affect investi en classe, l'efficacité des stratégies cognitives utilisées pour traiter l'information en classe, l'autorégulation des apprentissages, le temps passé à faire ses devoirs et la performance scolaire (voir Reeve, 2002, pour une recension à ce sujet). De plus, la motivation scolaire a été positivement associée à l'intention de faire des études post-secondaires (Vallerand, Blais, Brière, & Pelletier, 1989), et négativement reliée à l'abandon scolaire (Vallerand et al., 1997).

Le fait d'entreprendre une thérapie est différent du contexte de décrochage scolaire en ce sens qu'une thérapie se déroule sur un laps de temps plus court (l'enfant peut déjà y voir une fin approximative quand on leur annonce un certain nombre de rencontres) et il peut habituellement reconnaître qu'il a plus de difficulté à affronter certaines situations en comparaison à ses pairs (p.ex. les araignées dans la présente étude). Cela serait excessif d'attendre d'un enfant qu'il vienne en thérapie pour le plaisir de se dépasser, donc qu'il présente une motivation intrinsèque. Cependant, compte tenu des différences mentionnées plus tôt entre la thérapie et le contexte scolaire, il serait raisonnable de croire en une forme de motivation extrinsèque plus autonome que le type d'identification relevé par ces chercheurs (Green-Demers, & Pelletier, 2003).

La phobie spécifique est le trouble anxieux choisi pour étudier la motivation des jeunes face à la thérapie. Ce choix offre certains avantages qui facilitent les observations à réaliser dans le cadre d'une expérimentation. En premier lieu, ce trouble anxieux est peu complexe; les caractéristiques diagnostiques sont précises et elles ne varient que très

peu d'un individu à un autre, contrairement, par exemple, à un trouble panique qui peut se manifester différemment selon les individus et selon les situations. En deuxième lieu, la phobie spécifique des araignées est moins incapacitante que d'autres troubles anxieux et les individus qui en souffrent ont moins de contraintes pour venir en thérapie (à part le fait qu'ils doivent y affronter leur peur) qu'une personne souffrant de trouble panique. Pour celle-ci, seulement le fait de devoir se déplacer pour venir en thérapie peut provoquer une attaque de panique. Finalement, encore à cause de la simplicité de ce trouble, il est plus facile de créer des environnements virtuels qui risquent de rejoindre la majorité des individus qui souffrent d'une même phobie.

La phobie spécifique se caractérise par une « anxiété cliniquement significative, provoquée par l'exposition à un objet ou une situation spécifique redoutée, conduisant souvent à un comportement d'évitement » (American Psychiatric Association, 1996). La phobie spécifique se subdivise en cinq types : la phobie spécifique de type animal, celle de type environnement naturel, celle de type sang-injection-accident, celle de type situationnel, ainsi que celle de type non spécifié. Il est à noter que le contenu des phobies ainsi que leur prévalence varient en fonction de la culture et du groupe ethnique. Habituellement, l'anxiété de l'enfant se manifestera par l'un ou l'autre de ces comportements (un seul ou bien en contiguïté) : des pleurs, des accès de colère, des réactions de « figement » ou d'agrippement. Contrairement aux adultes, les enfants ne reconnaîtront pas nécessairement le caractère excessif ou irraisonnable de leur peur (APA, 1996). De plus, ils rapportent rarement une souffrance liée au fait d'avoir une phobie (APA, 1996). Afin de poser le diagnostic de phobie spécifique à un enfant, ce dernier doit présenter les symptômes mentionnés ci-haut depuis au moins six mois. De plus, les symptômes doivent être clairement inappropriés par rapport à l'âge ainsi qu'interférer avec le fonctionnement de l'enfant (Albano, Chorpita, & Barlow, 2003).

De façon générale et contrairement aux autres troubles anxieux, le traitement pharmacologique est rarement appliqué aux phobies spécifiques, faute d'efficacité

(Antony & Swinson, 2000). Il est plutôt suggéré d'appliquer un traitement de nature psychologique (Antony & Swinson, 2000). Parmi ceux-ci, la thérapie ayant été empiriquement jugée la plus efficace est l'exposition graduée au stimulus ou à la situation phobique (Antony & Swinson, 2000). Dans le dictionnaire des interventions comportementales, Marshall définit l'exposition comme « toute procédure qui confronte la personne à un stimulus générant un comportement ou une réponse émotionnelle indésirable » (1985, p.121). Bien que l'exposition puisse se faire en imagination, l'exposition à des situations réelles (exposition *in vivo*) démontre une plus grande efficacité chez l'adulte (Barlow, Esler, & Vitali, 1998).

Malgré l'efficacité reconnue de l'exposition *in vivo*, cette technique comporte parfois quelques inconvénients qui peuvent ralentir le processus thérapeutique : le bris de confidentialité lors de l'exposition dans un endroit public, l'entretien des animaux et des insectes, la possibilité d'un imprévu (p.ex. le bris d'un ascenseur pour une phobie des hauteurs), et les impondérables associés aux conditions climatiques (p.ex. pour la peur des orages). En ce sens, l'exposition en réalité virtuelle offre la possibilité de contrevenir à certains de ces inconvénients. Depuis maintenant quelques années, la réalité virtuelle a fait son entrée dans plusieurs domaines, entre autres dans le monde de l'aérospatiale, de la médecine, de l'éducation et de la psychologie. En lien avec ce dernier domaine, plusieurs chercheurs se sont penchés sur l'utilisation de cette technologie pour le traitement des phobies spécifiques chez l'adulte, et les résultats s'avèrent fort intéressants. De façon générale, la thérapie d'exposition via la réalité virtuelle permet d'exposer l'individu au stimulus ou à la situation phobogène à partir d'une situation générée par un ordinateur. Ainsi, la personne se retrouve dans un environnement virtuel où elle est graduellement exposée à sa peur, selon une hiérarchie de situations préalablement établie.

Une étude pilote a toutefois été effectuée par notre équipe (Bouchard, St-Jacques, Robillard, & Renaud, soumis) et permet de croire que la réalité virtuelle serait peut-être

efficace pour traiter l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent. Au total, neuf jeunes ont participé à l'étude. Leur âge variait de 8 à 15 ans, avec une moyenne de 11,33 ans ($\bar{E.T.}=2,69$). Le protocole de cette étude repose sur un devis exploratoire à niveaux de bases multiples en fonction des individus. Le programme de thérapie était composé de quatre sessions individuelles et hebdomadaires d'une durée d'environ 50 minutes chacune. Les hypothèses de recherche ont été évaluées à l'aide de deux types d'analyses. En premier lieu, la mesure subjective de la peur des araignées a été vérifiée, pour chaque participant, à l'aide de l'analyse visuelle des graphiques, la méthode privilégiée pour ce type de devis de recherche (Rivard, & Bouchard, 2005). En deuxième lieu, les résultats au pré-test et au post-test ont été examinés à l'aide d'une analyse de variance univariée à mesures répétées. L'analyse visuelle des graphiques nous a indiqué que chacun des jeunes participants s'était amélioré, mais pas au point de chiffrer leur peur à un niveau nul à la fin de la thérapie. Les résultats aux questionnaires au pré-test et au post-test ont cependant indiqué une nette amélioration significative pour l'ensemble des symptômes mesurés ($p<.05$). Les mesures obtenues lors de la relance ont permis de vérifier que les gains obtenus se maintiennent jusqu'à six mois suivant la fin du programme thérapeutique. Cette étude pilote a permis de justifier l'utilisation de la réalité virtuelle pour le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent.

Le premier chapitre de cette thèse constitue donc une mise à jour des traitements d'exposition pour la phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent². Afin d'effectuer ce travail, les bases de données *Web of Science* ainsi que *PsychInfo* ont été consultées jusqu'en 2007. De plus, comme l'objectif est de vérifier les traitements bien documentés, seules les études comportant l'utilisation d'un type de devis de recherche avec condition témoin, de type expérimental ou quasi-expérimental, ont été retenues.

² Cette recension a été soumise à la Revue "Counselling et Spiritualité/and Spirituality"

Le deuxième chapitre de la thèse permet de relever les diverses applications de la réalité virtuelle chez les enfants et les adolescents³. Ce chapitre se veut donc une recension d'écrits réalisée à partir des bases de données électroniques *PsychInfo* et *Web of Science* et dont les études ont utilisé un système de réalité virtuelle de type immersif.

Le troisième et dernier chapitre permettra de vérifier l'objectif premier de cette thèse, à savoir si la motivation des enfants et des adolescents souffrant d'arachnophobie diffère, suivant qu'ils reçoivent un traitement composé majoritairement d'exposition *in vivo* ou via la réalité virtuelle (*in virtuo*)⁴. Le second objectif de cette thèse permettra de vérifier si la motivation s'avère un facteur prédictif du succès thérapeutique. Finalement, un dernier objectif est d'obtenir des données exploratoires quant à l'efficacité relative des deux modalités de thérapie.

³ Cette recension a été soumise et acceptée à la Revue Québécoise de Psychologie

⁴ L'article que constitue ce chapitre sera traduit et soumis à un périodique de langue anglaise

Références

- Albano, A.M., Chorpita, B., & Barlow, D.H. (2003). Childhood anxiety disorders. In E.J. Mash et R.A. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology (2nd ed.)*. New York, NY, US : Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4e éd.)*. Washington : APA.
- Antony, M.M., & Swinson, R.P. (2000). *Phobic disorders and panic in adults: A guide to assessment and treatment*. Washington : APA.
- Barlow, D.H., Esler, J.L., & Vitali, A.E. (1998). Psychosocial treatments for panic disorders, phobias, and generalized anxiety disorder. In P.E Nathan et J.M. Gorman (Eds), *A guide to treatments that work*. New York: Oxford University Press.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (soumis). Efficacité d'un traitement d'exposition en réalité virtuelle pour le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. New York: The University of Rodeester Press.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Fazio, R.H., & Cooper, J. (1983). Arousal in the dissonance process. In J.T. Cacioppo & R.E. Petty (éd.), *Social psychophysiology: A source-book*. New York: Guilford.
- Freud, S. (1915). Pulsions et destinés des pulsions. In S. Freud, *Métapsychologie*. Traduction française par A. Berman. Paris : Presses Universitaires de France, 1953.
- Freud, S. (1927). *The ego and the id* (J.Rivieire, Trans.). London: Allen & Irwin. (Original work published 1923).

- Green-Demers, I. (1997). *When boredom gives birth to motivation: Interrelations between interest-enhancing strategies, interest, and self-determination*. Doctoral Dissertation. University of Ottawa, Ontario, Canada.
- Green-Demers, I., Bouchard, J., & Pelletier, D. (sous presse). Motivation et persévérance scolaires en Outaouais : vers une typologie de profils de motivation chez des élèves de niveau secondaire. *Vie Pédagogique*.
- Green-Demers, I., & Pelletier, D. (2003). Motivations, objectifs et perspectives futures des élèves du secondaire. *Rapport de recherche*. Gatineau, Québec : Université du Québec en Outaouais.
- Grolnick, W.S., & Ryan, R.M. (1989). Parent styles associated with children's self regulation in school. *Journal of Educational Psychology, 81*(2), 143-154.
- Grolnick, W.S., Ryan, R.M., & Deci, E.L. (1991). Inner resources for school achievement. Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology, 83*(4), 508-517.
- Hull, C.L. (1943). *Principles of behavior: An introduction to behavior theory*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- James, W. (1890). *Principles of psychology*. New York: Holt.
- Kuo, Z.Y. (1921). Giving up instincts in psychology. *Journal of Philosophy, 17*, 645-664.
- Legault, L., Green-Demers, I., & Pelletier, L. (2006). Why do high school students lack motivation in classroom? Toward an understanding of academic amotivation and the role of social support. *Journal of Educational Psychology, 98* (3), 567-582.
- Lorenz, K. (1965). *Evolution and modification of behavior: A critical examination of the concepts of the "learned" and the "innate" elements of behavior*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Marshall, W.L. (1985). Exposure. In A.S. Bellack & M.H. Hersen (Eds.). *Dictionary of behavior therapy techniques* (pp.121-124). New York: Pergamon Press.

- Molts, H. (1965). Contemporary instinct theory and the fixed action pattern. *Psychological Review*, 72, 27-47.
- Otis, N., Grouzet, F.M.E., & Pelletier, L.G. (2005). Latent motivational change in an academic setting: A 3-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 170-183.
- Pelletier, L.G., Tuson, K.M., & Haddad, N.J. (1997). Client motivation for therapy scale: A measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation for therapy. *Journal of Personality Assessment*, 68, 414-435.
- Rapee, R.M., Wignall, A., Hudson, J.L., & Schniering, C.A. (2000). Treating anxious children and adolescents. An evidence-based approach. Oakland, California (US): New Harbinger Publications, Inc.
- Reeve, J. (2002). Self-determination theory applied to educational settings. In E.L. Deci & R.M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research*, (p.p. 183-203). New York: University of Rochester Press.
- Reeve, J. (2005). *Understanding motivation and emotion*. 4th edition. Hoboken, NJ (USA): John Wiley & Sons, Inc.
- Rivard, V., & Bouchard, S. (2005). Les protocoles à cas unique. Dans S. Bouchard & C. Cyr (Éds), *Recherche psychosociale. Pour harmoniser recherche et pratique* (pp. 195-230). Sainte-Foy (Québec) : Presses de l'Université du Québec.
- Ryan, R.M., & Connell, J.P. (1989). Perceived locus of causality and internationalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 749-761.
- Tolman, E.C. (1923). The nature of instinct. *Psychological Bulletin*, 20, 200-218.
- Vallerand, R.J., Brière, N.M., & Pelletier, L.G. (1989). Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation. *Revue Canadienne des Sciences du Comportement* 21(3), 323-349.

Vallerand, R.J., Fortier, M.S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: toward a motivational model of high-school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176.

Woodworth, R.S. (1918). *Dynamic psychology*. New York : Columbia University Press.

CHAPITRE 1

ARTICLE 1

Note de haut de page : ENFANTS, ADOLESCENTS, PHOBIES et EXPOSITION

La phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent : Une recension des écrits sur les traitements utilisant l'exposition

Julie St-Jacques (1), Stéphane Bouchard (2), Claude Bélanger (1,3)

Université du Québec à Montréal (1), Université du Québec en Outaouais (2)
Université McGill et centre de recherche, hôpital Douglas (3)

Adresse de correspondance :
Julie St-Jacques
Centre Hospitalier Pierre-Janet
Clinique des troubles anxieux
23, rue Pharand
Gatineau, Québec
Canada
J9A 1K7
Numéro de Fax 1-819-776-8098
Numéro de téléphone : 1-819-776-8045

Résumé

Ce texte documente l'état des connaissances sur les recherches pour les traitements utilisant l'exposition pour la phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent. Plus spécifiquement, il s'agit d'inventorier les types de traitements validés utilisés, de même que les protocoles à la source de ces études. Il est à noter qu'avant les années 90, les intérêts des chercheurs sont diversifiés en terme de modalités thérapeutiques pour le traitement des phobies spécifiques. Cependant, une recension effectuée en 1998 fait ressortir que ce sont les traitements cognitivo-comportementaux qui reçoivent le plus de succès thérapeutiques et qui sont les mieux documentés pour les enfants souffrant de phobies spécifiques. Les recherches d'efficacité thérapeutique parues après le début des années 90 sont peu nombreuses, et leur analyse porte à croire que les chercheurs tendent à orienter leurs travaux vers des programmes de thérapie de courte durée ainsi que de nature plus variée par rapport à la méthode traditionnellement prodiguée aux adultes phobiques. Ainsi, on retrouve des traitements qui combinent l'exposition *in vivo* à d'autres méthodes, telles l'apprentissage vicariant ou encore la désensibilisation par mouvements oculaires et le traitement de l'information. De façon générale, et malgré que les études comprennent certaines failles méthodologiques, l'exposition *in vivo* ressort la majorité du temps comme étant supérieure aux autres modalités thérapeutiques. Les résultats de cette recension sont finalement discutés en termes de conséquences cliniques et d'avenues de recherches futures.

Mots clés : Enfants, adolescents, phobies et exposition

Abstract

The goal of this paper is to review the literature on the exposure treatment of specific phobia in children and adolescents. More specifically, we will document the types of treatments and the protocols used in the studies reviewed. Before the 90's, researches are diversified about treatment modalities for specific phobias. A review made in 1998 indicated that cognitive-behavioral treatment for children suffering from specific phobia are efficient and better documented than other treatment. After the 90's, few researches oriented towards exposure treatment efficacy and using a rigorous methodology have been published. Among the reliable studies, it appears that there is a trend towards short therapy programs and more diversified approaches than what is found in the treatment of adults, such as eye movement and desensitization and reprocessing. It appears that exposure based therapy is always more efficient than other treatments. The results of this review are discussed in term of clinical consequences and avenues for future researches.

Key words: Children, adolescents, phobias and exposure

La phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent : Une recension des écrits sur les traitements utilisant l'exposition

Il est rapporté dans les écrits scientifiques que de tous les troubles psychologiques, ce sont les troubles anxieux qui sont les plus souvent diagnostiqués chez les enfants et les adolescents (Albano, Chorpita, & Barlow, 2003). Parmi les troubles anxieux, les plus communs à se présenter chez l'enfant et l'adolescent sont la phobie spécifique, l'anxiété de séparation ainsi que le trouble d'anxiété généralisée (Ollendick & King, 1998). Selon Bergeron, Valla et Gauthier (2007), qui se sont intéressés à l'épidémiologie des troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent, la prévalence des troubles anxieux et de la phobie spécifique varie selon les méthodes d'évaluation utilisées de même que selon la période de prévalence privilégiée (actuelle, trois mois, six mois ou à vie). Au Québec, une étude réalisée auprès d'un échantillon de 1201 adolescents âgés de 14 à 17 ans (Romano, Tremblay, Vitaro, Zoccolillo, & Pagani, 2001) observe que ces derniers rapportent une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 11,0 % pour cette catégorie de trouble, avec une incidence significativement plus élevée chez les filles (16,1% comparativement à 4,6% chez les garçons). Les parents de ces adolescents (Romano et al., 2001) rapportent pour leur part une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 6,9% (9,8% pour les filles, comparativement à 4,0% pour les garçons). Dans une étude de Breton et ses collègues (1999; cités dans Bergeron, Valla, et Gauthier, 2007) qui ont recueilli de l'information tant chez les parents que leur enfant, on observe une prévalence de la phobie spécifique sur six mois, selon les adolescents (12-14 ans), d'environ 10,2% (16,1% chez les filles comparativement à 4,6 % chez les garçons). Les parents de ces adolescents rapportent pour la même période de prévalence un taux global de 7,5 % (10,1% chez les filles comparativement à 5,1 % chez les garçons). Toujours

d'après l'étude de Breton et ses collègues (1999; cités dans Bergeron, Valla, et Gauthier, 2007), les enfants de 9 à 11 ans rapportent une prévalence globale de la phobie spécifique actuelle de 1,3% (1,9% chez les filles comparativement à 0,8% pour les garçons). Les parents de ces enfants rapportent pour leur part une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 12,6% (13,3% chez les filles et 12,0% chez les garçons). D'après ces données, il semble que les perceptions des enfants soient différentes de leurs parents et qu'elles les rejoignent à mesure qu'ils avancent en âge.

Dans une étude visant à connaître les peurs les plus communes chez les enfants, Muris, Merckelbach et Collaris (1997) ont trouvé que celles reliées aux animaux étaient les plus souvent rapportées. Les phobies spécifiques sont souvent transitoires chez les jeunes enfants (American Psychiatric Association, 1994), mais peuvent s'avérer aussi très limitatives et souffrantes dans certains cas, surtout lorsqu'il y a évitement d'activités liées à l'objet de peur. L'évaluation et le traitement des phobies chez les jeunes sont importants puisque les études sur ce problème chez l'adulte rapportent un début dans l'enfance (Öst, 1987). Les chercheurs dans le domaine identifient en conséquence une certaine chronicisation du problème s'il n'est pas traité (Öst, 1987).

Les études entreprises pour traiter la phobie spécifique chez l'enfant découlent beaucoup des connaissances acquises avec les adultes phobiques, et une brève revue concernant celles-ci est de mise avant d'aborder le sujet du traitement de la phobie spécifique chez l'enfant. Ainsi, et contrairement aux méthodes thérapeutiques en usage pour les autres troubles anxieux, le traitement pharmacologique est rarement appliqué aux phobies spécifiques chez l'adulte, faute d'efficacité (Antony & Swinson, 2000). Il est plutôt suggéré d'appliquer un traitement de type psychologique (Antony & Swinson, 2000). Parmi ceux-ci, la thérapie ayant été empiriquement jugée la plus efficace est l'exposition graduée au stimulus ou à la situation phobique. Bien que l'exposition puisse

se faire en imagination, l'exposition *in vivo* démontre une plus grande efficacité chez l'adulte (Barlow, Esler, & Vitali, 1998). De plus, une étude démontre qu'un traitement d'exposition graduée au stimulus phobogène d'une durée de trois à cinq heures est suffisant pour éliminer les phobies chez l'adulte, même chez des phobiques sévères (Öst, 1997). Ainsi, si l'exposition *in vivo* est reconnue comme étant efficace chez l'adulte, c'est en bonne partie grâce aux nombreuses études réalisées dans le but de mettre sur pied des traitements qui leur conviennent et répondent à leurs besoins.

En ce qui concerne les enfants souffrant du même trouble, la documentation existante s'avère moins substantielle. Une des premières études expérimentales à avoir été conduite est celle d'Ultee, Griffioen et Schellekens (1982), et concerne le traitement de la phobie de l'eau chez un groupe 24 enfants (12 garçons et 12 filles) âgés de 5 à 10 ans. Les chercheurs ont comparé l'efficacité de deux conditions par rapport à un groupe contrôle : la *désensibilisation*¹ *in vivo* seule (8 sessions) et la combinaison de la *désensibilisation in vivo* (4 sessions) et *in vitro* (par imagination, 4 sessions). Les résultats de cette étude indiquent clairement que la *désensibilisation in vivo* est supérieure à la *désensibilisation in vitro* ainsi qu'au fait de ne pas recevoir de traitement. De plus, l'efficacité des deux types de *désensibilisation* combinés n'est pas supérieure à la modalité *in vivo*.

Entre les années 80 et 90, il semble n'y avoir que très peu d'études sur le traitement des phobies de type expérimental ou quasi expérimental. À noter qu'il est possible de retrouver des études de cas ou des études non contrôlées qui ont été conduites dès les années 70 et qui avaient pour objectif de vérifier l'efficacité de certaines composantes cognitives-comportementales dans le traitement des phobies spécifiques (telles la désensibilisation par imagination, la désensibilisation *in vivo*, la pratique par renforcement, et le modelage). D'ailleurs, Ginsburg et Walkup (2004) font une revue de

¹ À noter que la désensibilisation est une méthode de traitement de la phobie spécifique impliquant de l'exposition *in vivo* ou *in vitro* et de la relaxation (Wolpe, 1973).

ces études qu'ils jugent trop limitées au niveau de la méthodologie pour en tirer des résultats concluants. Une revue des traitements empiriquement supportés pour la phobie spécifique chez l'enfant (Ollendick & King, 1998) fait mention du fait qu'après les années 90, ce sont surtout les traitements cognitifs-comportementaux qui ressortent comme étant les plus documentés. Depuis les années 90, le traitement cognitif-comportemental des phobies spécifiques est principalement constitué de séances d'exposition unique au stimulus phobogène. Ainsi, la relaxation n'est plus utilisée comme complément thérapeutique. Le fait que la relaxation ne soit plus utilisée peut peut-être s'expliquer par les découvertes auprès des adultes phobiques, celles-ci montrant que l'exposition *in vivo* est suffisante pour traiter la phobie spécifique chez l'adulte (Davey, 1997; Mark, 1984). Il serait donc important de documenter l'efficacité de l'exposition *in vivo* lorsqu'elle est utilisée sans autre composante thérapeutique auprès d'une population d'enfants.

À ce sujet, Kendall, Robin, Hedtke et Suveg (2005) soulignent que l'exposition graduée demeure une composante majeure d'un traitement efficace pour la phobie spécifique chez les jeunes. Les mêmes auteurs soulignent aussi que malgré le fait que l'exposition graduée est bien reconnue pour aider les jeunes anxieux à vaincre leur peur, les connaissances sont encore limitées quant à la nature et au contenu des tâches d'exposition. Ainsi, des questions sont encore sans réponse. Par exemple, quelles devraient être les composantes des tâches d'exposition, quelles informations devraient être données aux enfants avant l'exposition et comment devrait-on planifier les étapes d'exposition avec cette population. De plus, toujours selon Kendall et ses collègues (Kendall et al., 2005), les mécanismes à la base des changements thérapeutiques sont peu documentés et des hypothèses demeurent encore sans réponse : s'agit-il de contre-conditionnement, d'extinction, d'habituation, de changements cognitifs, de développement d'habiletés à faire face aux éléments anxiogènes ou encore d'une portion de chacune de

ces hypothèses ? Cette recension des écrits vise deux objectifs. En premier lieu, nous désirons vérifier ce qui a été fait de nouveau depuis les années 90 en matière de traitement d'exposition pour la phobie chez les enfants. En deuxième lieu, il s'agit de vérifier s'il est possible de documenter des besoins spécifiques aux enfants en matière de thérapie, afin de mettre sur pied des programmes de thérapie qui répondent de façon plus adéquate à leurs besoins.

Méthode

Procédure

Afin d'effectuer cette recension des écrits, les bases de données *Web of Science* ainsi que *PsychInfo* ont été consultées jusqu'en 2007. Du fait que l'exposition est reconnue comme étant le traitement de choix pour le traitement des phobies, les mots clés ayant servi à la recherche sont les suivants : enfants (*children*), phobie (*phobia*) et exposition (*exposure*). Les paramètres de restriction utilisés étaient l'année de publication (1980-2007) et le groupe d'âge (enfance/ *childhood*). De plus, comme notre objectif est de vérifier les traitements bien documentés, nous avons sélectionné les études qui correspondaient aux critères minimaux suivants : l'utilisation d'un type de devis de recherche avec condition témoin, de type expérimental ou quasi-expérimental². Dans la prochaine section, ces articles seront présentés selon des catégories constituées par les auteurs, puis brièvement résumés et commentés. À noter que les détails concernant ces derniers peuvent être retrouvés au Tableau 1.

Résultats

Afin de faciliter la lecture des études retenues, nous avons établi trois principales catégories, selon les objectifs des chercheurs : a) les études testant une nouvelle façon

² Ce type d'études est recherché car elles comportent habituellement une condition témoin et une affectation aléatoire des participants, ce qui peut donner de bons indices lorsqu'il s'agit de déterminer la supériorité d'un traitement par rapport à un autre.

d'effectuer l'exposition au stimulus phobogène, b) les études ajoutant à l'exposition *in vivo* d'autres composantes comportementales et c), les études misant sur des traitements différents de l'exposition pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant.

a) Études testant une nouvelle façon d'effectuer l'exposition au stimulus phobogène pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant

En 2001, Dewis et ses collaborateurs visent à vérifier l'efficacité de l'exposition pour le traitement de l'arachnophobie chez des enfants et des adolescents. Cette exposition se fait selon deux conditions d'exposition : à l'aide d'un environnement en trois dimensions présenté sur un écran d'ordinateur, et selon une méthode d'exposition *in vivo* traditionnelle. Les participants de cette étude sont répartis aléatoirement entre trois conditions: exposition *in vivo* traditionnelle, exposition via l'écran d'ordinateur ou une liste d'attente. Les résultats démontrent que seule l'exposition *in vivo* s'est avérée efficace en comparaison avec la liste d'attente. L'exposition *in vivo* était plus efficace que l'exposition dispensée via l'écran d'ordinateur et que la liste d'attente au post-traitement et à la relance d'un mois. L'inefficacité de l'exposition via l'écran d'ordinateur peut possiblement s'expliquer par le fait que ce système implique une vision appelée « à la troisième personne », c'est-à-dire que l'utilisateur fait agir un personnage virtuel à sa place. L'exposition n'implique donc pas aussi directement l'enfant que pour celle de l'autre condition, en plus du fait d'avoir recours à des images de synthèse. L'exposition aurait été probablement plus efficace si elle avait été conduite avec un système de réalité virtuelle immersif impliquant une vision « à la première personne », c'est-à-dire à l'aide d'un casque de réalité virtuelle qui donne à l'utilisateur l'impression d'agir lui-même. Ce type d'immersion dans un environnement virtuel permet à l'utilisateur de se sentir plus impliqué dans la tâche d'exposition. D'ailleurs, certains chercheurs de notre laboratoire

obtiennent des résultats qui se sont montrés très prometteurs dans une étude portant sur le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent via un système de réalité virtuelle de type immersif (Bouchard, St-Jacques Robillard, & Renaud, soumis). Comme nous le verrons tout au long de ce texte, cette étude illustre chez les chercheurs la tendance à vouloir diversifier les modes d'application de l'exposition *in vivo* traditionnelle de même qu'à écourter le traitement (trois périodes d'exposition de 45 minutes, voir Tableau 1).

En 2001, Öst, Svenson, Hellström, et Lindwall vérifient l'effet de l'implication du parent dans le traitement d'enfants phobiques, toujours avec l'exposition graduée au stimulus phobogène comme modalité de traitement. Les participants sont répartis de façon aléatoire entre trois conditions : une séance d'exposition de trois heures où seul l'enfant est présent, une séance d'exposition de trois heures avec la présence du parent, et une liste d'attente de quatre semaines. La participation du parent est de nature passive; elle ne consiste qu'en l'observation de son enfant pendant que celui-ci reçoit sa séance d'exposition. Elle ne comporte de ce fait aucune fonction d'apprentissage vicariant comme c'était le cas dans la recherche de Dewis et de son équipe (2001) (voir Tableau 1). Les résultats indiquent que les deux formes de traitement sont supérieures à la condition liste d'attente. De plus, les deux formes de traitement ont amené des gains similaires chez les deux groupes expérimentaux. À la relance d'un an, il n'existait toujours pas de différence entre les deux groupes de traitement. Ce résultat est contraire aux attentes des chercheurs, qui croyaient que la condition où le parent était présent présenterait une efficacité thérapeutique supérieure, puisqu'ils seraient ainsi au fait des principes de l'exposition, donc à même de guider leur enfant ultérieurement. Une hypothèse à vérifier pour expliquer l'état des résultats à la relance serait la nature de la participation du parent lors du traitement. Peut être qu'une participation plus active ou encore une réelle formation aurait donné plus d'impact à l'implication des parents. Aussi, l'idée d'un

traitement ne comportant qu'une seule séance implique une hypothèse selon laquelle un traitement de courte durée est souhaitable pour que les enfants terminent un programme de thérapie. Enfin, les auteurs indiquent qu'une dizaine de participants ont abandonné l'étude au cours des séances d'évaluation préalables à la thérapie. Un manque de motivation semble avoir été la principale raison de mortalité expérimentale, bien que les auteurs n'aillent pas en profondeur au sujet de ce qui pourrait en être la cause. Bien que très intéressante, cette étude aurait pu nous apporter davantage d'information si elle avait contenu un groupe recevant une thérapie cognitive-comportementale traditionnelle, c'est-à-dire d'une durée plus longue, afin de vérifier justement la différence au niveau du taux d'abandon des participants et de leur motivation. Plus de détails sont disponibles au Tableau 1.

Études ajoutant à l'exposition in vivo d'autres composantes comportementales pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant

Menzies et Clarke, en 1993, désirent encore documenter l'efficacité de l'exposition *in vivo*, en misant toutefois sur l'efficacité supérieure de l'apprentissage vicariant dans le traitement de la phobie de l'eau chez l'enfant. Les participants de cette étude sont répartis de façon aléatoire entre quatre conditions : exposition *in vivo* et apprentissage vicariant, exposition *in vivo*, apprentissage vicariant, ou liste d'attente (voir les détails au Tableau 1). La composante *in vivo* implique que les enfants apprivoisent l'eau graduellement et la composante d'apprentissage vicariant ajoute le fait que les enfants doivent imiter le comportement d'un adulte qui descend dans la piscine et y demeure. Les résultats ne révèlent aucune différence significative entre le groupe ayant reçu le traitement combinant l'exposition *in vivo* et l'apprentissage vicariant et celui ayant reçu l'exposition *in vivo* seulement. De plus, les mesures indiquent la supériorité thérapeutique de l'exposition *in*

vivo seule par rapport à l'apprentissage vicariant seul. Les auteurs concluent donc en l'absence d'effets additifs dûs à la deuxième modalité thérapeutique utilisée. Les auteurs rapportent cependant quelques pistes pouvant expliquer les résultats : l'utilisation d'un modèle adulte (au lieu d'un enfant), le fait que les participants ne recherchaient pas activement un traitement et étaient peu motivés ce qui, selon Menzies et Clarke (1993) a une incidence selon des recherches sur l'efficacité de l'apprentissage vicariant, ainsi que divers problèmes pratiques (tels la température de l'eau). Sur le plan méthodologique, on peut questionner l'étendue d'âge des participants ayant pris part à l'étude (enfants âgés de 3 à 8 ans). Ce large écart peut se traduire par un manque d'homogénéité de l'échantillon. En effet, il est généralement reconnu que les très jeunes enfants présentent des peurs qui sont souvent transitoires. Puisque aucune information n'est donnée par les auteurs à propos de la sévérité des symptômes, on peut questionner l'efficacité de la thérapie chez les plus jeunes si leur peur n'atteint pas nécessairement le degré d'intensité retrouvé chez les jeunes phobiques. Malgré le fait que cette étude ne présente pas de résultats nous permettant de vérifier le maintien des acquis (les chercheurs n'ont pas effectué de relance), il est à noter que cette étude contrôlée permet néanmoins de montrer explicitement que l'exposition *in vivo* est plus utile que le fait de ne pas recevoir de traitement pour la phobie spécifique chez l'enfant.

Contrairement aux études abordées précédemment, Silverman et ses collaborateurs (Silverman et al., 1999) ne cherchent pas à trouver une alternative de traitement à l'exposition traditionnelle *in vivo* (voir le Tableau 1 pour plus de détails). Ils cherchent plutôt à évaluer l'efficacité relative de deux techniques de thérapie pour faciliter l'exposition *in vivo* dans le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant : la gestion des contingences (modification des stimuli environnementaux et récompenses) et le contrôle personnel (auto-renforcement et auto-évaluation) (voir le Tableau 1 pour plus de

spécificités). Les chercheurs ont recruté autant de garçons que de filles. Les participants de cette étude sont répartis de façon aléatoire entre ces deux conditions et un groupe témoin, qui reçoit un enseignement psycho-éducatif à propos de la phobie spécifique (sans encouragement à s'exposer pour appliquer les informations reçues). À noter que les parents des enfants de chacune des conditions sont impliqués au cours du traitement, ceux-ci étant informés des principes propres à la condition à laquelle leur enfant était assigné. Les résultats montrent que les deux conditions expérimentales ont généré des résultats positifs semblables au post-traitement ainsi qu'aux relances de 3, 6 et 12 mois. La condition témoin n'a pas montré d'améliorations significatives par rapport aux deux conditions expérimentales. Cette étude, bien que comportant un échantillon de participants intéressant, ne comporte pas de test d'évitement comportemental pour appuyer les résultats à la batterie de questionnaires utilisés, ni de condition contrôle sans intervention active (p.ex. liste d'attente ou placebo), ni d'indication quant à l'utilité d'avoir inclus les parents dans le processus. De plus, le fait qu'ils aient regroupé ensemble les résultats des différentes phobies présentées par les participants rend difficile la tâche de départager si une ou l'autre des problématiques ne bénéficie pas d'une modalité thérapeutique plus que d'une autre (par exemple, peut-être que les participants souffrant d'agoraphobie bénéficient plutôt de contrôle personnel, en combinaison avec l'exposition *in vivo*, que de gestion des contingences). Il serait intéressant de pouvoir vérifier l'effet de chacun des soutiens thérapeutiques avec une seule phobie à la fois, de même qu'avec des mesures de relance. De plus, une condition avec chacun des soutiens thérapeutiques mais sans l'implication des parents aurait pu mieux documenter l'utilité d'avoir inclus les parents dans le traitement. Finalement, une condition contrôle sans traitement actif aurait pu permettre aux chercheurs de contrôler le passage du temps comme agent thérapeutique.

Études misant sur des traitements différents de l'exposition pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant

En 1997, Muris, Merckelbach, Van Haaften et Mayer s'intéressent à l'efficacité de la méthode de désensibilisation par mouvements oculaires et traitement de l'information (*Eye Movement and Desensitization and Reprocessing, EMDR*³) en comparaison avec la désensibilisation *in vivo* pour le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant (voir Tableau 1). Les participants sont affectés aléatoirement à une séquence contre-balançée de traitements constituée d'une séance d'exposition *in vivo* et d'une séance d'EMDR. Suite à des mesures prises après chacun des traitements, les résultats montrent l'effet supérieur de l'exposition *in vivo*. De plus, il n'existe aucune différence dans les résultats suivant l'ordre dans lequel les participants ont reçu les types de traitements. Les auteurs concluent que le traitement par désensibilisation oculaire et traitement de l'information n'ajoute rien à l'effet de l'exposition *in vivo*. Cette conclusion mérite toutefois d'être quelque peu nuancée, compte tenu du fait que l'échantillon n'est pas très grand et que le nombre d'heures passées dans chacune des composantes du traitement soit très minimale (1.5h). De plus, si les auteurs rapportent le rationnel impliqué derrière l'EMDR, ils n'indiquent pas celui expliquant la décision d'écourter le traitement et de combiner deux aussi courtes composantes de traitement, soit l'exposition *in vivo* et l'EMDR. Finalement, l'absence de mesure de relance rend prudent quant à la conclusion d'efficacité de l'une ou l'autre des méthodes.

³ Au cours d'une séance, selon la méthode de Shapiro (1995), le thérapeute induit chez le client des mouvements oculaires rapides et latéraux, pendant que celui-ci s'expose en imagination à un souvenir aversif. Après chacune des périodes d'induction de mouvements oculaires, le client est amené à rapporter les images qui lui viennent à l'esprit, ses émotions et ses pensées. Cette procédure est reproduite jusqu'à ce que le rappel du souvenir aversif ne soit plus associé à un affect négatif.

Après cette dernière étude, Muris et son équipe (1998) tentent de mettre en comparaison d'autres méthodes de traitement en lien avec l'EMDR (voir Tableau 1 pour les spécificités de l'étude). Ces chercheurs tentent cette fois de documenter l'efficacité de l'exposition *in vivo*, de la désensibilisation par mouvements oculaires et traitement de l'information (EMDR), de même que de l'exposition via un écran d'ordinateur pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant. Les participants de cette étude sont assignés, pour la première phase du traitement, à l'une des trois conditions suivantes : EMDR, exposition *in vivo*, ou exposition via un écran d'ordinateur (et constituant le groupe contrôle aux dires des chercheurs). Au cours de la seconde phase, les participants de chacune des conditions reçoivent une séance d'exposition *in vivo*. Les résultats montrent une supériorité significative de l'exposition *in vivo* à la fin de la deuxième phase du traitement, ce qui amène les auteurs à conclure que l'exposition *in vivo* demeure le traitement de choix pour la phobie spécifique chez l'enfant. En premier lieu, il convient de mentionner que la condition d'exposition via un écran d'ordinateur ne constitue pas une condition contrôle sans traitement actif, puisque les enfants reçoivent réellement un traitement d'exposition. En deuxième lieu, la conclusion des chercheurs concernant l'efficacité de l'exposition *in vivo*, basée sur la dernière phase du traitement, doit être nuancée par le fait que l'un des groupes ait reçu plus de séances d'exposition *in vivo* que les autres groupes. Il aurait été utile de connaître les mesures après la première partie du traitement, afin de mieux documenter l'effet unique de chaque composante. Finalement, des mesures de relance et une liste d'attente auraient permis de beaucoup mieux documenter l'efficacité relative de chacune des méthodes. Cette étude souligne, comme les précédentes, le désir qu'ont les chercheurs de mettre sur pied une nouvelle modalité thérapeutique pour les enfants qui soit plus brève que la thérapie d'exposition *in vivo* traditionnelle (Ultee et al, 1982). On note toutefois, sans que les auteurs mentionnent la

raison, que la durée des composantes thérapeutiques est plus élevée (2.5h vs 1.5 h) que l'étude antérieure de Muris et ses collègues (1997). Il faut de plus mentionner que dans la section expliquant le rationnel de l'étude, les chercheurs se basent seulement sur deux études pour proposer l'alternative de traitement; au moment où cette étude a été réalisée, les auteurs rapportent que les bénéfices liés à l'utilisation de l'EMDR n'avaient été suggérés que pour le traitement du trouble de stress post-traumatique ainsi que pour une étude de cas concernant la phobie spécifique.

Discussion

L'efficacité des thérapies impliquant un certain degré d'exposition chez les enfants souffrant de phobie a été établie dans les années 70 et 80 (Ultee et al., 1982). Cette recension visait en premier lieu à explorer ce qui ressortait de nouveau concernant de l'exposition *in vivo* auprès d'enfants souffrant de phobies spécifiques. En deuxième lieu, elle avait aussi pour objectif de vérifier l'existence de pistes, suggérées par les auteurs des articles retenus, quant à des façons d'optimiser le traitement d'exposition chez les enfants. Nous avons comme critères de sélection que les études retenues soient de nature expérimentale ou quasi-expérimentale, que l'exposition *in vivo* soit utilisée seule dans le traitement des phobies spécifiques et qu'il existe une certaine forme de condition témoin. Les études de ce type conduites après les années 90 sont peu nombreuses et les six études qui correspondaient aux critères de sélection ont été partagées en trois sections : celles misant sur l'étude d'un traitement d'exposition modifié (N=2) , celles misant sur un traitement utilisant une composante comportementale différente de l'exposition (N=2) et finalement, celles qui tout en étudiant l'efficacité de l'exposition *in vivo*, misaient sur d'autres modalités thérapeutique (N=2).

Cette mise à jour nous a permis de mettre en évidence plusieurs conclusions en ce qui a trait à la technique d'exposition. Ainsi, il n'existe que très peu d'études contrôlées

en ce qui concerne le traitement uniquement par exposition *in vivo* des phobies spécifiques chez l'enfant et l'adolescent. À noter qu'Ultee et ses collègues ont montré la supériorité de la *désensibilisation in vivo*, mais sans départager la composante « relaxation » de la composante « exposition ». Les premières études expérimentales ou quasi expérimentales portant sur le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant et l'adolescent par le biais de l'exposition *in vivo* n'ont paru qu'au cours des années 90. En fait, dans les bases de données consultées, il n'existait que trois études de type expérimental ayant vérifié spécifiquement l'efficacité d'une composante d'exposition *in vivo* seule par rapport à une condition liste d'attente (Dewis et al., 2001; Menzies & Clarke, 1992; Öst et al., 2001). Ces études confirment la supériorité de l'exposition *in vivo* par rapport au fait de ne pas recevoir de traitement. Cela nous indique que l'exposition *in vivo* peut se montrer efficace pour le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant.

Selon la première section établie par les auteurs au sujet des traitements d'exposition modifiés, l'analyse des résultats obtenus nous apprend que ceux-ci sont similaires entre ces deux conditions : celle où l'enfant est seul lorsqu'il reçoit son traitement et celle où le parent assiste de façon passive à la rencontre de thérapie (en observant son enfant recevoir un traitement). Les deux conditions sont tout de fois supérieures à la condition liste d'attente (Öst et al., 2001). Cela nous renseigne donc sur le fait que la participation passive d'un parent n'ajoute pas à l'efficacité de l'exposition *in vivo*.

Quant à la deuxième section qui concerne l'efficacité des interventions comportementales différentes de l'exposition, les résultats nous indiquent que le fait d'ajouter des composantes comportementales telles la gestion des contingences et le contrôle personnel sont aussi efficaces l'une que l'autre pour faciliter l'exposition *in vivo*

(Silverman et al., 1999). De plus, il semble que l'apprentissage vicariant donne des résultats supérieurs au fait de ne pas recevoir de traitement (Menzies et Clarke, 1992).

Finalement, la dernière section de présentation des résultats nous apprend que l'exposition *in vivo* est supérieure, dans son effet thérapeutique, au traitement de désensibilisation par mouvements oculaires et traitement de l'information (EMDR). De la prudence s'impose cependant pour conclure en l'inefficacité de cette dernière méthode puisqu'il n'existe que peu d'études et que celles réalisées comportaient certaines lacunes méthodologiques.

La multiplicité des nouvelles modalités expérimentées pour effectuer l'exposition semble refléter un désir d'améliorer le format d'exposition *in vivo* traditionnel, malgré le fait que plusieurs chercheurs concluent que l'exposition *in vivo* constitue toujours la thérapie de choix dans le traitement de la phobie spécifique chez l'enfant. Comme l'exposition *in vivo* est efficace mais souvent peu pratique d'utilisation en raison des diverses contraintes discutées, plusieurs recherches tentent en conséquence de modifier cette modalité thérapeutique, que ce soit au niveau de sa nature ou de sa durée. Plusieurs stratégies ont été tentées avec un certain succès dans certains cas, comme le transfert des tâches du thérapeute à l'un des parents (Barrett, Dadds, & Rapee, 1996) ou en se servant de l'apprentissage vicariant (Menzies et Clarke, 1992). Les dernières recherches contiennent des protocoles où la durée du traitement dépasse rarement trois heures, avec des résultats positifs. Ceci semble rejoindre les résultats d'Öst (1997) au sujet de l'efficacité d'un traitement de courte durée chez des adultes sévèrement phobiques. Certains chercheurs ont exploré d'autres pistes avec moins de succès, comme le recours à un environnement virtuel en trois dimensions présenté sur un écran d'ordinateur (Dewis et al., 1992).

Dans les études retenues, la raison pour laquelle les chercheurs tentent de valider une modalité thérapeutique différente de l'exposition graduée au stimulus phobogène n'apparaît jamais explicitement. Parfois, par exemple dans l'étude de Öst et ses collègues (2001), on mentionne que la principale cause de mortalité expérimentale est expliquée par le manque de motivation des participants (12 participants sur 80). Peut être qu'un besoin d'augmenter la motivation peut aussi s'appliquer pour rendre compte de la tendance des chercheurs à s'orienter vers un traitement différent de celui généralement prodigué aux enfants souffrant de phobies.

À ce sujet, certaines recherches déplorent le fait que peu d'études se penchent sur les attentes des enfants par rapport au traitement à recevoir (March & Curry, 1998). Une étude de Jessie (1999) démontre en lien avec ceci que les parents ont tendance à percevoir divers traitements thérapeutiques systématiquement plus positivement que leurs enfants. D'ailleurs, les résultats d'une étude de Svensson, Larsson et Öst (2002) indiquent une relation entre la perception qu'ont les enfants de leur thérapie avec les résultats de celle-ci. Ainsi, dans cette étude, la relation entre l'efficacité thérapeutique était directement proportionnelle avec le score obtenu à une mesure de perception du traitement. Il importe donc de vérifier la perception des enfants par rapport au traitement à recevoir, malgré l'enthousiasme des parents qui initient la démarche thérapeutique. Coleman et Kaplan (1990) mentionnent à ce sujet que s'il existe une différence trop importante entre les attentes d'un enfant par rapport à la thérapie et les réalités thérapeutiques auxquelles il est confronté, sa motivation à compléter un programme thérapeutique peut être grandement menacée.

Compte tenu du fait que les perceptions des enfants sont plus négatives que celles des adultes lorsque vient le temps d'évaluer un type de thérapie (Jessie, 1999) et qu'il importe que la réalité thérapeutique rencontre bien leurs attentes, il semble que les

chercheurs devraient tenir davantage compte des requêtes et des attentes des enfants quand vient le temps de concevoir un mode de thérapie. Ainsi, des études plus poussées sur les facteurs pouvant contribuer au succès d'une nouvelle thérapie mériteraient d'être conduites, en tenant compte des déterminants de la motivation. L'objectif de cette recherche serait de faire en sorte que tant les enfants que les parents soient attirés par de nouveaux modes de traitement. Par exemple, la réalité virtuelle semble présenter un intérêt potentiel en ce qui a trait aux enfants souffrant de phobie. En effet, dans une étude visant à évaluer l'efficacité de ce mode de traitement (Bouchard, St-Jacques, Robillard, & Renaud, soumis), aucun des enfants (N=9) ayant participé à cette intervention n'a abandonné le programme de thérapie. Il serait donc intéressant de vérifier si l'attrait envers ce type de modalité thérapeutique peut motiver un enfant à rechercher et compléter un programme de thérapie, de concert avec l'évaluation de l'efficacité relative de la réalité virtuelle et de l'exposition *in vivo*.

Pour des recherches futures, il serait intéressant de vérifier si le fait de réduire la longueur du traitement n'est pas aussi en lien avec la motivation à initier une thérapie. En effet, un traitement moins long pourrait peut être s'avérer moins intrusif pour certaines personnes qu'une thérapie d'exposition traditionnelle échelonnée sur plusieurs semaines. De plus, il serait avantageux que des études futures se penchent plus fréquemment sur d'autres variables que l'efficacité thérapeutique dans la mise en comparaison de diverses méthodes d'intervention. Diverses pistes intéressantes nous sont proposées, comme la prise en compte de l'expérience des enfants telle que vécue en thérapie (Svensson, et al., 2002), les facteurs prédictifs de l'efficacité d'un traitement (March & Curry, 1998) ou encore la motivation des jeunes face à la thérapie (St-Jacques, Bouchard, & Bélanger, en préparation). De plus, vérifier les différences existantes entre les jeunes qui complètent ou non une thérapie serait une avenue intéressante à explorer mais d'une façon différente de

Pina, Silverman, Weems, Kurtines, et Goldman (2003). Cette étude avait pour objectif d'examiner les caractéristiques socio-démographiques et cliniques de 137 enfants souffrant de divers troubles anxieux. Les résultats indiquent qu'il n'y avait pas de différence significative entre ceux qui complétaient ou non une thérapie. Peut-être qu'une étude semblable avec moins de variables dépendantes, une pathologie unique et des mesures précises de motivation auraient donné des résultats plus signifiants.

En tenant compte de la réalité complexe associée aux éléments motivationnels, aux attentes, aux variables personnelles et interpersonnelles, et en tenant compte de l'environnement propre aux enfants, il pourra être possible de mettre sur pied des programmes de traitement convenant plus précisément à leurs besoins. Ainsi, des programmes de recherche pouvant mesurer l'efficacité de ces programmes et qui sauraient tenir compte de cette réalité propre aux enfants seraient en mesure de voir le jour.

Références

- Albano, A.M., Chorpita, B., & Barlow, D.H. (2003). Childhood anxiety disorders. In E.J. Mash et R.A. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology (2nd ed.)*. New York, NY, US : Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4e éd.)*. Washington : APA.
- Antony, M.M., & Swinson, R.P. (2000). *Phobic disorders and panic in adults: A guide to assessment and treatment*. Washington : APA.
- Barlow, D.H., Esler, J.L., & Vitali, A.E. (1998). Psychosocial treatments for panic disorders, phobias, and generalized anxiety disorder. In P.E Nathan et J.M. Gorman (Eds), *A guide to treatment that work*. New York: Oxford University Press.
- Barrett, P.M., Dadds, M.R., & Rapee, R.M. (1996). Family treatment of childhood anxiety: A control trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64, 333-342.
- Bergeron, L., Valla, J.-P., Gauthier, A.-K. (2007). L'épidémiologie des troubles anxieux chez les enfants et les adolescents (pp.11-47). Dans L.Turgeon et P.L.Gendreau (Éds), *Les troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent*. Marseille : Solal Editeur.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Robillard, G., & Renaud, P. (soumis). Efficacité d'un traitement d'exposition en réalité virtuelle pour le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent.
- Coleman, D., & Kaplan, M. (1990). Effects of pretherapy videotape preparation on child therapy outcome. *Professional Psychology: Research and Practice*, 21, 199-203.
- Davey, G. C. L. (1997). *Phobias: A handbook of theory, research and treatment*. New York: Wiley.

- Dewis, L.M., Kirkby, K.C., Martin, F., Daniels, B.A., Gilroy, L.J., & Menzies, R.G. (2001). Computer-aided vicarious exposure versus live graded exposure for spider phobia in children. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *32*, 17-27.
- Ginsburg, G.S., & Walkup, J.T. (2004). Specific phobia. In T.H. Ollendick & J.S. March (Eds), *Phobic and anxiety disorders in children and adolescents. A clinician's guide to effective psychosocial and pharmacological interventions* (175-197). New York: Oxford.
- Jessie, K.A. (1999). Children's and parent's perceptions of treatment acceptability and treatment response to components of a day treatment program. *Dissertation Abstract International*, *59(9b)*, 5088.
- Kendall, P.C., Robin, J.A., Hedtke, K.A., & Suveg, C. (2005). Considering CBT with anxious Youth? Think exposure. *Cognitive and Behavioral Practice*, *12*, 136-150.
- March, J.S., & Curry, J.F. (1998). Predicting the outcome of treatment. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *26* (1), 39-51.
- Mark, I. M. (1984). *Fears, phobias and rituals*. Oxford: Oxford University Press.
- Menzies, R.G., & Clarke, J.C. (1993). A comparison of in vivo and vicarious exposure in the treatment of childhood water phobia. *Behavior Research and Therapy*, *31* (1), 9-15.
- Muris, P., Merckelbach, H., & Collaris, R. (1997). Common childhood fears and their origins. *Behaviour Research and Therapy*, *35* (10), 929-937.
- Muris, P., Merckelbach, H., Van Haaften, H., & Mayer, B. (1997). Eye movement desensitization and reprocessing versus exposure in vivo. A single-session crossover study of spider-phobic children. *British Journal of Psychiatry*, *171*, 82-86.

- Muris, P., Merckelbach, H., Holdrnet, I., & Sijsenaar, M. (1998). Treating phobic children: Effects of EMDR versus exposure. *Journal of Clinical Child Psychology, 66* (1), 193-198.
- Ollendick, T.A., & King, N.J. (1998). Empirically supported treatments for children with phobic and anxiety disorders: Current status. *Journal of Clinical Child Psychology, 27* (2), 156-167.
- Öst, L.-G. (1987). Age of onset in different phobias. *Journal of Abnormal Psychology, 96* (3), 223-229.
- Öst, L.G. (1997). Rapid treatments of specific phobias. In G.C.L. Davey. *Phobias : A handbook of theory and practice*. Chichester : John Wiley & Sons.
- Öst, L.-G., Svensson, L., Hellström, K., & Lindwall, R. (2001). One-session treatment of specific phobias in youths: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 69* (5), 814-824.
- Pina, A.A., Silverman, W.K., Weems, C.F., Kurtines, W.M., & Goldman, M.L. (2003). A comparison of completers and noncompleters of exposure-based cognitive and behavioral treatment for phobic and anxiety disorders in youth. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 71* (4), 701-705.
- Romano, E., Tremblay, R.E, Vitaro, F., Zoccolillo, M., & Pagani, L. (2001). Prevalence of psychiatric diagnoses and the role of perceived impairment : Findings from adlescents community sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 42* (4), 451-461.
- Silverman, W.K., Kurtines, W.M., Ginsburg, G.S., Weems, G.F., Rabian, B., & Serafini, L.T. (1999). Contingency management, self-control, and education support in the treatment of childhood phobic disorders: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 67* (5), 675-687.

- Svensson, L., Larsson, A., & Öst, L.-G. (2002). How children experience brief-exposure treatment of specific phobias. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 31* (1), 80-89.
- St-Jacques, J., Bouchard, S., & Bélanger, C. (en préparation). La réalité virtuelle : une solution visant à augmenter l'intérêt et la motivation envers le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant ?
- Ultee, C.A., Griffioen, D., & Schellekens, J. (1982). The reduction of anxiety in children: A comparison of the effects systematic desensitization in vitro and systematic desensitization in vivo. *Behaviour Research and Therapy, 20* (1), 61-67.
- Wolpe, J. (1973). The current status of systematic desensitization. *American Journal of Psychiatry, 130*(9), pp. 961-965.

Tableau 1

*Études portant sur le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant et l'adolescent
(N=6)⁴.*

Premier auteur et année	N	Type de phobie	Type de protocole	Type de traitement	Mesures
Dewis (2001)	28 (10-17 ans) (10 garçons et 18 filles)	Araignées	Expérimental, Pré-test/post-test avec condition témoin équivalente	3 séances de 45 minutes soit d'exposition in vivo, soit d'exposition via un écran d'ordinateur	Au pré-test, au post-test et au suivi de un mois : - TEC; - SUDS; - SPQ-C; - Work and Adjustment Ratings Scales; - Phobic Targets Problems; - Phobic Targets Total Score
Öst (2001)	60 (7-17 ans) (37 filles et 23 garçons)	Divers types de phobies spécifiques	Expérimental, Pré-test/post-test avec condition témoin équivalente	Une séance d'exposition avec soit l'enfant seulement, soit avec le parent présent	- TEC; - FSSC-R; - RCMAS; - STAIC - CDI
Menzies (1992)	48 (3-8 ans)	Eau	Expérimental, Pré-test/post-test avec condition témoin équivalente	3 séances hebdomadaires soit d'exposition in vivo, d'apprentissage vicariant, ou bien d'exposition in vivo combinée à l'apprentissage vicariant	- TEC; - Water Phobia Survey Schedule; - Overall Reaction to the Phobic Situation (observations comportementales)

⁴ Les études sont rapportées selon leur ordre d'apparition dans le texte.

Silverman (1999)	81 (6-16 ans)	Spécifique, sociale et agoraphobie	Expérimental, Pré-test/post-test avec condition témoin équivalente	10 séances de 80 minutes soit d'éducation (liste d'attente), de gestion de contingences ou de contrôle personnel	Au pré-test, au post-test et au suivi de 3, 6, et 12 mois : - RCMAS; - FSSC-R; - Fear Thermometer; - CDI; - Children's Negative Cognitive Error Questions; - CBCL; - Parent Global Rating of Severity
Muris (1997)	22 filles (9-14 ans)	Araignées	Expérimental, Pré-test/post-test avec condition témoin équivalente	Une séance de 1.5 heure de EMDR suivie d'une séance de 1.5 heure d'exposition in vivo	- SPQ-C; - SAM; - TEC; - Skin Conductance Level.
Muris (1998)	26 filles (8-17 ans)	Araignées	Expérimental, Pré-test/p-test avec condition témoin équivalente	- Une séance de désensibilisation par mouvements oculaires (EMDR) de 2.5 heures OU une séance d'exposition in vivo de 2.5 heures; - Une séance d'exposition in vivo de 1.5 heure	- SPQ-C; - SAM; - TEC; - Effectiveness of Treatment Subjective measure;

Note:

- TEC: Test d'évitement comportemental
- SPQ-C : Spider Phobia Questionnaire for Children
- SAM: Self-Assessment Manikin
- RCMAS: Revised Children Manifest Anxiety Scale
- FSSC-R: Fear Survey Schedule for Children
- CDI: Children's depression Inventory
- CBCL: Children Behavior Checklist
- STAIC: State-Trait Anxiety for Children
- SUDS: Subjective Units of Distress

CHAPITRE 2

ARTICLE 2

Note de haut de page : ENFANTS, ADOLESCENTS ET RÉALITÉ VIRTUELLE

La réalité virtuelle au service des enfants et adolescents : Une recension des écrits

Julie St-Jacques (1), Stéphane Bouchard (2), Claude Bélanger (1,3)

Université du Québec à Montréal (1), Université du Québec en Outaouais (2)
Université McGill et centre de recherche, hôpital Douglas (3)

Adresse de correspondance :
Centre Hospitalier Pierre-Janet
Clinique des troubles anxieux
23, rue Pharand
Gatineau, Québec
Canada
J9A 1K7
Numéro de Fax 1-819-776-8098
Numéro de téléphone : 1-819-776-8045

Résumé

Depuis son apparition en tant qu'outil thérapeutique, la réalité virtuelle démontre de plus en plus son efficacité dans le traitement de divers troubles anxieux chez l'adulte. Par contre, cet outil est peu connu en ce qui concerne son utilisation à des fins psychothérapeutiques chez les enfants et les adolescents. Cette recension des écrits vise à relever, parmi les résultats de recherches ayant appliqué cette nouvelle technologie chez les enfants, les recommandations et les éléments favorables ou défavorables qui y sont liés. Des 14 articles relevés, il est possible d'observer que certaines études ont été conduites depuis quelques années pour l'application de cette technologie dans divers domaines, tels la thérapie, la santé, l'éducation et l'apprentissage d'habiletés particulières. Bien que ces études soient parfois exploratoires, les résultats quant à l'usage de la réalité virtuelle chez les enfants sont généralement positifs en ce qui a trait aux objectifs suivants : le traitement de l'arachnophobie, l'évaluation et l'entraînement d'habiletés cognitives pour les enfants souffrant d'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité, la distraction de la douleur lors d'interventions médicales douloureuses ou l'enseignement d'habiletés spécifiques aux enfants souffrant d'autisme. En dépit de l'aspect prometteur de cette technologie, cette dernière nécessite cependant davantage de données empiriques en regard des mécanismes de fonctionnement lorsqu'elle est appliquée aux enfants.

Mots clés : Enfant et Réalité Virtuelle

Abstract

Since its appearance as a treatment tool, the use of virtual reality to treat anxiety disorders in adults is becoming more and more empirically validated. However, little is known with regard to its use in the treatment of children and adolescents. This review articles aims at documenting results from studies having used this new technology with children and adolescents and highlight the pros and cons of this technology. Our literature review revealed 14 studies conducted in research fields such as therapy, health, education and training for specific skills. Although some of those studies are exploratory, their results concerning the use of virtual reality with children are generally positive for the treatment of arachnophobia, the evaluation and skills training for children suffering of attention deficit disorder with or without hyperactivity, distraction during painful medical interventions, and teaching specific skills to autistic children. In spite of the promising aspect of this technology, more empirical research is needed on issues such as treatment mechanisms and factors that make virtual reality effective when it is applied to children.

Key words: Children and Virtual Reality

La réalité virtuelle au service des enfants et adolescents : Une recension des écrits

Depuis quelques années, les intervenants de différents domaines tels la psychologie, le milieu médical ou la réadaptation détiennent un outil intéressant pouvant leur permettre d'appliquer certaines techniques plus facilement: la réalité virtuelle. Celle-ci semble avoir été utilisée majoritairement avec les adultes, bien que le domaine de l'éducation en fasse usage dans une certaine mesure auprès des enfants depuis une dizaine d'années.

La réalité virtuelle s'avère intéressante pour plusieurs raisons. Notamment, elle offre aux usagers la possibilité de s'exposer à leur rythme et à répétition à une même situation à des fins thérapeutiques ou éducatives. De plus, elle offre un contexte de traitement sécuritaire; il est possible d'expérimenter des situations qui, dans la vie quotidienne, pourraient s'avérer dangereuses pour la sécurité, comme par exemple des situations d'exposition reliées à l'acrophobie (la peur des hauteurs). Cette technique permet de plus aux usagers d'affronter des situations qui pourraient être difficiles d'accès (p.ex. la phobie des avions), ou qui nécessitent des conditions environnementales particulières (p.ex. la phobie des orages, des insectes en hiver, etc.) L'exposition à répétition et à diverses situations anxiogènes pour une personne souffrant de phobie devient dès lors possible en tout temps et en tous lieux.

Les études liées à la réalité virtuelle ont d'abord été réalisées avec des participants adultes. Cependant, depuis quelques années, il est possible d'observer un intérêt envers l'application de cette technologie chez les enfants, bien que peu d'études portent encore sur son efficacité thérapeutique en psychologie. Cette recension porte sur les études qui se sont intéressées à l'application de la réalité virtuelle chez les enfants. L'intérêt de cette démarche vise à être éventuellement en mesure de mettre sur pied des programmes de thérapie virtuelle adaptés et efficaces pour les enfants, comme cela s'avère le cas pour la thérapie virtuelle chez l'adulte. En premier lieu, un bref survol concernant les notions liées à cette technologie sera effectué. Plus précisément, il s'agira de définir la réalité virtuelle et d'aborder les variables liées à son efficacité ainsi qu'à son mode de fonctionnement. Par la suite, une revue systématique des écrits permettra

de résumer et de commenter les principaux champs d'application de la réalité virtuelle et les données qui sont spécifiques aux enfants.

La réalité virtuelle

La réalité virtuelle se définit comme une application permettant à un utilisateur de naviguer et d'interagir en temps réel avec un environnement en trois dimensions généré par un ordinateur (Pratt, Zyda, & Kelleher, 1995). À ce sujet, il existe plusieurs types de systèmes permettant l'application de la réalité virtuelle, ces systèmes variant en complexité technologique et en degré d'immersion possible pour l'utilisateur. Un type particulier de système dit immersif est fréquemment utilisé car il permet à l'utilisateur d'être complètement immergé dans la réalité virtuelle. Cette immersion est permise par divers systèmes, dont la combinaison d'un visiocasque (connu sous le nom de *Head Mounted Display* ou HMD) et d'un capteur de localisation (connu sous le nom de *tracker*). Le visiocasque, de façon simplifiée, est constitué de deux téléviseurs miniatures. Le capteur de localisation permet, pour sa part, de suivre les déplacements et réagit aux mouvements de la tête de l'individu, permettant ainsi à ce dernier de regarder autour de lui dans des environnements en trois dimensions. Pour sa part, l'ordinateur fait varier l'information présentée à l'individu en fonction de ses déplacements; ceux-ci sont rendus possible par l'utilisation d'un dispositif de contrôle comme la souris. Ce type de système permet ainsi de créer l'illusion d'être dans un monde en trois dimensions (voir www.uqo.ca/cyberpsy pour une description de ce système et des autres technologies disponibles).

Quelques applications de la réalité virtuelle

L'avènement de cette nouvelle modalité technologique, que ce soit via le biais de l'un ou de l'autre des divers types de systèmes de réalité virtuelle, a amené les chercheurs de plusieurs domaines à explorer des modes d'applications possibles. Ainsi, la réalité virtuelle a-t-elle été utilisée avec succès dans le domaine de l'entraînement aérospatial (Reschke, Bloomberg, Harm, & Paloski, 1994). Dans la même optique, cette technologie a servi à la simulation de situations d'apprentissage pour l'entraînement de pilotes d'avion de la Marine (Kennedy, Lane, Berbaum, & Lilienthal, 1993). Le monde médical a fait lui aussi usage de cette technologie. Entre autres,

l'utilisation de la réalité virtuelle permet maintenant aux chirurgiens d'effectuer des chirurgies moins invasives (Savata & Jones, 2002), ce qui contribue à diminuer les risques de traumatismes post-opératoires, d'infections et de dommages accidentels imputables à l'intervention elle-même. Le domaine de la psychologie s'est aussi intéressé au potentiel de cette technologie, notamment comme support aux thérapies d'exposition pour le traitement des troubles anxieux. Plusieurs chercheurs ont donc étudié l'efficacité de cette méthode thérapeutique, et exploré l'existence de mécanismes sous-jacents à cette efficacité. Ainsi, les résultats de ces études se sont montrés très encourageants, notamment pour l'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement de l'arachnophobie (Bouchard, Côté, Robillard, St-Jacques, & Renaud, 2006; Carlin, Hoffman, & Weghorst, 1997), de la claustrophobie (Botella, Banos, Perpina, Villa, Alcaniz, & Rey, 1998) et de l'acrophobie (Bouchard, St-Jacques, Robillard, Côté, & Renaud, 2003; Emmelkamp, Bruynzeel, Drost, & van der Mast, 2001; North, North, & Coble, 1996; Rothbaum, Hodges, Kooper, Opdyke, et al., 1995; Schuemie, Bruynzeel, et al., 2000). Les résultats encourageants obtenus par ces études sur l'utilisation de la réalité virtuelle chez l'adulte motivent les tentatives de mettre sur pied des programmes de thérapie qui soient efficaces pour les enfants.

Une variable centrale de la réalité virtuelle : Le sentiment de présence

Malgré le fait que l'étude des mécanismes sous-jacents au fonctionnement thérapeutique de la réalité virtuelle n'en soit qu'à ses balbutiements, certaines évidences commencent à poindre. Ainsi, la plupart des chercheurs oeuvrant dans ce domaine s'entendent pour accorder de l'importance au concept de présence. Le sentiment de présence se définit comme une expérience subjective à travers laquelle l'individu a l'impression d'être « là », dans un environnement virtuel alors qu'il se trouve en fait physiquement dans un autre environnement (Draper, Kaber, Usher, 1998; Witmer & Singer, 1998). Certaines conditions semblent associées au développement du sentiment de présence, dont font partie l'implication lors de l'immersion et la propension à l'immersion. Selon Witmer et Singer (1998), ces deux conditions sont nécessaires pour expérimenter le sentiment de présence. En plus de représenter une notion centrale de la réalité virtuelle, le sentiment de présence semble être maximisé en fonction de l'intensité des émotions

induites par la réalité virtuelle. Par exemple, dans une étude visant à vérifier les réactions de personnes phobiques et non phobiques à l'intérieur d'environnements virtuels créés pour le traitement des phobies (Robillard, Bouchard, Renaud, & Fournier, 2003), les résultats montrent que l'anxiété amène le sentiment de présence à s'intensifier lors d'une immersion.

Les cybermalaises : une limite à l'utilisation de la réalité virtuelle

La réalité virtuelle présente toutefois certaines limites, comme celle d'induire parfois des cybermalaises chez certains individus qui en font l'usage. Ces cybermalaises représentent des effets secondaires ressentis pendant ou après une exposition en réalité virtuelle (Stanney, Mourant, & Kennedy, 1998). La théorie actuelle pour expliquer ce phénomène propose qu'ils proviennent surtout d'un conflit entre trois systèmes sensoriels: les systèmes visuel, vestibulaire et proprioceptif. Ils se traduisent en général par des symptômes temporaires tels des problèmes oculaires (fatigue oculaire), de la désorientation (vertiges, déséquilibre) et des nausées (avec ou sans vomissements). Selon une recension des cybermalaises présentés dans plusieurs études, ces derniers sont communs : plus de la moitié des utilisateurs d'environnements virtuels rapportent en avoir ressentis à divers degrés au cours d'une première immersion en réalité virtuelle. De plus, environ 5% des individus ressentent peu ou aucun cybermalaise et tout autant en ressentent suffisamment pour cesser l'immersion. (Lawson, Graeber, Mead, & Muth, 2002).

Malgré l'efficacité et les avantages que peut représenter la réalité virtuelle, il faut rappeler qu'elle a surtout été utilisée chez les adultes. Très peu d'études se sont spécifiquement penchées sur l'efficacité de la réalité virtuelle à des fins thérapeutiques chez les enfants, sur leur sentiment de présence ou encore sur leurs cybermalaises. De plus, on retrouve parfois dans les écrits techniques certaines mises en garde concernant le fait d'utiliser cette technologie avec cette jeune population, invoquant par exemple que la croissance des enfants puisse en être perturbée (Stanney, Mourant, & Kennedy, 1998). Ces mises en garde ne sont pas explicites et ne s'appuient pas sur des études empiriques. L'objectif de cet article vise donc à présenter les études existant au sujet de l'utilisation de la réalité virtuelle chez les enfants et les adolescents, de même qu'à relever les particularités notées par les chercheurs qui l'ont étudiée.

Méthode

Procédure

Afin d'effectuer cette recension des écrits, les bases de données *Web of Science* ainsi que *PsychInfo* ont été consultées de 1990 à ce jour. De plus, tel que discuté précédemment, il existe plusieurs types de systèmes de réalité virtuelle. Pour le présent article, seules des études (et non des recensions d'écrits) ayant utilisé des systèmes de type immersif ont été retenues. Les mots clés ayant servi à la recherche sont les suivants : enfant (*children*) et réalité virtuelle (*virtual reality*). Avec ces mots clés, nous avons obtenu une quarantaine d'articles parmi lesquels se trouvaient des recensions d'écrits ainsi que des études ayant utilisé des systèmes de réalité virtuelle non immersifs (p.ex. des logiciels informatiques en trois dimensions projetés sur des écrans d'ordinateur conventionnels). À partir de ces critères et avec quelques études sous presse ou des comptes rendus de congrès envoyés directement par leurs auteurs, nous avons retenu 14 articles. Dans la prochaine section, ces articles seront brièvement résumés puis commentés. Ils seront présentés en fonction de catégories que nous avons établies pour faciliter la lecture. À noter que les détails concernant ces dernières se retrouvent au Tableau 1.

Résultats

Afin de faciliter la lecture des études retenues, nous avons établi trois principales catégories : les études comportant des objectifs de nature thérapeutique (que ce soit à des fins psychologiques, neurologiques ou physiologiques)(n=6), des objectifs de nature médicale (n=5) et des objectifs de nature éducative et d'apprentissage (n=3).

Études liées à des fins thérapeutiques

Une étude de Bouchard, St-Jacques, Robillard & Renaud (soumis) avait pour objectif de documenter de façon exploratoire l'efficacité de la réalité virtuelle dans le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent. Au total, neuf jeunes (ont participé à l'étude et ont été répartis, suite à leur admission au programme, à l'un des trois niveaux de base, impliquant ainsi qu'ils débutent le traitement après trois, quatre ou cinq semaines de niveaux de base. Le programme de thérapie était composé de quatre sessions individuelles et hebdomadaires d'une

durée d'environ 50 minutes chacune. Cinq environnements virtuels étaient disponibles, dont l'ordre était préalablement établi selon une organisation croissante des niveaux de difficulté. Les participants étaient évalués à l'aide de questionnaires au pré-test, à la fin du traitement, et six mois après la fin de celui-ci. De plus, une mesure auto-rapportée de la peur des araignées était prise de façon hebdomadaire. Les résultats sur tous les questionnaires, obtenus à l'aide d'ANOVAs à mesures répétées, ont indiqué une nette amélioration dans la condition clinique des participants et le niveau de peur était significativement plus bas à la fin du traitement. De même, les jeunes présentaient significativement moins de fausses croyances envers les araignées à la fin du programme. Les mesures obtenues lors de la relance ont permis de vérifier que les gains obtenus se maintenaient jusqu'à six mois suivant la fin du programme thérapeutique. L'analyse des mesures auto-rapportées a cependant indiqué que même si tous les participants se sont améliorés, leur peur des araignées n'a pas été jugée comme complètement disparue. Cette observation est conforme aux objectifs cliniques généralement rapportés dans le traitement cognitivo-comportemental des troubles anxieux, à savoir que le but est de maîtriser sa peur et non pas de l'éradiquer complètement. Cette étude exploratoire lance des pistes intéressantes pour l'utilisation de la réalité virtuelle dans le traitement de l'arachnophobie chez l'enfant et l'adolescent. Il est en outre intéressant de voir que les résultats de cette étude sont semblables à ceux des programmes de traitement avec l'exposition *in vivo* traditionnelle. Il pourrait dès lors être indiqué d'ajouter à cette forme de traitement certaines composantes qui ont fait leurs preuves dans le traitement *in vivo* : la participation active des parents (Barrett, Dadds, & Rapee, 1996), un traitement de durée courte à moyenne (Öst, 1997), et une aide thérapeutique pour que l'enfant puisse transférer ses acquis à sa réalité quotidienne (Bouchard, St-Jacques, Robillard, & Renaud, soumis). Cette étude est prometteuse, mais elle gagnerait à être reconduite avec un échantillon plus grand, avec un groupe contrôle ainsi qu'avec des mesures plus objectives qui ne passeraient pas par l'évaluation que fait l'enfant de sa condition, comme un test d'évitement comportemental.

Certains chercheurs intéressés aux applications cliniques de la réalité virtuelle ont tenté de vérifier la validité d'un programme virtuel d'accroissement de l'attention chez des enfants et des

adolescents souffrant d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) (Cho et al., 2002). Les participants ont été répartis au hasard à l'une des trois conditions suivantes : contrôle, système de réalité virtuelle de type simple ordinateur et système de réalité virtuelle de type immersif. Pour les deux groupes expérimentaux, le programme était constitué de 10 séances au total, dont huit sessions d'une durée de 20 minutes allouées pour accroître les habiletés d'attention, chacune d'elle étant étalée sur deux semaines. La première et la dernière séance ont été allouées au pré-test et au post-test, ces dernières étant centrées sur les capacités de répondre à des stimuli et de porter une attention soutenue à des tâches. Bien que selon les auteurs un nombre plus important de séances serait nécessaire pour atteindre pleinement les objectifs d'amélioration visés, les résultats généraux indiquent que le groupe ayant reçu l'entraînement via le système de réalité virtuelle de type immersif s'est amélioré plus que le groupe ayant reçu le sien via le type simple ordinateur sur l'ensemble des composantes mesurées (voir le Tableau 1). De plus, les auteurs rapportent que la motivation du groupe ayant suivi le programme via le système de type immersif était supérieure à celle de l'autre groupe, ce qui les amène à conclure que le programme immersif d'accroissement de l'attention est approprié pour ce type de clientèle. Il est à noter que la référence au degré de motivation ne repose sur aucune mesure spécifique; elle a été obtenue de façon rétrospective et verbale par les chercheurs. À ces considérations, mentionnons l'absence de mesures sur les cybermalaises et sur le sentiment de présence.

D'autres chercheurs (Rizzo et al., 2002) se sont intéressés aux enfants et adolescents souffrant d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH), mais cette fois avec comme cible l'évaluation de ce trouble. L'environnement virtuel créé par les auteurs permet l'évaluation du déficit d'attention dans un contexte présentant une plus grande validité écologique que les tests classiques tels le *Continuous Performance Test* (Rosvold, Mirsk, Sarason, Bransome, & Beck, 1956) tout en assurant un contrôle sur l'environnement et sur les stimuli qui en font partie. L'environnement créé virtuellement représente une salle de classe conventionnelle composée des éléments habituels : rangées de bureaux d'étudiants, bureau de professeur à l'avant, tableau noir derrière ce bureau et un personnage virtuel représentant un professeur. Cette étude

pilote avait pour but, avant d'entreprendre une étude sur la validité de cet outil, de vérifier que l'environnement virtuel répondait de façon adéquate aux actions des personnes y étant immergées. Les auteurs ont recruté des participants (âgés entre 6 et 12 ans) ne présentant pas les critères diagnostiques du TDAH. Les auteurs rapportent que les enfants ont porté le casque virtuel sans hésitation, que l'environnement était réactif aux actions posées par les enfants et que ceux-ci répondaient adéquatement aux stimuli provenant de l'environnement. De plus, aucun des enfants n'a rapporté de cybermalaises suite aux périodes d'immersion, d'une durée variant de 10 à 20 minutes. Cette étude comporte surtout l'avantage d'avoir pu développer un environnement adéquat, mais son utilité clinique est plus limitée puisqu'aucune donnée empirique n'est rapportée pour appuyer les résultats.

Par la suite, Rizzo et ses collègues (2002) ont poursuivi leurs travaux avec le même type d'équipement et le même environnement virtuel. Dans cette étude, les chercheurs avaient pour but de comparer les réponses à diverses tâches évaluant l'attention d'enfants souffrant d'un TDAH avec celle d'enfants contrôles. Les participants devaient effectuer les diverses tâches demandées lors de deux périodes de dix minutes chacune, l'une d'elle étant caractérisée par la présence de distractions (auditives, visuelles ou combinées) et l'autre par l'absence de distractions standardisées émises durant l'immersion virtuelle. Les résultats généraux indiquent que les enfants souffrant d'un TDAH ont un délai de réponse significativement plus long que les participants contrôles pour compléter la tâche demandée; que les enfants souffrant d'un TDAH avaient réalisé significativement plus d'erreurs d'omission et de commission que les enfants de l'autre groupe sur la tâche de performance continue; que les enfants souffrant du TDAH présentaient un niveau d'activité motrice significativement plus élevé que les enfants ne présentant pas de TDAH; et qu'aucune différence significative au sujet des cybermalaises n'apparaît à l'intérieur des groupes ou encore entre le pré-test et le post-test. Il est à noter que ces résultats ne sont que préliminaires, l'étude étant toujours en cours. Bien que les auteurs aient pensé à inclure un questionnaire sur les cybermalaises, aucune donnée empirique n'est présentée quant à ces mesures. Ainsi la mention qu'il n'existe aucune différence significative au sujet des

cybermalaises n'est pas supportée de façon empirique dans le texte. Par conséquent, il est impossible, avec cette étude, d'avoir une référence à laquelle comparer d'autres données. De plus, il serait intéressant d'inclure dans ce type de mesures une comparaison par rapport au niveau d'activité motrice, compte tenu du fait que la vitesse des mouvements a été proposée comme variable pouvant induire des cybermalaises (Stanney, et al., 1998). En dernier lieu, le texte ne fait pas de mention d'une mesure de la présence. Comme ce qui est évalué est l'attention et que celle-ci semble être une composante du sentiment de présence, (Witmer & Singer, 1998) il serait important de le mesurer.

La technologie virtuelle a aussi servi à vérifier le degré de motivation au jeu d'enfants (N=16) souffrant de paralysie cérébrale en vue d'utiliser ultérieurement cette technologie à des fins thérapeutiques, notamment en ergothérapie (Harris & Reid, 2005). Les participants à cette étude ont tous reçu huit séances d'une heure d'intervention par le jeu en réalité virtuelle. Durant les séances, les participants étaient filmés et avaient le temps de jouer entre 5 et 10 fois avec 9 environnements de jeux disponibles. Les résultats indiquent que les enfants ayant participé à ces séances de jeux en réalité virtuelle ont tous atteint un seuil significatif de volition, terme qui décrit une combinaison de plaisir et de motivation. De plus, l'examen du niveau de volition en fonction des jeux ou environnements disponibles indique que certaines caractéristiques sont préférables : la plus grande variabilité dans les activités, la variabilité dans le degré de difficulté des tâches, la possibilité de compétition, et la possibilité de modifier l'environnement de jeux. Cette étude est exploratoire et nécessite d'être conduite de nouveau avec un plus grand échantillon. Les auteurs mentionnent aussi que la grille d'observation utilisée n'était pas tout à fait adaptée pour la réalité virtuelle et se proposent de remédier à cette lacune dans un avenir rapproché. Dans une prochaine étude, en plus de la grille d'observation, des mesures telles le sentiment de présence et les cybermalaises seraient intéressantes à inclure, puisque ces enfants ont une mobilité restreinte et que peu de données existent à ce sujet.

Cette équipe de recherche a aussi voulu connaître l'opinion des enfants par rapport à l'expérience vécue en réalité virtuelle (Miller & Reid, 2003). Ils ont questionné les mêmes

enfants que ceux qui faisaient partie de la dernière étude sur la motivation présentée (Harris & Reid, 2005). Les bases théoriques de l'entrevue semi-structurée construite pour les fins de la recherche reposent sur la théorie de l'efficacité personnelle et la théorie du mouvement continu « Flow theory » (Csikszentmihalyi, 1990). Le fil conducteur initial est l'importance du jeu dans l'apprentissage chez les enfants. Les résultats de cette recherche qualitative indiquent que les enfants trouvent plaisante leur expérience en réalité virtuelle, qu'ils se sentent plus compétents et efficaces dans leurs actions en réalité virtuelle, puisque leur condition ne leur permet pas beaucoup de liberté dans leur quotidien. De plus, ils se sentent en sécurité pour pratiquer les habiletés motrices à développer et leur perception d'auto-contrôle se trouve améliorée. Cette étude, bien que qualitative et ne portant que sur un nombre restreint de participants, soulève l'intérêt d'ajouter des informations qualitatives systématisées à des données empiriques. Voir le Tableau 1 pour plus de spécifications.

Études liées à des fins médicales

L'efficacité de la réalité virtuelle a été testée par plusieurs équipes de recherche comme stratégie de distraction dans la gestion de la douleur chez des enfants recevant un traitement de chimiothérapie. Cette technologie a par exemple été testée dans la diminution des symptômes d'anxiété et de douleur présentés par 59 enfants cancéreux et recevant des traitements pour leur condition (Gershon, Zimand, Pickering, Rothbaum, & Hodges, 2003). Ces derniers ont été assignés aléatoirement à trois conditions de traitement : sans distraction, avec distraction présentée à l'aide d'un système de réalité virtuelle de type simple ordinateur, avec distraction présentée à l'aide d'un système de réalité virtuelle de type immersif. À noter que plus de détails se retrouvent au Tableau 1. De façon générale, les résultats indiquent que les enfants de la condition distraction avec un système de réalité virtuelle de type immersif ont présenté moins de symptômes de détresse que les enfants des autres conditions, surtout en ce qui a trait à leur rythme cardiaque et au rapport subjectif de la douleur. Les auteurs indiquent aussi que la réalité virtuelle est probablement efficace pour distraire de la douleur dans les interventions chirurgicales très douloureuses et suggèrent que d'autres études soient conduites dans le but

d'examiner cette avenue. Cette étude n'apporte en outre aucune indication quant à l'expérience vécue par les participants ou au sentiment de présence, de même que face aux cybermalaises. Il aurait aussi pu être utile de départager les cybermalaises des symptômes d'anxiété, afin de vérifier que les jeunes participants rapportaient effectivement des symptômes anxieux, et non des symptômes liés aux cybermalaises (comme la chaleur et les étourdissements).

D'autres chercheurs se sont aussi attardés à vérifier l'efficacité de la réalité virtuelle comme distracteur face à la douleur chez des enfants cancéreux et recevant des traitements nécessitant l'usage d'injections (Wolitzky, Fivush, Zimand, Hodges, & Rothbaum, 2005). Tel qu'il est possible d'observer les détails au Tableau 1, ces enfants ont aussi été assignés de façon aléatoire à deux conditions de traitement : sans distraction (groupe contrôle) ou avec distraction présentée à l'aide d'un système de réalité virtuelle de type immersif. Les résultats indiquent que les enfants ont ressenti significativement moins de douleur durant la procédure que ceux du groupe contrôle sur l'ensemble des mesures. Les résultats indiquent aussi que les mesures narratives prises pour évaluer la détresse sont plus riches pour les enfants qui ont reçu la distraction en réalité virtuelle : ils se rappellent plus d'informations concernant leur visite à l'hôpital, et sont plus à même de commenter leur expérience. Les auteurs suggèrent que cette meilleure propension à traiter l'information émotionnelle puisse être en lien avec la diminution du stress et proposent que d'autres études soient conduites pour explorer cette piste. Cette étude s'avère intéressante car elle suggère l'importance d'inclure des mesures subjectives élaborées pour obtenir des informations sur l'expérience vécue par les enfants en réalité virtuelle. Cependant, certaines limites méthodologiques peuvent être relevées. Ainsi, alors que les mesures physiologiques sont prises avant, pendant et après la procédure médicale, il n'en est pas de même pour les mesures psychologiques, prises seulement avant et pendant le traitement. Il aurait été intéressant que ces instruments soient administrés aux mêmes temps que les mesures physiologiques. De plus, l'étude n'inclut pas de mesures sur les cybermalaises et sur le sentiment de présence, ce qui limite aussi la distinction entre certains des malaises pouvant s'apparenter à la fois à des symptômes dus à la chimiothérapie, à l'anxiété ou à la réalité virtuelle.

L'hypothèse selon laquelle la réalité virtuelle puisse s'avérer un bon distracteur pour des enfants recevant un traitement de chimiothérapie a aussi été testée par Schneider en 1998. L'auteure visait à répondre à deux questions : la réalité virtuelle peut-elle s'avérer efficace pour diminuer les symptômes de détresse liés au traitement de chimiothérapie, et cette diminution de détresse demeure-t-elle stable deux jours après le traitement. Les résultats indiquent que la réalité virtuelle permet de diminuer le sentiment de détresse tout de suite après le traitement, mais que cet effet n'est pas durable. L'anxiété diminue consécutivement à l'application de la réalité virtuelle; elle est élevée pour la première session de chimiothérapie, puis diminue ensuite pour les deux autres. Finalement, une évaluation qualitative de l'efficacité de la réalité virtuelle comme distracteur suggère que celle-ci est un outil facile à utiliser. De plus, 82% des jeunes participants ont affirmé que le traitement de chimiothérapie combiné à la réalité virtuelle rendait le traitement de chimiothérapie moins désagréable que si le traitement était donné de façon traditionnelle. Finalement, aucun des enfants n'a révélé avoir été en moins bonne condition suite à l'immersion en réalité virtuelle. Il ne semble pas que les cybermalaises aient été étudiés spécifiquement; les effets secondaires de la chimiothérapie ne sont donc pas distingués des effets secondaires qu'aurait pu induire la réalité virtuelle. De plus, il n'est pas fait mention de l'expérience virtuelle en elle-même, à part le fait que les enfants aient en règle générale préféré le traitement incluant la réalité virtuelle. Certaines lacunes de l'étude sont finalement imputables au fait que nous n'avons pas de données à propos du sentiment de présence, du degré d'immersion ou encore des caractéristiques de l'environnement virtuel utilisé. Consulter le Tableau 1 pour plus de détails sur l'étude.

Certains chercheurs ont aussi tenté de vérifier l'efficacité de la réalité virtuelle dans la diminution des symptômes d'anxiété et de douleur au cours de prises de sang effectuées chez des enfants (Reger et al., sous presse). Comme il est possible d'observer au Tableau 1, ces derniers ont été assignés aléatoirement à l'une des quatre conditions suivantes : prise de sang sans distraction, prise de sang avec distraction de type dessin animé, distraction via un environnement virtuel présenté à l'aide d'un système de type simple ordinateur, et distraction via un

environnement virtuel présenté à l'aide d'un système de type immersif. Il est à noter que pour tous les groupes, le bras où était faite la prise de sang était dissimulé de la vue de l'enfant. Les résultats indiquent que les enfants ayant subi la prise de sang avec la distraction dispensée via le système de réalité virtuelle de type immersif ont rapporté significativement moins de douleur et d'anxiété durant la procédure que les enfants appartenant aux autres conditions. Les résultats montrent aussi que la présence entretient une relation inverse avec l'état d'anxiété rapporté au cours de la procédure ($r = -.31, p < .04$). De plus, ce sont les enfants de la condition immersive qui ont rapporté un plus haut niveau de présence, indiquant ainsi que la réalité virtuelle était plus puissante pour capter l'attention des enfants que les autres méthodes utilisées. En dernier lieu, les cybermaises et le sentiment de présence ont aussi fait l'objet de mesures. Ainsi, les auteurs rapportent qu'il n'existe aucune interaction significative entre les différents groupes et les symptômes de malaises rapportés au pré-test et au post-test, ce qui impliquerait que les enfants assignés à la condition immersive n'ont pas expérimenté plus de cybermalaises que les enfants des autres conditions. De plus, les auteurs rapportent les scores au questionnaire sur les cybermalaises chez les enfants de la condition immersive et constatent qu'ils diminuent du pré-test au post-test. Ces données portent à croire que ce qui était mesuré avant l'immersion n'était pas que des cybermalaises, et qu'ils auraient tout autant pu être des symptômes anxieux.

Les effets de la réalité virtuelle ont finalement été vérifiés pour stimuler les fonctions somatosensorielles et perceptuelles d'enfants de 5 à 10 ans, et de jeunes adultes de 19 à 23 ans (Lee, Cherng, & Lin, 2004). Les participants de cette étude ne devaient souffrir d'aucune pathologie neurologique, somatosensorielle, vestibulaire, visuelle, auditive ou orthopédique. Leur tâche principale était de réagir et de s'ajuster à des expériences impliquant l'équilibre. Ainsi, des scènes où ils devaient interagir leur étaient présentées à l'aide d'un type de réalité virtuelle immersif combiné à une plate-forme mécanique. Les résultats montrent que la réalité virtuelle s'avère une technologie efficace pour l'évaluation du contrôle postural chez les enfants, de même que des différentes composantes qui en font partie, et que la situation d'évaluation présentée est écologiquement valide. Cette étude est exploratoire, et d'autres recherches

s'avèrent nécessaires pour examiner si un entraînement chez des participants atteints de dysfonctions posturales est possible. D'autres études avec une population normale seraient en outre intéressantes à réaliser avec un échantillon plus grand, et des mesures liées à l'expérience vécue en réalité virtuelle, telle la perception, la présence, et les cybermalaises. Les détails de cette étude peuvent être retrouvés au Tableau 1.

Études liées à des fins éducatives ou d'apprentissage d'habiletés spécifiques

L'autisme comme objet d'investigation pour l'usage de la réalité virtuelle a intéressé certains chercheurs. Ainsi, Strickland, Mesibov, et Hogan, (1996) visent à développer un programme afin d'aider les enfants autistes à se concentrer suffisamment pour effectuer certaines tâches quotidiennes nécessitant l'attention. La tâche choisie avait comme objectif d'apprendre à des enfants autistes, à l'intérieur d'un environnement virtuel représentant une rue, à reconnaître certaines signalisations routières pour qu'ils puissent, ultimement, apprendre à traverser une rue de façon autonome. L'étude s'est déroulée sur une période d'environ six semaines et les deux enfants participant au projet ont été soumis à plus de 40 expositions virtuelles d'environ 5 minutes chacune durant cette période. Les auteurs relèvent en premier lieu que les enfants se sont très bien adaptés à cette technologie. Les deux enfants ont appris à poursuivre des yeux certains objets-clés (tels un panneau indicateur signalant un arrêt), de même qu'à marcher vers cet objet, et l'auteure mentionne qu'ils étaient probablement très immergés à l'intérieur de la scène puisque les mouvements de leur corps s'accordaient à la poursuite oculaire. Cependant, seulement un des enfants est parvenu à apprendre à s'arrêter devant cet objet. Cette étude de cas démontre le potentiel possible de la réalité virtuelle avec des enfants présentant ce type de problématique. Cependant, comme le souligne l'auteure, ces données doivent être considérées comme préliminaires puisqu'elles ne permettent pas de supposer que les résultats obtenus en réalité virtuelle soient généralisables à des situations vécues dans le quotidien. Malgré le fait que l'étude contienne un échantillon très restreint, des mesures pré-test auraient pu être prises, par exemple en vérifiant objectivement les comportements effectués par les enfants avant que les tâches ne leur soient assignées. En effet, la recherche ne comporte aucune donnée empirique, l'évaluation

semblant porter uniquement sur des observations de la part de l'expérimentateur. De plus, nous avons très peu de renseignements à propos de l'expérience virtuelle elle-même. L'auteure suppose que les enfants étaient immergés, mais aucune mesure tangible n'a été prise à cet effet, tel un instrument permettant de vérifier le degré de présence. Finalement, nous n'avons aucune indication nous permettant de savoir si les enfants ont ressenti certains cybermalaises. De plus amples détails de cette étude se retrouvent au Tableau 1.

En parallèle à cette étude, la même auteure (Strickland, 1995) s'est intéressée à vérifier s'il était possible d'enregistrer l'activité corticale à partir d'un casque virtuel. Suite à des essais répétés sur un échantillon de 14 enfants évoluant soit dans une cuisine ou une scène virtuelle représentant une cuisine similaire, les résultats ont démontré qu'il était possible de prendre des mesures valides de l'activité corticale avec des électroencéphalogrammes (EEG). De plus, il était également possible d'observer que les activations à l'EEG différaient de façon significative selon que les résultats aient été obtenus dans la cuisine virtuelle ou dans la cuisine. Encore une fois, bien que les résultats soient intéressants, aucune mention n'est faite à propos d'une affectation aléatoire, d'une mesure des cybermalaises ou encore du sentiment de présence et du degré d'immersion des enfants ayant participé à l'étude.

Roussos et ses collègues (1999) rapportent finalement les résultats de l'évaluation d'un programme qui vise l'apprentissage, via l'auto-exploration, des relations de base impliquées entre la croissance des plantes et les éléments de la nature (eau, soleil, etc.). Les enfants, suite à une évaluation consistant à établir leurs habiletés en lecture et en écriture, ont été répartis de façon à former trois groupes égaux : ceux participant au projet via la voûte immersive, le visiocasque ou encore la simple console d'ordinateur. De plus, les enfants étaient regroupés, selon la condition qui leur était assignée, en équipes de 7 à 8 personnes. Le chercheur assignait un « chef » de façon aléatoire pour chaque groupe. En premier lieu, les équipes devaient planifier sur papier le schéma et la composition d'un jardin. En deuxième lieu, leur tâche consistait à reproduire dans le jardin virtuel le plan imaginé, puis de veiller à la bonne marche de la croissance de ce dernier. Les résultats généraux indiquent que seulement 35% des participants ont compris l'objectif global du

programme utilisé, la signification des symboles employés pour désigner une action et les conséquences liées à la manipulation de ces derniers. En ce qui concerne l'évaluation de la technique, les auteurs indiquent que tant les filles que les garçons ont éprouvé de la difficulté avec la manette contrôlant leurs actions en réalité virtuelle (celle-ci nécessitant l'usage des deux mains), de même qu'ils ont rapporté avoir trouvé le visiocasque lourd, ce dernier glissant régulièrement sur leur front. Il est à noter que ce modèle n'est pas particulièrement récent et que le côté gênant de son utilisation a eu pour résultats de diminuer l'enthousiasme des participants, de même que de contribuer à leur fatigue. Les auteurs rapportent que moins de 5% des enfants ont rapporté avoir souffert de maux de tête ou d'étourdissements durant ou après l'expérience virtuelle. L'évaluation de l'affect indique que les enfants ayant éprouvé le plus d'agrément face aux activités étaient ceux nommés « chef d'équipe », les auteurs reliant la notion de contrôle au degré de motivation pour expliquer ce résultat. Suite à ces résultats, les auteurs concluent que la réalité virtuelle n'est pas nécessaire pour ce qui peut facilement être appris en classe et que cette technologie ne devrait être utilisée que si l'objectif d'apprentissage est important par rapport au curriculum scolaire. Selon les auteurs, le fait que le modèle utilisé ait été introduit aux participants sans faire d'analogies naturelles avec les tâches scolaires habituelles, de même que le fait d'avoir peu guidé les participants à l'intérieur de l'environnement virtuel sont deux sources d'erreurs possibles ayant pu contribuer au fait que le modèle se soit avéré moins efficace que prévu face aux apprentissages qui étaient visés. Nous ajoutons, suite à ces observations, d'autres biais ayant pu contribuer à ces résultats. En premier lieu, malgré que les auteurs aient planifié des conditions différentes (console seulement, visiocasque et voûte immersive), il n'existait pas de groupe contrôle afin de comparer les résultats obtenus. De plus, il est très difficile d'évaluer avec exactitude la façon dont a été conduite cette recherche, puisque les méthodes d'évaluation sont peu décrites dans l'article; nous n'avons aucune spécification quant à leur modalité d'application; les résultats ont-ils été tirés d'observations, d'entrevues ou bien l'utilisation de questionnaires a-t-elle été employée? Par exemple, compte tenu du fait que les auteurs ont apporté une attention particulière aux difficultés encourues par les participants, de même qu'envers les raisons pouvant

expliquer leur motivation, des mesures précises quant aux cybermalaises et au sentiment de présence auraient pu s'avérer utiles. En regard de l'ensemble de ces sources d'erreurs, peut-être les auteurs ont-ils un peu surestimé l'inefficacité de ce programme pour l'apprentissage. Ainsi, l'utilisation d'un protocole de recherche de type expérimental avec groupe contrôle aurait pu s'avérer porteur de résultats plus prometteurs que ceux obtenus.

Discussion

Cette recension d'écrits visait à documenter les connaissances acquises sur les applications de la réalité virtuelle chez les enfants. Nous avons pu identifier 14 études, que nous avons partagées en trois sections : celles liées à des fins thérapeutiques, à des fins médicales et à des fins éducatives ou d'apprentissage d'habiletés spécifiques.

La majorité des recherches entreprises ont été réalisées pour des fins thérapeutiques (N=6). Parmi celles-ci, nous avons retrouvé une étude liée au traitement de l'arachnophobie, trois liées soit à l'évaluation d'un trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité (TDAH) ou à l'apprentissage d'habiletés cognitives pour des enfants souffrant de ce trouble ainsi que deux études de motivation liées à l'utilisation de la réalité virtuelle pour des traitements d'ergothérapie. La lecture de cette section nous permet de voir que la réalité virtuelle peut être efficace pour traiter l'arachnophobie. De plus, cette technologie peut s'avérer un bon moyen pour évaluer la présence d'un TDAH de façon écologique, de même que pour procéder à l'entraînement cognitif d'enfants souffrant de cette problématique. En dernier lieu, il est possible de retenir que la réalité virtuelle peut s'avérer un excellent outil pour motiver des enfants souffrant de paralysie cérébrale à s'exercer au niveau moteur.

La deuxième section a permis d'identifier cinq études liées à la distraction de la douleur lors d'une intervention chirurgicale. Dans cette section, il est rapporté, de façon générale et assez unanime, que la réalité virtuelle peut être efficace pour diminuer la douleur lors d'interventions chirurgicales et qu'elle s'avère très facile à utiliser. Plus encore, les résultats d'une de ces études (Reger et al., sous presse), réalisée avec une condition contrôle, indiquent que les enfants qui reçoivent un traitement de chimiothérapie en combinaison avec la réalité virtuelle ressentent

moins de détresse avant leur arrivée à l'hôpital, moins d'anxiété pendant l'intervention et une meilleure propension à traiter l'information de nature émotionnelle.

En dernier lieu, viennent trois études liées à des fins éducatives et d'apprentissage de tâches spécifiques. Dans cette dernière catégorie, nous avons trouvé une recherche concernant l'apprentissage de tâches académiques, de même que deux concernant l'apprentissage de tâches spécifiques pour des enfants souffrant d'autisme. Il est possible de retenir que la réalité virtuelle s'avère moins utile pour l'apprentissage d'objectifs mineurs mais qu'elle serait peut être plus pertinente à utiliser pour l'apprentissage dont les objectifs sont majeurs à l'intérieur d'un cursus académique. De plus, il semble que cette technologie peut donner de bons résultats pour apprendre à des enfants souffrant d'autisme à suivre des règles de sécurité de base, telles traverser une intersection.

Il faut cependant noter que plusieurs autres études ne sont mentionnées que brièvement dans des chapitres de livre (Stanney, 2002). Par exemple, Moshell & Hughes (2001) semblent avoir identifié des études non publiées dans le domaine de l'éducation. Les auteurs y décrivent les caractéristiques de différents environnements virtuels créés pour l'apprentissage de divers concepts, tels «ScienceSpace» pour favoriser l'intégration de notions relatives aux phénomènes quantiques, «Virtually Reality Gorilla Exhibit» pour comprendre le mode de vie des gorilles ainsi que pour présenter aux enfants les notions relatives à la construction d'environnements virtuels. Parmi tous les projets abordés dans leur article, Moshell & Hughes (2001) soulignent le fait qu'aucune étude n'est parvenue à obtenir des résultats significatifs en termes d'acquisition de connaissances ou d'habiletés à généraliser à la vie de tous les jours les concepts abordés à l'intérieur des environnements virtuels. Pour expliquer les résultats peu concluants de ces études, les auteurs invoquent la nouveauté de la méthode d'apprentissage et sa complexité et le fait que l'évaluation des acquis via la réalité virtuelle se fasse de la même façon que pour celle des apprentissages académiques.

Cette recension des écrits nous a permis de dégager certains faits intéressants. En premier lieu, malgré le fait que le domaine de la psychologie ait beaucoup exploité le traitement des

troubles anxieux (dont celui des phobies spécifiques) chez l'adulte, il n'existe peu d'études publiées à ce jour au sujet de l'utilisation de la réalité virtuelle de type immersif au profit du traitement des troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent. En deuxième lieu, les études actuelles ne nous éclairent que très peu au sujet des cybermalaises ou encore de leurs possibles conséquences sur la santé de l'enfant ou son développement. De la même façon, le sentiment de présence n'est que très peu abordé. Cependant, cette recension des écrits permet de constater que certains auteurs s'intéressent à l'expérience des enfants en réalité virtuelle, comme il est possible de le voir dans les études sur le jeu en réalité virtuelle et la motivation des enfants. En fait, bien que l'échantillon soit constitué d'enfants souffrant de paralysie cérébrale, il est possible de croire que la réalité virtuelle puisse présenter un intérêt et un attrait pour des enfants souffrant d'autres problématiques, telles les troubles anxieux.

Pour l'avenir de l'utilisation de la réalité virtuelle chez l'enfant et l'adolescent, nous recommandons l'étude rigoureuse des mêmes notions ayant fait l'objet de recherches chez l'adulte, à savoir le sentiment de présence et les cybermalaises. Ainsi, les chercheurs devraient mesurer systématiquement ces concepts et les rapporter dans leurs écrits. De plus, les chercheurs de ce domaine devraient peut-être se pencher davantage sur l'étude des mécanismes à la base d'action de la réalité virtuelle. Ainsi, il serait intéressant de vérifier si l'apprentissage par la réalité virtuelle se fait de la même façon qu'elle se fait via les méthodes traditionnelles. Cette avenue serait certainement prometteuse puisque, pour rappeler les résultats d'une étude abordée dans ce texte (Strickland, 1997), l'activité corticale serait différente pour une même tâche selon qu'elle ait été effectuée en réalité virtuelle ou non. Selon nous, des études de type fondamental et empirique sont nécessaires pour cibler les spécificités du mode d'action de cette nouvelle technologie. De plus, des études plus qualitatives pourraient compléter les informations obtenues de façon quantitative. En adoptant cette stratégie d'action, peut-être serons-nous en mesure d'adapter la réalité virtuelle de façon adéquate à diverses populations ainsi qu'à diverses problématiques, de manière à ce que des résultats satisfaisants puissent être obtenus.

Référence

- Barrett, P.M., Dadds, M.R., & Rapee, R.M. (1996). Family treatment of childhood anxiety: A control trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 64*, 333-342.
- Botella, C. Banos, R. M., Perpina, C., Alcaniz, M., & Rey. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia : A case report. *Behaviour Research and Therapy, 36*, 239-246.
- Bouchard, S., Côté, S., Robillard, G., St-Jacques, J., & Renaud, P. (2006). Effectiveness of virtual reality exposure in the treatment of arachnophobia using 3D games. *Technology and Health Care, 14*, 19-27.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Côté, S., Robillard, G., & Renaud, P. (2003). Efficacité de l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement de la claustrophobie : Étude de cas. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive, 8* (4), 5-12.
- Carlin, A.S., Hoffman, H.G., & Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy, 35* (2), 153-158.
- Cho, B.-H., Ku, J., Dong, P.J., Kim, S., Lee, Y.L., Lee, J.H., & Kim, S.I. (2002). The effect of virtual reality cognitive training for attention enhancement. *CyberPsychology & Behavior, 5* (2), 129-137.
- Csikszentmihalyi, Mihaly. (1990). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Draper, J.V., Kaber, D.B., & Usher, J.M. (1998). Telepresence. *Human Factor, 40* (3), 354-375.
- Emmelkamp, P., Bruynzeel, M., Drost, L., & van der Mast, C. (2001). Virtual reality treatment in acrophobia: A comparison with exposure in vivo. *CyberPsychology & Behavior, 4* (3), 335-354.
- Gershon, J., Zimand, E., Pickering, M., Lemos, R., Rothbaum, B.O., & Hodges, L. (2003). A pilot study of virtual reality as a distraction during invasive medical procedure for children with cancer. *CyberPsychology & Behavior, 6* (6), 657-661.

- Harris, K., & Reid, D. (2005). The influence of virtual reality play on children motivation. *Canadian Journal of Occupational Therapy, 72*(1), 21-29.
- Kennedy, R., Lane, N., Berbaum, K., & Lilienthal, M. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology, 3*, 203-220.
- Lawson, B.D., Graeber, D.A., & Mead, A.M. (2002). Signs and symptoms of human syndromes associated with synthetic experience. In K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (pp. 589-618). Mahwah : IEA.
- Lee, H.-Y., Cherng, R.-J., & Lin, C.-H. (2004). Development of a virtual reality environment for somatosensory and perceptual stimulation in the balance assessment of children. *Computers in Biology and Medicine, 34*, 719-733.
- Miller, S., & Reid, D. (2003). Doing play: competency, control, and expression. *CyberPsychology & Behavior, 6* (6), 623-631.
- Moshell, J.M., & Hughes, C. E. (1998). Virtual environments as a tool for academic learning. In K.M Stanney (Ed).
- North, M., North, S., & Coble, J.R. (1996). *Virtual reality therapy: An innovative paradigm*. Colorado Springs: IPI Press.
- Öst, L.G. (1997). Rapid treatments of specific phobias. In G.C.L. Davey. *Phobias : A handbook of theory and practice*. Chichester : John Wiley & Sons.
- Öst, L.-G., Svensson, L., Hellström, K., & Lindwall, R. (2001). One-session treatment of specific phobias in youths: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 69* (5), 814-824.
- Pratt, D.R., Zyda, M., & Kelleher, K. (1995). Virtual reality: In the mind of the beholder. *IEEE Computer, 28* (7), 17-19.
- Reger, G.M., Rizzo, A.A., Buckwalter, J.G., Golg, J., Allen, R., Augustine, R., & Mendelowitz, E. (Sous presse). Effectiveness of virtual reality for attentional control to reduce

- children's pain during venipuncture. *Proceedings of the 2nd International Workshop in Virtual Rehabilitation*.
- Reschke, M.F., Bloomberg, J.J., Harm, D.L., & Paloski, W.H. (1994). Space-flight and neurovestibular adaptation. *Journal of Clinical Pharmacology*, 34(6), 609-617.
- Rizzo, A.A., Bowerly, T., Buckwalter, J.G., Shultheis, M., Matheis, R., Shahabi, C., Neumann, U., Kim, L., & Sharifzadeh, M. (Sept.17-19, 2002). Virtual environments for the assessment of attention and memory processes: The virtual classroom and office. *Proceedings of the International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology 2002 (ICDVRAT2002)*. Conference hold in Vesaprem, Hungary.
- Rizzo, A.A., Buckwalter, J.G., Bowerly, M.S., Van Der Zaag, C., Humphrey, L., Neumann, U., Chua, C., Kyriakakis, C., Van Rooyen, A., & Sisemore, D. (2000). The virtual classroom: A virtual reality environment for the assessment and rehabilitation of attention deficits. *CyberPsychology & Behavior*, 3 (3), 483-499.
- Robillard, G., Bouchard, S., Renaud, P., & Fournier, T. (2003). Anxiety and presence during VR immersion: A comparative study of the reactions of phobic and non-phobic participants in therapeutic virtual environments derived from computer games. *CyberPsychology & Behavior*, 6 (5), 467-476.
- Rosvold, H.E., Mirsk, A.F., Sarason, I., Bransome, E.D., & Beck, L.H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting and Cllinical Psychology*, 20, 343-350.
- Rothbaum, B.O., Hodges, L.F., Kooper, R., Opdyke, D.et al. (1995). Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: A case report. *Behavior Therapy*, 26 (3), p. 547-554.
- Roussos, M., Johnson, A., Moher, T., Leigh, J., Vasilakis, C., & Barnes, C. (1999). Learning and building together in an immersive virtual world. *Presence*, 8 (3), 247-263.
- Savata, R.M., & Jone, S.B. (2002). Medical applications of virtual environments. In K.M. Stanney (Ed.), *Handbook of virtual environments. Design, implementation, and*

- applications* (pp.937-957). Mahwah, New Jersey, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Schneider, S.M. (1998). Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving cancer chemotherapy. *Dissertation Abstracts International*, 59 (05B), 00193. (UMI No. AAG9835519).
- Schuemie, M.J., Bruynzeel, M., & al. (2000). Treatment of acrophobia in virtual reality: A pilot study. In F. Broeckx & L. Pauwels (Eds). *Conference proceeding Euromedia 2000, May 8-10 1996, Antwerp, Belgium*, 271-275.
- Stanney, K.M. (Ed.). (2002). *Handbook of virtual environments. Design, implementation, and applications*. Mahwah, New Jersey, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Stanney, K.M., Mourant, R.R., & Kennedy, R.S. (1998). Human factors issues in virtual environments: A review of the literature. *Presence*, 7 (4), 327-351.
- Strickland, D. (1995). Issues in virtual reality: An application to aid children with autism; A portable head tracker; And cortical brain activity measurements in a virtual world. *Dissertation Abstracts International*, 56 (08B), 00125. (UMI No. AAI9542249).
- Strickland D, Marcus, L.M, Mesibov, G.B, & Hogan, K. (1996). Brief report: Two case studies using virtual reality as a learning tool for autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26 (6), 651-659.
- Witmer, B., & Singer, M. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7 (3), 225-240.
- Wolitzky, K., Fivush, R., Zimand, E, Hodges, L., & Rothbaum, B.O. (2005). Effectiveness of virtual reality distraction during a painful medical procedure in pediatric oncology patients. *Psychology & Health*, 20 (6), 817-824.

Tableau 1

Études portant sur des systèmes de réalité virtuelle de type immersif utilisés au profit des enfants et adolescents (N=14).*

Études*	Thème	Échantillon	Protocoles	Types de système de RV	Mesures
Bouchad, et al., soumis	Traitement de l'arachnophobie	9 enfants (8-11 ans) 2 garçons et 7 filles	Étude de cas	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	Au pré-traitement, au post-traitement et à la relance de 6 mois : - Questionnaire sur la peur des araignées - Questionnaire sur les croyances à propos des araignées - Échelle des peurs pour enfants (révisée) Hebdomadairement : - mesure auto-rapportée sur le niveau de peur
Cho et al., 2002	Déficit d'attention, entraînement cognitif	26 adolescents TDAH diagnostiqués de façon non officielle (13-15 ans)	Expérimental Pretest/postest avec groupe contrôle (RV, absence de RV et groupe contrôle)	Simple ordinateur et Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	-Continuous Performance Task (CPT) au pré et au post-test (nombre de réponses correctes, nombre d'erreurs d'omission, nombre d'erreurs de commission, temps de réaction, sensibilité perceptuelle, biais de la réponse). - Nombre de réponses correctes et temps de réponse pendant l'expérimentation pour le groupe de la condition réalité virtuelle

Rizzo et al., 2002	Déficit d'attention, évaluation et entraînement cognitif	20 enfants non diagnostiqués TDAH (6-12 ans)	Pré-experimental, Posttest seulement	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	- Cybermalaises au posttest (SSQ-for Simulator Sickness Questionnaire, Kennedy et al., 1993).
Rizzo et al., 2002	Déficit d'attention, évaluation et entraînement cognitif	8 enfants diagnostiqués avec un TDAH et référés par des pédiatres et enfants non diagnostiqués TDAH (6-12 ans)	Quasi-experimental,	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	- Performance en RV (temps de réaction et variabilité sur les bonnes réponses, sur les erreurs de commission et d'ommission) - Cybermalaises au pre et posttest (SSQ-for Simulator Sickness Questionnaire, Kennedy et al., 1993).
Harris et al., 2005	Motivation à évoluer à l'intérieur d'un environnement virtuel	16 enfants souffrant de paralysie cérébrale	Étude de cas	Immersif (système de projecteur <i>GestureXtreme Virtual Reality</i>)	- Pediatric Volitionl Questionnaire (PVQ)
Miller et al., 2003	Motivation à évoluer à l'intérieur d'un environnement virtuel	19 enfants souffrant de paralysie cérébrale	Étude de cas	Immersif (système de projecteur <i>GestureXtreme Virtual Reality</i>)	-Entrevue semi-structurée bâtie par les chercheurs et comportant six domaines (l'intérêt envers le jeu en général, l'expérience en RV, l'importance et le sens attribué à la RV, les intérêts et applications spécifiques à la RV, la perception des autres et la perception de soi)

Gershon et al., 2003	Distraction de la douleur	59 enfants ayant reçu un diagnostic de cancer (7-19 ans)	Expérimental	Simple ordinateur et Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	- Battements cardiaques (avant et pendant l'expérimentation) - Visual Analog Scales (évaluation de l'intensité de la douleur) par les participants, par les parents et l'infirmière (post-évaluation de l'anxiété et de la douleur perçues durant la procédure) - Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (observation comportementale réalisée par l'infirmière pendant la procédure médicale)
Lee et al., 2004	Évaluation des habiletés perceptuelles, somatosensorielles et vestibulaires	30 participants, dont 20 enfants (5-10 ans) et 10 adultes (19-23 ans)	Étude de cas	Immersif (visiocasque + plate forme de force)	- Sensory Organization Test (SOT), incluant six conditions d'évaluation et dont le COP est la principale mesure (body) Center of Pressure)
Wolitzky et al., 2005	Distraction de la douleur	20 enfants ayant reçu un diagnostic de cancer (7-14 ans)	Expérimental	Immersif (HMD + appareil de suivi des déplacements)	- Battement cardiaque (avant, pendant et après la procédure); - How-I-Feel Questionnaire (avant la procédure) - Mesures subjectives et narratives sur les pensées/emotions (pendant la procédure) - Children's Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (observation comportementale réalisée par l'infirmière durant la procédure médicale) Pré et postest:

Reger et al., sous presse	Distraction de la douleur	57 enfants (8-12 ans)	Expérimental Pretest/postest avec groupe contrôle (RV, absence de RV et groupe contrôle)	Simple ordinateur et Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	-Visual Analog Scales (évaluation de l'intensité de la douleur); - Wong-Baker Faces scale (évaluation de la dimension affective de la douleur); - State-Trait Anxiety Inventory for Children; - State-Trait Anxiety Inventory (évaluation des parents p/r à l'anxiété perçue chez leur enfants); -Cybermalaises (Simulator Sickness Questionnaire); -Présence (Presence questionnaire). - Symptom Distress Scale - State-Trait Anxiety Inventory for Children
Schneider, 1998	Distraction de la douleur	11 enfants souffrants de cancer (10-17 ans)	Étude de cas, (ABA)	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	- State-Trait Anxiety Inventory for Children
Roussos et al., 1999	RV utilisée comme un outil académique	52 enfants		Simple ordinateur et Immersif (Voûte immersive)	
Strickland, Mesibov, & Hogan, 1996	Autisme	2 enfants diagnostiqués (7 et 9 ans)	Étude de cas	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	
Strickland, 1995	Autisme	14 enfants non diagnostiqués	Étude de cas avec mesures répétées	Immersif (visiocasque + capteur de localisations)	- EEG

* Les études sont présentées selon leur ordre de présentation dans le texte.

CHAPITRE 3

ARTICLE 3

Note de haut de page : MOTIVATION, ENFANTS ET RÉALITÉ VIRTUELLE

La réalité virtuelle permet-elle d'augmenter l'intérêt et la motivation envers le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant ?

Julie St-Jacques (1), Stéphane Bouchard (2), Claude Bélanger (1,3)

Université du Québec à Montréal (UQAM) (1),
Université du Québec en Outaouais (U.Q.O.) (2)
Université McGill et centre de recherche, hôpital Douglas (3)

Adresse de correspondance :
Julie St-Jacques
Centre Hospitalier Pierre-Janet
Clinique des troubles anxieux
23, rue Pharand
Gatineau, Québec
Canada
J9A 1K7
Numéro de Fax 1-819-776-8098
Numéro de téléphone : 1-819-776-8045

Résumé

L'exposition graduée au stimulus phobogène *in vivo* est le traitement dont l'efficacité est la mieux démontrée pour la phobie spécifique chez l'enfant. Cependant, l'absence de motivation à la thérapie s'avère souvent une barrière non négligeable lors du traitement.

Le principal objectif de cette étude est d'évaluer si un traitement combiné comprenant majoritairement de l'exposition en réalité virtuelle (*in virtuo*) motive davantage des enfants souffrant d'arachnophobie envers leur modalité thérapeutique, en comparaison à un traitement seulement composé d'exposition *in vivo*. Le second objectif cherche à vérifier si la motivation, toutes modalités thérapeutique confondues, peut s'avérer un prédicteur de l'efficacité thérapeutique. En dernier lieu, l'objectif tertiaire est de documenter l'efficacité des deux modalités de traitement.

Dans cette étude, 31 participants âgés de 8 à 15 ans ont été assignés de façon aléatoire entre deux conditions de traitements : exposition *in vivo* seulement ou exposition *in virtuo* combinée à une rencontre d'exposition *in vivo*. Des mesures d'intérêt et de motivation sont prises à chaque rencontre pour l'entière durée du traitement. De plus, des mesures d'efficacité sont prises au pré-traitement, après le deux-tiers du traitement, au post-traitement et six mois après la fin de ce dernier.

Les résultats montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes en ce qui a trait au degré de motivation face aux deux modalités de traitement. Par ailleurs, des analyses de régression multiples indiquent que la motivation s'avère un prédicteur significatif des changements thérapeutiques. En ce qui a trait à l'efficacité des traitements, les résultats indiquent que l'ajout de la séance d'exposition *in vivo* serait nécessaire pour augmenter les succès thérapeutiques des enfants ayant reçu le traitement via la réalité virtuelle. Les résultats de cette étude ont des retombées cliniques concernant la motivation des enfants phobiques envers la thérapie et des pistes de solution sont

suggérées afin d'adapter la thérapie à leurs besoins. Finalement il est suggéré, pour le futur de l'étude de la motivation des jeunes en thérapie, de miser sur de la recherche qualitative afin de mettre sur pied des mesures de la motivation qui soient valides.

Mots clés : Motivation, Enfant, Phobies, Arachnophobie, Exposition, Réalité Virtuelle

Abstract

In vivo exposure-based treatments are the most effective interventions for anxiety in children, but motivation with exposure is often an issue with this population. Given that children are fond of technology and video games, exposure in virtual reality (*in virtuo* exposure) can offer an interesting alternative to *in vivo* exposure.

The first objective of this study is to assess if a combined treatment with mostly *in virtuo* exposure motivates children suffering from arachnophobia to therapy, compared to children who only receive *in vivo* exposure. The second objective is to assess if motivation can be a predictor of therapeutic outcome. Finally, the third objective of this study is to document the efficacy of both *in vivo* exposure and *in virtuo* exposure.

Thirty-one participants aged between 8 and 15 years old were randomly assigned to one of two treatment conditions: *in vivo* exposure or *in virtuo* exposure. To allow assessment of both motivation and efficacy, the treatment was divided in two parts. The first part lasted four sessions and consisted of either *in vivo* exposure or *in virtuo* exposure. The second part consisted of only one session of *in vivo* exposure, for all participants. Measures on motivation were taken at pre-test and at the end of each part of the treatment, while some were taken at each session. Measures of efficacy were taken at pre-test, at the end of each part of the treatment and at 6-months follow-up.

The results showed that children who received *in virtuo* exposure don't show a higher level of motivation toward their treatment than those who received *in vivo* exposure. However, multiple regression analysis showed that motivation is a significant predictor of outcome therapy. Concerning treatment efficacy, results showed that after the first part of treatment, participant's fear is lower for those who undergo *in vivo* exposure. Interestingly, at the end of the second part, all participants were comparably efficient in

facing a live spider, suggesting that the addition of one in vivo session is useful to boost treatment success in children who undergo *in virtuo* exposure. These results bear important clinical implications concerning either how to apply VR to children or concerning motivation of children towards therapy in general. They are discussed in the light of how to present *in virtuo* therapy to children, who may be more apprehensive than adults towards VR exposure. For the future, qualitative research needs to be done in order to elaborate valid motivation tools.

Key words: Motivation, Children, Phobias, Arachnophobia, Exposure, Virtual Reality.

La réalité virtuelle permet-elle d'augmenter l'intérêt et la motivation envers le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant ?

Les écrits scientifiques rapportent que de tous les troubles psychologiques, ce sont les troubles anxieux qui sont les plus souvent diagnostiqués chez les enfants et les adolescents (Albano, Chorpita, & Barlow, 2003). Parmi les troubles anxieux, les plus communs chez l'enfant et l'adolescent sont la phobie spécifique, l'anxiété de séparation, ainsi que le trouble d'anxiété généralisée (Ollendick & King, 1998). Selon Bergeron, Valla et Gauthier (2007), qui se sont intéressés à l'épidémiologie des troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent, la prévalence des troubles anxieux et de la phobie spécifique varie selon les méthodes d'évaluation utilisées de même que selon la période de prévalence privilégiée (actuelle, trois mois, six mois ou à vie). Au Québec, une étude réalisée sur un échantillon de 1201 adolescents âgés de 14 à 17 ans (Romano, Tremblay, Vitaro, Zoccolillo, & Pagani, 2001) observe que ces derniers rapportent une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 11,0 % pour cette catégorie de trouble, avec une incidence significativement plus élevée chez les filles (16,1% comparativement à 4,6% chez les garçons). Les parents de ces adolescents (Romano et al., 2001) rapportent pour leur part une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 6,9% (9,8% pour les filles, comparativement à 4,0% pour les garçons). Dans une étude de Breton et ses collègues (1999; cités dans Bergeron, Valla, et Gauthier, 2007) qui ont recueilli de l'information tant chez les parents que leur enfant, on observe une prévalence de la phobie spécifique sur six mois, selon les adolescents (12-14 ans), d'environ 10,2% (16,1% chez les filles comparativement à 4,6 % chez les garçons). Les parents de ces adolescents rapportent pour la même période de prévalence un taux global de 7,5 % (10,1% chez les filles comparativement à 5,1 % chez les garçons). Toujours d'après l'étude de Breton et ses collègues (1999; cités dans Bergeron, Valla, et Gauthier, 2007), les enfants de 9 à 11

ans rapportent une prévalence globale de la phobie spécifique actuelle de 1,3% (1,9% chez les filles comparativement à 0,8% pour les garçons). Les parents de ces enfants rapportent pour leur part une prévalence globale de la phobie spécifique sur six mois de 12,6% (13,3% chez les filles et 12,0% chez les garçons). D'après ces données, il semble que les perceptions des enfants soient différentes de leurs parents et qu'elles les rejoignent à mesure qu'ils avancent en âge.

La phobie spécifique se caractérise par un niveau d'anxiété cliniquement significatif, provoqué par l'exposition à un objet ou une situation spécifique appréhendés, et qui implique souvent un ou des comportements d'évitement (American Psychiatric Association, 1994). La phobie spécifique se subdivise en cinq types : la phobie spécifique de type animal, celle de type environnement naturel, celle de type sang-injection-accident, celle de type situationnel, ainsi que celle de type non spécifié. Il est à noter que le contenu des phobies ainsi que leur prévalence varient en fonction de la culture et du groupe ethnique. Habituellement, l'anxiété de l'enfant se manifestera par l'un ou l'autre de ces comportements (un seul ou bien en contiguïté) : des pleurs, des accès de colère, des réactions de « figement » ou d'agrippement. Contrairement aux adultes, les enfants ne reconnaîtront pas nécessairement le caractère excessif ou irraisonnable de leur peur (APA, 1994). De plus, ils rapportent rarement une souffrance liée au fait d'avoir une phobie (APA, 1994). Afin d'apposer à un enfant le diagnostic de phobie spécifique, ce dernier doit en présenter les symptômes depuis au moins six mois. De plus, les symptômes doivent être clairement inappropriés par rapport à l'âge ainsi qu'interférer avec le fonctionnement de l'enfant (Silverman & Carmichael, 1999).

Dans une recension des écrits (St-Jacques, Bouchard, & Bélanger, soumis) sur les traitements efficaces pour la phobie spécifique chez l'enfant, il appert que l'exposition *in vivo* est efficace. Par contre, on continue d'explorer de nouvelles modalités

thérapeutiques, ceci pouvant donner l'impression que le traitement traditionnel a à être amélioré. Il est cependant à noter qu'il n'existe pas de raisons rapportées pour expliquer ce choix d'innover des modalités de traitement différentes de celles généralement prodiguées aux adultes souffrant de phobies. Dans l'étude de Öst et ses collègues (Öst, Svensson, Hellström, & Lindwall, 2001), il est par exemple mentionné que la principale raison de mortalité expérimentale concerne le manque de motivation des participants.

Le degré de motivation semble être un facteur prédictif du succès d'une thérapie¹. Par exemple, une étude de Keijsers (1994) réalisée avec des adultes souffrant de phobies spécifiques suggère que le degré de motivation explique 33% des gains après le traitement. De la même façon, Öst, Stridh et Wolf (1998) montrent que chez des participants adultes arachnophobes, le degré de motivation et de crédibilité accordée au traitement sont des facteurs prédictifs significatifs liés aux gains thérapeutiques.

La motivation peut se définir comme un « construit hypothétique utilisé afin de décrire les forces internes et/ou externes produisant le déclenchement, la direction, l'intensité et la persistance d'un comportement donné » (Vallerand & Thill, 1993, p.18). Les théories mises de l'avant pour expliquer un comportement motivé sont nombreuses et variées. Une perspective théorique concernant la motivation humaine ayant reçu une grande part d'attention au cours de la dernière décennie est la théorie de l'auto-détermination de Deci et Ryan (1985, 2002). Selon Vallerand et Thill (1993), cette théorie détient le potentiel d'aider grandement à la compréhension de certaines questions liées à l'efficacité d'une psychothérapie. Entre autres, elle permet de distinguer différents types de motivation qui peuvent avoir un impact distinct sur le maintien et l'intégration des changements thérapeutiques. Ces types de motivation varient selon un continuum d'autonomie décroissant allant de la motivation intrinsèque à l'amotivation, qui tient lieu

¹ Il est important de mentionner que le facteur prédictif le plus important de l'efficacité du traitement est le changement des croyances dysfonctionnelles envers les stimuli phobogènes (Beck, 1986).

d'absence complète de motivation. Sur ce continuum, la motivation extrinsèque figure entre la motivation intrinsèque et l'amotivation, et s'avère la seule composante à comporter des subdivisions. La motivation extrinsèque, selon la théorie de l'auto-détermination, est de ce fait subdivisée en quatre sous-types qui varient d'un niveau élevé d'auto-détermination à un niveau plus faible.

Régulation par intégration. Les comportements relevant de ce sous-type de motivation extrinsèque constituent une expression de soi, et sont cohérents avec la personnalité de l'individu et son concept de soi. Un exemple de ce sous-type serait une personne qui entreprendrait une thérapie pour se connaître à fond parce qu'elle se perçoit comme étant complexe et qu'elle s'intéresse en général aux aspects complexes des choses.

Des analyses secondaires d'une étude (Bouchard, communication personnelle, mai 2005) permettent d'ailleurs de voir que la motivation extrinsèque de type intégré se retrouve de façon dominante chez des adultes souffrant de trouble panique et recevant une thérapie cognitive-comportementale via la vidéoconférence. Ceci peut nous éclairer sur le type de motivation le plus important en psychothérapie pour les troubles anxieux.

Régulation par identification. Ce sous-type de motivation s'applique lorsque la personne accorde une valeur importante à un comportement donné. L'intériorisation de motifs initialement externes est suffisante à ce stade pour que la personne s'identifie avec le comportement donné (p.ex. une personne reconnaît les bienfaits d'une thérapie face à son problème et est personnellement engagée dans la résolution de celui-ci).

Régulation par introjection. La forme de contrôle sous-jacente à ce sous-type de motivation provient de la personne et prend l'allure d'une pression ou de sentiments liés au soi qu'elle s'impose à elle-même (p.ex. une personne qui poursuit une thérapie afin d'éviter de se sentir coupable ou honteuse).

Régulation externe. Ce sous-type de motivation gouverne des comportements entrepris uniquement en réponse à des sources de contrôle externes. Ils sont faits uniquement dans le but de répondre aux contingences de l'environnement physique ou social (p.ex. entreprendre une thérapie pour faire plaisir à un proche).

Comme le soulignent Rapee, Wignall, Hudson et Schniering (2000), la motivation des enfants doit être suscitée activement en thérapie car ceux-ci n'ont souvent pas la même capacité d'abstraction que les adultes. Il est à noter que selon l'approche cognitive de Jean Piaget (1970), les enfants âgés entre 6 et 11 ans possèdent un système cognitif dont les caractéristiques se situent au stade des opérations concrètes. Ainsi, l'enfant de cet âge comprend les opérations logiques lorsqu'elles sont appliquées à des réalités concrètes, et les exerce pour interpréter ses expériences de façon objective et rationnelle (Berger, 2000). De lui-même, il n'aura donc pas, de ce fait, la capacité de pouvoir entrevoir les bénéfices potentiels et futurs liés à une thérapie. En fait, les enfants ont tendance à percevoir les choses exactement pour ce qu'elles sont : on leur demande de faire face à leurs peurs, et cette demande est très désagréable; ils auront tendance à éviter cette activité s'ils en ont la possibilité. Compte tenu de cette réflexion, il s'avère peu probable que le type de motivation présenté soit intrinsèque. Nous pourrions cependant nous attendre, pour un enfant suivant une thérapie traditionnelle, à un type de motivation extrinsèque se situant à un niveau plus faible du continuum de motivation extrinsèque, que ce soit par introjection (pour répondre aux exigences parentales) ou par identification si l'enfant est à ce point concerné par sa condition et désireux de remédier à son problème. L'objectif idéal d'une thérapie serait que les enfants puissent bénéficier des effets potentiellement positifs d'une thérapie et que les apprentissages qui en découlent puissent se généraliser vers la résolution de problématiques différentes (p.ex. : l'enfant apprend le concept général que pour combattre une peur il faille l'affronter progressivement). Pour y arriver,

il apparaît important de développer chez les enfants un type de motivation dont l'autonomie est maximale, telle la motivation extrinsèque par intégration.

En raison de l'engouement que les jeunes présentent souvent envers la technologie et les jeux vidéos, la réalité virtuelle peut s'avérer intéressante pour susciter leur intérêt envers la thérapie, et pour développer de façon maximale leur motivation générale et un type de motivation extrinsèque qui soit auto-déterminée. L'objectif général de cette étude est d'explorer l'impact de cette forme d'intervention sur la motivation des enfants. Les hypothèses de l'étude sont les suivantes: les enfants recevant un traitement combinant la réalité virtuelle à de l'exposition *in vivo* présenteront un degré de motivation général plus élevé (hypothèse 1a), un degré de motivation extrinsèque de type intégration plus élevé (hypothèse 1b), de même qu'un intérêt supérieur (hypothèse 1c) envers leur forme de thérapie que les enfants qui auront plutôt reçu un traitement d'exposition *in vivo*. À noter que l'hypothèse 1b découle des résultats de l'étude de Bouchard (communication personnelle, mai 2005) et aussi du fait qu'elle soit en accord avec le stade cognitif des enfants, soit le celui des opérations concrètes. De plus, les participants ressentiront un certain degré d'amotivation face à la thérapie, le manque de motivation étant plus élevé pour les participants de la condition *in vivo* (hypothèse 1d). La seconde hypothèse a trait au fait que la motivation prédira le succès thérapeutique pour les participants. Finalement, un objectif tertiaire vise à vérifier si la réalité virtuelle peut se montrer aussi efficace que l'exposition *in vivo* dans le traitement de l'arachnophobie (hypothèse 3).

Méthode

Participants

Les participants sont recrutés via de la publicité provenant d'un journal local ainsi que par des dépliants distribués dans huit écoles primaires de la région de l'Outaouais.

Les personnes intéressées doivent laisser un message sur une boîte vocale. Suite à ce message et au retour d'appel, deux entrevues de pré-sélection ont lieu, une avec le(s) parent(s) et l'autre avec l'enfant, afin de confirmer la présence de la phobie des araignées, telle que définie par le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux (American Psychiatric Association, 1994).

Les critères d'inclusion sont que les participants obtiennent le consentement d'un adulte responsable (parent ou tuteur) et qu'ils souffrent d'un diagnostic principal d'arachnophobie selon les critères du DSM-IV (APA, 1994). Les enfants souffrant d'un retard mental, d'un handicap physique important, d'épilepsie, de maladies reliées au système vestibulaire ou d'otite doivent être a priori exclus, mais aucun de ceux évalués ne rencontrent ces conditions. De plus, ceux souffrant d'un autre trouble psychiatrique ou médical nécessitant un traitement immédiat ou préalable ainsi que ceux prenant des médicaments pouvant bloquer l'effet de l'anxiété (p.ex. les benzodiazépines ou les inhibiteurs de la recapture de la sérotonine) doivent être exclus et référés à des services plus adéquats. Aucun des participants ne s'est vu exclure pour ces raisons. Afin d'exclure les clients peu phobiques, ceux qui atteignent un score de 9 ou 10/10 au test d'évitement comportemental (*TEC*, voir section des mesures pour en connaître les spécificités) sont exclus ($N=3$). Ces derniers ont reçu à l'extérieur du contexte de la recherche une rencontre leur donnant les informations nécessaires pour combattre leur peur.

Au total, 31 jeunes correspondant aux critères de l'étude ont participé au programme. Parmi ceux-ci, cinq sont de sexe masculin et vingt-six de sexe féminin. Leur âge varie de 8 à 15 ans, avec une moyenne d'âge de 10.16 ans ($\hat{E}.T.=1.59$).

Afin de s'assurer que la thérapeute intervient de façon standard et uniforme pour les participants de chacune des deux conditions de traitement, toutes les rencontres sont enregistrées sur des bandes audio. Ensuite, elles sont examinées par un arbitre externe

selon une procédure à simple insu et elles sont cotées en fonction d'une grille de questions pré-établies pour les besoins de cette recherche. Les analyses réalisées sur la cotation des entrevues par l'arbitre externe en ce qui a trait à l'intégrité thérapeutique indiquent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux conditions pour 11 des 13 questions. En effet, pour deux des questions, l'arbitre évalue un comportement légèrement plus positif de la thérapeute en faveur de la condition *in virtuo* ($F=16,00$, $p<.05$; $F=6.00$, $p<.05$). Pour ces deux questions, ces résultats sont prévisibles car la condition réalité virtuelle implique une absence de contact visuel, qui doit être compensée par un support verbal. En dépit de cette légère divergence, nous pouvons voir que la thérapeute a agi de façon comparable dans sa façon d'administrer les séances de thérapie *in vivo* et *in virtuo*.

Protocole de recherche

Les participants, suite à leur recrutement, sont affectés de façon aléatoire à l'une de ces deux conditions expérimentales : quatre séances d'exposition en réalité virtuelle suivies d'une séance d'exposition *in vivo*, ou cinq séances d'exposition *in vivo*.

Au total, 17 participants sont assignés à la condition réalité virtuelle (*in virtuo*) et 14 participants ont reçu la condition *in vivo*.

Procédure

Les procédures sont administrées par une psychologue et candidate au doctorat possédant de l'expérience dans le traitement par exposition *in vivo* et *in virtuo* avec des adultes et des enfants phobiques.

Entrevue de sélection

La sélection des participants débute par une brève entrevue téléphonique afin de vérifier si les critères minimaux sont respectés. Ils sont ensuite affectés à l'une des deux conditions de traitement. Les parents et leur(s) enfant(s) sont informés des modalités particulières de traitement pour l'enfant dès les premières minutes des deux entrevues

d'accueil. Suite à ces entrevues, les participants sont appelés à compléter la batterie de questionnaires reliés à cette recherche. À noter que le test d'évitement comportemental est effectué en premier lieu, afin d'éviter que toute la batterie de questionnaires ne soit administrée à un enfant non phobique.

Traitement

1- Rencontre d'information - Exposé du rationnel

Suite aux séances d'évaluation, les participants bénéficient d'une rencontre afin de recevoir de l'information nécessaire au bon déroulement de la thérapie. Lors de cette séance, la thérapeute leur expose le rationnel concernant la phobie spécifique et son traitement, selon le modèle d'intervention cognitif-comportemental. Il est à noter que les enfants reçoivent l'information de façon adaptée à leur groupe d'âge. En effet, le rationnel de la thérapie leur est expliqué via un cahier du participant² présentant les différentes notions à l'aide d'illustrations et d'exercices. À la fin de cette rencontre, les jeunes participants de la condition combinant exposition *in virtuo* et *in vivo* sont initiés au système de réalité virtuelle et informés des risques liés à l'emploi de la réalité virtuelle, les cybermalaises. Ces derniers sont le produit d'un conflit entre les systèmes vestibulaire, visuel et proprioceptif, qui se traduisent en général par des symptômes temporaires tels des problèmes oculaires (fatigue des yeux, vision brouillée, maux de tête), de la désorientation (vertiges, déséquilibres) et des nausées (vomissements, étourdissements) (Stanney, Mourant, & Kennedy, 1998).

2- Première étape du programme d'exposition

La première étape du programme d'exposition comporte quatre rencontres d'exposition *in virtuo* ou *in vivo*, dépendamment de la condition à laquelle sont assignés les participants.

² Le Cahier du participant est disponible sur demande auprès de la coordonnatrice du Laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO

Exposition in virtuo

La thérapie via la réalité virtuelle est constituée de quatre rencontres individuelles (hebdomadaires) d'une durée de 60 minutes chacune. À partir d'une hiérarchie pré-déterminée, les jeunes participants doivent s'approcher graduellement d'araignées virtuelles (grosseurs et nombre variés) jusqu'à ce que leur anxiété diminue. L'environnement virtuel a été créé de toutes pièces à partir du jeu d'ordinateur Max Payne. Il consiste en deux appartements comprenant les aires habituelles (chambre à coucher, salon, cuisine et salle de bain) et dans lesquelles des araignées sont insérées à l'aide de l'éditeur de jeu (disponible sur le site Web des créateurs, où des clauses concernant les limites de l'utilisation doivent être lues et acceptées par l'utilisateur), alors que les éléments à caractère violent (ennemis, armes, etc.) en sont enlevés³. Au cours du programme de thérapie virtuelle, les participants débutent par le niveau 1, lequel est constitué des deux appartements décrits plus haut, mais comprenant un nombre restreint d'araignées petites et statiques. Dans le deuxième niveau, les araignées sont plus grosses et plus nombreuses. De plus, certaines présentent des comportements d'approche, alors que d'autres demeurent statiques. Au troisième niveau, les araignées sont beaucoup plus grosses et la majorité sont en mouvement. Lors de ces expositions, le niveau de présence, l'intensité des cybermalaises et l'inconfort causé par l'anxiété sont vérifiés verbalement pendant la thérapie à toutes les 5 minutes.

Exposition in vivo

La thérapie *in vivo* est prodiguée également en quatre rencontres d'une durée approximative de 60 minutes d'exposition (deux blocs de 20 minutes, chacun espacé d'une pause de cinq minutes), ou après que l'anxiété soit diminuée d'au moins 50%. Les participants de cette condition sont confrontés, selon une hiérarchie respectant leur

³ Noter qu'il existe des considérations éthiques concernant l'utilisation de jeux à des fins thérapeutiques. Voir l'adresse suivante www.uqo.ca/cyberpsy ou l'annexe F de la thèse réalisée par la principale auteure.

rythme, à des images d'araignées, différentes araignées de plastique et à une tarentule vivante (*Grammostola Rosea*, longue d'environ 14 cm). L'inconfort causé par l'anxiété est vérifié verbalement pendant la thérapie à toutes les 5 minutes.

3- Deuxième étape du programme d'exposition

La deuxième étape du programme d'exposition comporte une rencontre d'exposition *in vivo* et ce, pour tous les participants.

Tout comme lors de la thérapie *in vivo* de la première étape du programme, la rencontre est composée de deux blocs d'exposition de 20 minutes et espacés d'une pause d'environ cinq minutes (ou jusqu'à ce que l'anxiété soit diminuée d'au moins 50%). Les participants ont pour tâche de s'exposer au même stimulus que celui déjà en place pour le test d'évitement comportemental (voir *TEC* dans la section des mesures). À la fin de cette séance d'exposition *in vivo*, une période de temps supplémentaire est allouée à la prévention de la rechute (thème abordé en un langage adapté à l'âge des participants).

Instruments de mesure

1- L'entrevue semi-structurée

-l'*Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV-Child Version and Parent Version (ADIS-C & ADIS-P)*, (Silverman & Albano, 1997). Afin d'évaluer la présence de la phobie des araignées de même que de troubles comorbides, les participants et leurs parents sont soumis, séparément, à une entrevue semi-structurée visant à dépister les troubles anxieux chez les jeunes. Des études entreprises à propos de ces instruments suggèrent une fidélité inter-juge élevée ($r=.98$ pour les entrevues avec les parents et $r=.93$ pour les entrevues avec les enfants; Silverman & Nelles, 1988) et une fidélité test-retest élevée ($kappa = .76$ pour les entrevues avec les parents; Silverman & Eisen, 1992).

2- Les questionnaires et la mesure comportementale

Ces instruments sont des auto-évaluations concernant divers aspects reliés à cette recherche. Les quatre premiers instruments sont relatifs à la motivation, l'intérêt, l'amotivation face au traitement et la perception qu'ont les participants du programme de thérapie. Plusieurs des mesures sur la motivation sont adaptées ou créées pour les besoins de l'étude. Au préalable, ces mesures ont été administrées à une trentaine d'enfants afin de vérifier leur compréhension des items, puis ceux de ces derniers moins compris sont reformulés.

Du fait que certains participants ont terminé la première partie du programme en moins de quatre rencontres, une moyenne des mesures hebdomadaires a été effectuée. À noter toutefois que le nombre moyen de rencontres de thérapie est équivalent pour les participants des deux conditions. De plus, compte tenu du fait que les moments de passation varient pour beaucoup de questionnaires reliés à la motivation et à l'intérêt, le temps des mesures sera indiqué suite à leur description. Pour faciliter la lecture des résultats à l'intérieur des tableaux, les moments de mesures ont été associés à des symboles : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6=relance de six mois.

La passation pour la totalité des questionnaires nécessite de 30 à 40 minutes. Pour éviter des difficultés de compréhension, l'expérimentatrice s'est assurée de demeurer disponible lorsque les participants remplissaient ces instruments

Mesures liées à la motivation et à l'intérêt face au traitement

- *Pourquoi fais-tu une thérapie en ce moment ?* Ce questionnaire pour enfant est une adaptation d'une version française (Pelletier & Green-Demers, 2002), obtenue grâce à une traduction parallèle-renversée (Vallerand, 1989, 2002), d'un questionnaire anglophone

pour adultes (Pelletier, Tuson, & Haddad, 1997). Il vise à évaluer les types de motivation présentés par les participants d'une thérapie, tels que définis par Deci et Ryan (1985, 2002). La version anglophone pour adultes présente des indices de cohérence très satisfaisants (motivation intrinsèque : $\alpha = .92$; motivation extrinsèque par intégration : $\alpha = .91$; motivation extrinsèque par identification : $\alpha = .82$; motivation extrinsèque par introjection : $\alpha = .75$; motivation extrinsèque par régulation $\alpha = .70$; et amotivation : $\alpha = .91$).

Afin de réduire le questionnaire nous avons examiné son étude de validation originale et choisi, pour chaque facteur, les deux items dont les saturations étaient les plus élevées. Le nombre d'items est donc passé de 24 à 17. De plus, les items ont été quelque peu modifiés pour favoriser la compréhension des enfants. Les choix de réponses varient de 1 à 5, selon une échelle de type Likert, de « Pas du tout » à « Tout à fait ». Les participants ont eu à le remplir au pré-traitement (T1), à l'inter-étape (T4) et au post-traitement (T5).

-Le *Questionnaire sur la motivation générale au traitement*. Ce questionnaire, constitué de quatre questions, vise à évaluer la motivation et le niveau d'engagement des jeunes participants face à leur programme de thérapie. Les choix de réponses varient de 1 à 5, selon une échelle de type Likert de « Pas du tout » à « Beaucoup ». Les participants ont à remplir ce questionnaire au pré-traitement (T1), lors de la rencontre d'information (T2) et à chacune des rencontres de la première partie (T3, car une moyenne a été établie) et de la deuxième étape du programme d'exposition (T5).

-Le *Questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement*. Cet instrument de un item cherche à vérifier lequel des deux traitements (virtuel ou *in vivo*) suscite le plus d'attrait chez l'enfant. Ainsi, selon sa condition, cet instrument de un item visait à savoir à quel point l'enfant aurait préféré l'autre traitement. Les choix de réponses varient de 1 à

5, selon une échelle de type Likert variant selon le degré d'accord de l'enfant avec l'énoncé. Cette mesure est prise lors du pré-traitement (T1), à la rencontre d'information (T2) ainsi qu'au cours de chacune des rencontres de la première étape du programme d'exposition (T3).

-Le *Questionnaire sur l'inconfort lié au traitement*. Cet instrument vise à vérifier, à l'aide de quatre questions clés, la présence de signes de détresse et d'évitement présentés par l'enfant entre les rencontres de thérapie ou juste avant celles-ci. Les parents doivent répondre en indiquant leur degré d'accord face à ces questions. Le choix de réponses varie de 1 à 7, selon une échelle de type Likert et allant de « Ne correspond pas du tout » à « Correspond tout à fait ». Le score total correspond à la moyenne des items. Les parents des participants ont rempli ce questionnaire pour chacune des rencontres des deux étapes du programme d'exposition (T3 et T5).

-Le *Questionnaire sur la perception du traitement* pour enfants est une adaptation du questionnaire de Borkoveck et Nau (1972). Constitué de cinq questions, ce questionnaire permet de mesurer la crédibilité que le jeune participant accorde au traitement. Le choix de réponses varie de 1 à 5, selon une échelle de type Likert variant de « Pas du tout » à « Tout à fait ». Sa stabilité test-retest s'élève à 0.90 ($p < 0.05$).

Cette mesure a été prise au pré-traitement (T1) et au post-traitement (T5).

Mesures liées à l'efficacité du traitement

-Le *Questionnaire des croyances à propos des araignées* est une traduction libre (Côté & Bouchard, 2005) du *Spider Beliefs Questionnaire* (Arntz, Lavy, van der Berg, & van Rijsoort, 1993). Cet instrument comprend 78 items à partir de sous-échelles reliées aux croyances envers l'araignée et les croyances envers soi-même. La version originale anglophone possède un alpha de Cronbach de .94 pour les deux sous-échelles. Elle possède également une fidélité test-retest de .68 ($p < .001$) pour la sous-échelle des

croyances envers l'araignée et de .71 ($p < .001$) pour la sous-échelle des croyances envers soi-même en présence d'une araignée. Le présent questionnaire comporte beaucoup trop d'items à répondre pour un enfant. Afin de réduire le questionnaire nous avons examiné son étude de validation et choisi les items dont la corrélation était la plus élevée par rapport aux sous-échelles évaluées. Le nombre d'items est donc réduit à 23 et l'instrument de mesure est administré au pré-traitement (T1), après la première partie du traitement (T4), après la fin de celui-ci (T5) et lors de la relance de 6 mois (T6). À noter que cette version pour enfant, ainsi que la version française traduite, ne comportent pas de données psychométriques disponibles présentement.

-Le *Questionnaire sur la peur des araignées pour enfants* est une traduction libre du *Fear of Spider Questionnaire* (FSQ-C) (Kindt, Brosschot, & Muris, 1996). Les données psychométriques de cette version originale, vérifiées avec un échantillon de 586 enfants âgés entre 8 et 12 ans sont élevées concernant la fidélité test-retest et la consistance interne. L'instrument contient 29 items mesurant la sévérité de la peur des araignées et des comportements d'évitement, selon une échelle de réponse de type dichotomique « vrai ou faux ». La version française est rédigée par le Laboratoire de Cyberpsychologie de L'UQO et ne possède pas de données psychométriques disponibles. Cet instrument est administré au pré-traitement (T1), après la première partie du traitement (T4), après la fin de celui-ci (T5) et lors de la relance de 6 mois (T6).

- *Le test d'évitement comportemental (TEC)*. Cette procédure est inspirée de l'étude de Lavy et ses collègues (1993), et permet d'avoir une mesure objective à comparer avec les mesures obtenues à partir des questionnaires. Le TEC est administré au pré-traitement (T1), après la première partie du traitement (T4) et après la fin de celui-ci (T5). Une tarentule vivante est placée dans un vivarium fermé (dissimulée sous une boîte opaque), situé à 173 cm du participant, sur une plate-forme motorisée. Le participant peut donc

faire avancer le vivarium selon son rythme et ce procédé permet une lecture facile des progrès réalisés. Les étapes complètes du test s'échelonnent ainsi. Le score au test d'évitement comportemental varie de 0 (l'étape la plus faible) à 10 (l'étape la plus élevée), et le score retenu constitue la dernière étape que le participant peut compléter. Le participant doit s'asseoir au bout de la plate-forme motorisée permettant de faire avancer la tarentule et l'expérimentatrice enlève la boîte opaque qui recouvre le vivarium (étape 1). Le participant lui permet alors d'enlever le couvercle qui ferme le vivarium (étape 2). Il est à noter que cette tarentule a la possibilité de sortir si le couvercle est enlevé (les enfants en sont conscients, informés et rassurés par le fait que la thérapeute se tiennent près du vivarium avec le couvercle et prête à intervenir advenant que la tarentule veuille sortir). Après avoir regardé la tarentule pour 1 minute, le participant doit appuyer sur un bouton qui fait avancer lentement le vivarium ouvert sur la plate-forme motorisée (les étapes 3 à 9 sont atteintes à chaque fois que le participant réussit à faire avancer la plate-forme de 25 cm). Une fois que le vivarium se situe à 23 cm du participant, soit à l'extrémité où il se trouve, celui-ci doit se pencher et approcher son visage au-dessus de l'ouverture du vivarium et regarder la tarentule pendant 1 minute (étape 10). Au cours du test d'évitement comportemental, il est permis aux participants de prendre une pause et d'arrêter le mécanisme permettant de faire avancer la tarentule. Cependant, toute pause dépassant 25 secondes est considérée comme un arrêt complet. Ces instructions sont données aux participants avant que ce dernier ne débute.

Mesures liées à l'utilisation de la réalité virtuelle⁴

-Le *Questionnaire sur la propension à l'immersion*. Cette mesure est une traduction libre du *Immersion Tendencies Questionnaire* (Witmer & Singer, 1998) et comprend 34 questions sur une échelle Likert de sept points (ex. case 1: « jamais » à case

⁴ Administrées seulement aux enfants de la condition réalité virtuelle

7: « souvent »). Le but du questionnaire est de mesurer jusqu'à quel point l'enfant se sent impliqué dans l'environnement virtuel. La version originale pour adultes possède un indice alpha de Cronbach de 0.81. La version française pour adultes est rédigée par le Laboratoire de cyberpsychologie de l'U.Q.O et possède un indice alpha de Cronbach de .83 (N = 483). Dans le but d'adapter le questionnaire à des enfants, l'échelle de réponse a été réduite à trois points (p.ex. « jamais », « à l'occasion » et « souvent ») et le nombre d'items a été réduit à 8. Pour procéder à la réduction du nombre d'items, nous avons sélectionné ceux ayant obtenu le plus haut niveau de corrélation avec les sous-échelles évaluées. Cette version est en cours de validation. Cet instrument a été administré au pré-traitement (T1).

-Le *Questionnaire sur l'état de présence pour enfants*. Cet instrument de mesure comporte 19 items servant à mesurer le degré de présence de l'enfant à l'intérieur de l'environnement virtuel. Les items sont tirés du *Child Presence Measure* (Rizzo et al., 2002) et du *Presence Questionnaire* (Witmer & Singer; 1998). La version originale de ce dernier (pour adultes) possède un indice alpha de Cronbach de 0.88. La traduction française de ce dernier, par le Laboratoire de cyberpsychologie de l'UQO, possède un alpha de Cronbach de .85 (N = 354). La version pour enfants en français a été rédigée par l'équipe du Laboratoire de cyberpsychologie et elle est présentement en cours de validation. Cet instrument a été administré à chacune des rencontres suivant l'immersion en réalité virtuelle (moyenne des rencontres, T3).

-Le *Questionnaire sur les cybermalaises*. Cet instrument de 11 items mesure jusqu'à quel point l'enfant ressent des cybermalaises dus à son immersion en réalité virtuelle (ex. nausées, fatigue des yeux, étourdissements, etc.) et est administré à chacune des rencontres suivant l'immersion en réalité virtuelle (moyenne des rencontres, T3). Les items de ce questionnaire sont tirés du *Simulator Sickness Questionnaire* (Kennedy, Lane,

Berbaum, & Lilienthal, 1993) et du *Children Simulator Sickness Questionnaire* (Rizzo et al., 2002), tous deux fréquemment utilisés lors des traitements dans un environnement virtuel. Les propriétés psychométriques de ce questionnaire ont été démontrées (Kennedy, Lane, Berbaum & Lilienthal, 1993). La version française de ce questionnaire possède un indice alpha de Cronbach de .84 (N = 326) et la version pour enfants est en cours de validation.

Matériel

Les environnements virtuels sont présentés aux participants de la condition réalité virtuelle à l'aide de l'équipement suivant : un ordinateur Pentium IV (Intel), 3.20 GHz, 2,00 Go de RAM, 256 mo, une carte graphique NVIDIA (GeForce FX 5900 XT), des scènes de jeux Max Payne modifiées, un casque virtuel nVisor SX (stéréoscopique; résolution de 1280x1024/œil; champ de vision de 60° diagonal; 24 bit de couleur), un appareil de positionnement de l'image InertiaCube-2 Pro (3 dof) et une souris sans fil Gyration de Microsoft.

Résultats

Survol des analyses statistiques

Pour analyser les résultats, deux types de statistiques ont été effectués, soit des analyses de variance à mesures répétées et des régressions multiples. Avant d'effectuer les premières analyses, les données ont d'abord été soumises à l'examen des principaux postulats de base. À noter que l'analyse de la présence de la singularité, de la multicollinéarité ainsi que de données extrêmes univariées et multivariées s'est montrée satisfaisante. Aucun problème de singularité n'est observé, tel que vérifié à l'aide de corrélations de Pearson. L'examen de la multicollinéarité, vérifié aussi à l'aide des corrélations de Pearson, démontre qu'aucune des paires de variables n'entretient avec une autre une corrélation excédant .90. Un examen visuel des diagrammes de dissémination

des résidus a permis de confirmer la linéarité et l'homoscedasticité (Tabashnick et Fidell, 2001). Finalement, l'analyse des données ne révèle aucune donnée aberrante univariée ou multivariée. L'analyse des données aberrantes univariées a été effectuée en vérifiant si les variables se distribuaient à l'intérieur des valeurs associées à une courbe normale, soit entre 3.29 et -3.29.

Les données provenant de Garcia-Palacios, Hoffman, See, Tsai, et Botella (2001) ont servi à déterminer le nombre de participants de la présente étude. L'objectif des chercheurs (Garcia-Palacios et al., 2001) vise à vérifier l'intérêt et le degré d'acceptabilité d'étudiants adultes (N=150) présentant une phobie des araignées envers l'exposition en réalité virtuelle. Au total, 76 % ont choisi l'exposition *in virtuo*, et 24% l'exposition *in vivo*. De plus, les résultats indiquent que le taux de refus de traitement était plus élevé pour les participants si le traitement était de l'exposition *in vivo* plutôt qu'*in virtuo*. Un examen de la taille d'effet de cette étude révèle un effet large. Ainsi, comme ces données montrent que des participants adultes préfèrent dans une large majorité l'exposition *in virtuo*, nous avons estimé que la motivation des enfants serait beaucoup plus grande vis-à-vis la réalité virtuelle que vis-à vis l'exposition *in vivo*. Il a donc été estimé que pour détecter un grand effet de taille (f de Cohen de .50) avec une puissance de .80 et un seuil de signification de .05, qu'un échantillon de 30 participants serait nécessaire. Ce nombre permet aussi d'avoir un ratio de 10 participants par variable pour effectuer des régressions.

Première partie des résultats- Hypothèses principales- mesures liées à l'étude de la motivation

Pour l'ensemble des variables, des ANOVAs à mesures répétées ont été utilisées comme principales analyses statistiques afin de vérifier l'existence d'une différence entre la première partie du programme et la deuxième, de même qu'entre les deux conditions. Ainsi, des ANOVAs à mesures répétées de type 2X2 ont été effectuées sur les variables de

l'amotivation et de l'inconfort, alors que des ANOVAs à mesures répétées de type 2X3 ont été effectués sur la variable attrait et sur la variable permettant d'évaluer le profil motivationnel des participants. Finalement, une ANOVA à mesures répétées de type 2X5 a été effectuée sur la variable évaluant la motivation générale au traitement. De la même façon, afin de vérifier l'efficacité relative des deux modalités thérapeutiques, des analyses de variance à mesures répétées de type 2X4 ont été utilisées pour analyser les résultats. Toujours en ce qui concerne l'efficacité thérapeutique, 2 participants n'ont pas répondu aux questionnaires à la relance de six mois, et la méthode d'analyse « intention de traiter » (Boulenger, 1998, dans Bouchard & Cyr, 1998) a été utilisée afin de pallier aux données manquantes. Ainsi, pour ces participants, les scores obtenus au post-traitement ont été reportés à la relance. Finalement, afin de contourner un problème potentiel de sphéricité des données, le F de Huyn-Feldt a été utilisé.

Pour documenter l'impact des différences observées, les tailles d'effets (Cohen, 1988) sont aussi calculées avec l'éta carré (η^2) (Kirk, 1982, p. 246) et rapportées dans les résultats. En raison du fait que, pour certaines variables, les résidus n'étaient pas toujours distribués de façon parfaitement normale, des tests non paramétriques de type Wilcoxon ont été effectués afin de vérifier si ces résultats différaient des ANOVAs à mesures répétées. Ces secondes analyses confirment tous les résultats obtenus par l'ANOVA. Par conséquent, seules les ANOVAs sont présentées. Compte tenu que les participants se sont avérés plus sévèrement phobiques dans la condition *in virtuo*, et ce malgré l'affectation aléatoire initiale, des ANCOVAs ont aussi été effectuées sur les mesures de motivation et d'efficacité. Ces dernières analyses n'amènent pas de changements aux ANOVAs pratiquées en premier lieu. Par conséquent, seules les ANOVAs sont présentées. Finalement, il est à noter que des corrections de Bonferonni ont été appliquées afin de réduire les risques d'obtenir des erreurs de type I. Le seuil de signification a donc été fixé selon le

nombre de variables propres à chaque famille d'hypothèses. Ainsi, pour les hypothèses principales liées à la motivation et pour les hypothèses secondaires liées à l'efficacité, le seuil de signification a été porté à .01.

Les résultats de cette première section permettent spécifiquement de vérifier si les participants des deux conditions de traitement diffèrent quant à la motivation globale, l'attrait et l'amotivation rapportés.

Hypothèse 1a (énoncé et résultats): les enfants ayant reçu un traitement combinant la réalité virtuelle à de l'exposition *in vivo* présenteront un degré de motivation générale plus élevé.

L'examen des résultats du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie? », qui mesure la motivation globale, permet de voir qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux conditions pour le score total (voir les Tableaux 1 et 2). L'examen de la taille de l'effet (f de Cohen = 0.22) indique qu'il aurait fallu plus de 200 participants dans l'échantillon pour obtenir une probabilité de 80% d'observer une différence significative sur l'effet principal de la motivation. Au post-traitement, les participants présentent sensiblement le même niveau de motivation.

Les résultats de la mesure générale de motivation (voir Tableaux 3 et 4), prise à chacune des rencontres, montrent que la différence entre les conditions est non significative, de même que celle dans le temps. La taille des effets est petite (f de Cohen = 0.17), ce qui nous indique que pour obtenir une probabilité de 80% que l'effet condition soit significatif, plus de 200 participants auraient été nécessaires. Bien que de façon non significative, il peut être intéressant de noter que la motivation générale augmente entre la rencontre d'information et la première étape du programme de thérapie pour les participants de la condition *in vivo*, alors que l'inverse se produit pour les participants de

l'autre condition. L'interaction temps X condition n'est pas significative. Les données sont présentées dans les tableaux 3 et 4.

Hypothèse 1b (énoncé et résultats): les enfants ayant reçu un traitement combinant la réalité virtuelle à de l'exposition *in vivo* présenteront un degré de motivation extrinsèque par intégration plus élevé.

Les résultats obtenus pour la motivation extrinsèque par intériorisation du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie? » (voir les Tableaux 1 et 2) montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les conditions. À ce sujet, l'examen de la taille de l'effet (f de Cohen = 0.23) indique qu'il aurait fallu 130 participants pour que la probabilité d'obtenir un effet principal significatif soit de 80%. Par contre, un regard sur les données permet d'observer que l'interaction temps X condition est significative à tous les niveaux. Ainsi, la motivation extrinsèque par intégration est significativement plus élevée à l'inter-étape pour les participants de la condition *in vivo*, alors que le contraire se produit au post-traitement : les participants de la condition *in virtuo* sont alors plus motivés.

Hypothèse 1c (énoncé et résultats): les enfants ayant reçu un traitement combinant la réalité virtuelle à de l'exposition *in vivo* présenteront un intérêt supérieur envers leur forme de thérapie par comparaison avec les enfants qui auront reçu seulement un traitement d'exposition *in vivo*.

La variable de l'attrait par rapport au traitement est significativement supérieure pour les participants de la condition *in vivo* (voir les résultats aux Tableaux 5 et 6). Par ailleurs, il faut aussi noter que l'intérêt de ces participants pour l'autre forme de traitement est plutôt bas. Au cours du programme, l'intérêt diminue pour les participants des deux conditions entre le pré-traitement et la première rencontre de thérapie (T2), alors qu'il reste stable une fois que la thérapie a débuté (T3).

Hypothèse 1d (énoncé et résultats) : Les participants de la condition *in vivo* ressentiront un degré d'amotivation plus élevé face à la thérapie que les participants de la condition *in virtuo*.

Les scores obtenus à la sous-échelle « amotivation » du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie? » ne diffèrent pas de façon significative entre les conditions (voir les Tableaux 1 et 2). L'analyse de la taille des effets (f de Cohen = 0.19) montre qu'il aurait fallu environ 200 participants pour que la probabilité de détecter une différence significative se situe à 80%. L'examen des résultats montre que cette mesure tend à diminuer de façon continue mais non significative entre le pré-traitement et la fin du traitement pour la condition *in vivo* alors que l'inverse se produit pour la condition *in virtuo*.

Deuxième partie des résultats- Hypothèses exploratoires liées à l'étude de la motivation

Les résultats de cette section permettent d'examiner si les participants des conditions de traitement *in vivo* et *in virtuo* diffèrent quant à des données additionnelles sur la motivation, l'inconfort et la perception du traitement.

En premier lieu, des analyses de fréquence sont pratiquées sur les résultats moyens obtenus aux sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » afin de vérifier quel type de motivation domine chez les participants. Les résultats de ces analyses indiquent que les participants, toutes conditions confondues, présentent principalement une motivation extrinsèque de type identification au pré-traitement. Lors de la prise de mesure de l'inter-étape, la motivation extrinsèque de type intégration ressort le plus souvent, alors qu'il y a un retour vers la motivation de type identification au post-traitement.

L'examen des résultats concernant la motivation intrinsèque montre qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux conditions (voir les Tableaux 1 et 2). De plus, la taille de l'effet est si petite (f de Cohen = 0.11) qu'il aurait fallu environ 600 participants pour obtenir une probabilité de 80% d'observer une différence entre les deux conditions. De façon générale, la motivation intrinsèque ne varie que très peu entre le pré-traitement et le post-traitement pour la condition *in vivo*. Pour les participants de la condition *in virtuo*, cependant, il est possible d'observer une baisse significative lors de la mesure prise à l'inter-étape.

Pour ce qui est de la motivation extrinsèque de type identification, les résultats aux Tableaux 1 et 2 permettent de voir que celle-ci est comparable dans les deux conditions, et qu'elle demeure sensiblement la même du pré-traitement à la fin du traitement. Pour ce qui a trait aux contrastes de temps ou des contrastes associés aux interactions temps X condition, la taille de l'effet est si petite (f de Cohen = 0.05) qu'il aurait fallu plus de 2000 participants pour obtenir une probabilité de 80 % d'observer une différence significative soit dans le temps ou dans la direction prise par l'évolution dans la motivation.

Les résultats concernant la motivation extrinsèque de type introjection montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les conditions (voir les Tableaux 1 et 2). La taille des effets (f de Cohen = 0.15) indique qu'il aurait fallu environ 175 participants pour identifier un effet principal significatif avec une puissance de 80%. Il est à noter que l'interaction entre le pré-traitement et l'inter-étape est significative ($p < .05$). Ce type de motivation tend à demeurer le même entre le pré-traitement et le post-traitement, avec une légère hausse à l'inter-étape pour la condition *in vivo*, alors qu'il tend à diminuer pour la condition *in virtuo*.

L'analyse des données obtenues aux Tableaux 1 et 2, en ce qui concerne la motivation extrinsèque de type régulation externe, montre qu'il n'existe pas de différence

significative entre les conditions. De plus, la taille de l'effet est tellement minime (f de Cohen = 1.00) qu'il aurait fallu environ 1000 participants pour observer un effet principal significatif avec une puissance de 80%.

Une autre variable à l'étude, l'inconfort par rapport à la thérapie, a été évaluée par les parents des participants. Les résultats du Tableau 7 et 8 indiquent que l'inconfort est moyen et comparable entre les deux conditions, et qu'il n'existe pas de différence significative dans le temps. De plus, la taille de l'effet est suffisamment petite (f de Cohen = 0.15), pour ce qui est de l'interaction temps et conditions, qu'il aurait fallu porter à plus de 300 le nombre de participants pour espérer avoir une probabilité de 80% d'y voir un changement significatif.

La mesure de la perception qu'ont les participants du traitement indique qu'il n'existe pas de différence significative entre les conditions (voir Tableaux 9 et 10). L'examen de la taille des effets indique que la différence entre les conditions aurait eu 80% de probabilité d'être significative avec un échantillon d'environ 45 participants par condition. De façon globale, la perception du traitement augmente positivement et significativement pour tous les participants entre le pré et le post-traitement.

Troisième partie des résultats- Hypothèse secondaire- mesures liées à l'étude de la valeur prédictive de la motivation

Afin d'explorer le rôle potentiel de la motivation dans l'amélioration des participants (Hypothèse 2), des analyses de régressions multiples ont été effectuées. L'étude de changements à l'aide de régressions nécessite d'utiliser des scores résiduels plutôt que de simples scores de changement pré / post (Cohen & Cohen, 1983). Ainsi, toutes les équations de régression tentent de prédire le score de peur des araignées au post-traitement à l'aide des scores pré-traitement à la mesure de peur des araignées et des autres variables prédictives. Dans une première régression, l'ensemble des sous-échelles de

motivation du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie? » sont entrées simultanément comme variables prédictives⁵. Compte tenu du pouvoir prédictif connu des changements des croyances sur les progrès thérapeutiques (Beck, 1986), une régression est effectuée sur une base exploratoire en entrant simultanément comme variables prédictives l'échelle de motivation extrinsèque par intégration et les scores au pré et au post traitement à l'échelle de croyances envers les araignées. Afin de raffiner les résultats obtenus et de comparer le pouvoir prédictif de la motivation et des croyances, deux régressions hiérarchiques sont effectuées. Dans une première régression hiérarchique, les scores au pré-test ainsi qu'au post test à l'échelle des croyances envers les araignées sont entrés en premier comme variables prédictives, suivis des scores à la sous-échelle de motivation extrinsèque par intériorisation. Le niveau de signification associé à l'ajout de cette variable nous confirme alors si celle-ci contribue à l'équation de prédiction après avoir contrôlé pour les changements de croyances. Par la suite, une seconde régression hiérarchique est effectuée, où les scores au pré-test à l'échelle des croyances envers les araignées ainsi qu'à la sous-échelle de motivation extrinsèque par intégration sont entrés en premier comme variables prédictives, suivis des scores au post-traitement à l'échelle de croyances envers les araignées. Le niveau de signification associé à l'ajout de cette variable nous confirme alors si celle-ci contribue à l'équation de prédiction après avoir contrôlé pour la motivation.

Hypothèse 2 (énoncé et résultats) : La motivation prédira le succès thérapeutique des participants.

Une régression multiple standard prédisant les changements sur le *Questionnaire de peur des araignées* (score résiduel) à l'aide de l'ensemble des sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie? » s'avère significative [$F(7, 30) = 5.03, p <$

⁵ Note : une régression a aussi été effectuée uniquement avec la sous-échelle de motivation extrinsèque intégrée et les résultats sont similaires.

.001] et explique 60.5% de variance (R^2 ajusté = .49). Le Tableau 11 illustre la contribution de chaque sous-échelle de motivation à l'équation de régression et permet de constater que la seule sous-échelle significative est la motivation extrinsèque intégrée. Le coefficient à l'échelle d'automotivation fait également montre d'une tendance significative.

La régression multiple standard prédisant les changements sur le *Questionnaire de peur des araignées* (score résiduel) à l'aide de la motivation et des changements de croyances est elle aussi significative [$F(4, 30) = 9.47, p < .001; R^2 = .59; R^2$ ajusté = .53]. La contribution de la motivation s'avère significative ($\beta = -.39, t = -3.13, p < .01, sr^2 = -.39$) ainsi que celle des changements de croyances ($\beta = .35, t = 2.67, p < .05, sr^2 = .33$).

Des régressions hiérarchiques sont effectuées afin de comparer le pouvoir prédictif de deux variables (la motivation et le score résiduel des croyances) et ce, en ajoutant tour à tour chaque variable à la seconde étape de la régression alors que la contribution de l'autre variable est contrôlée par la première étape. Ainsi, lorsque le rôle des changements de croyances est maintenu constant, l'ajout de la motivation intrinsèque contribue significativement à prédire l'amélioration thérapeutique [F changement (26, 1) = 9.79, $p < .01$]. De même, lorsque le rôle de la motivation extrinsèque intégrée est maintenu constant par la première étape de la régression hiérarchique, l'ajout du score résiduel des croyances au post-traitement contribue significativement à prédire l'amélioration thérapeutique [F changement (26, 1) = 7.1, $p < .05$]. Ces deux régressions hiérarchiques confirment que chacune des deux variables apporte une part significative de variance additionnelle à celle expliquée par l'autre variable.

Quatrième partie des résultats- Hypothèse tertiaire- mesures d'efficacité thérapeutique.

Cette section des résultats permet de documenter de façon exploratoire l'efficacité de l'exposition *in vivo* et *in virtuo*. Les résultats des mesures d'efficacité suivantes sont tous présentés aux Tableaux 12 et 13.

Hypothèse 3 : la réalité virtuelle devrait se montrer aussi efficace que l'exposition *in vivo* dans le traitement de l'arachnophobie.

Les ANOVAs à mesures répétées effectuées sur les résultats du questionnaire sur la « Peur des araignées » ne montrent pas de différences significatives entre les deux conditions. Les participants des deux conditions ont vu les différentes facettes de leur peur diminuer de façon significative et ce, avec des différences significatives entre le pré-traitement et l'inter-étape, entre l'inter-étape et le post-traitement, et entre la fin de la thérapie et la relance. Par contre, la taille de l'effet ($\eta^2=0.116$; f de Cohen = 0.36) pour l'interaction temps X condition suggèrent qu'avec environ 35 participants par groupe, nous aurions pu obtenir une probabilité de 80% que les participants de la condition *in virtuo* présentent une baisse significativement plus grande de la peur des araignées entre l'inter-étape et le post-traitement. Ainsi, même si la différence n'est pas significative, la taille de l'effet montre l'importance de l'ajout de l'étape *in vivo* pour bonifier l'exposition *in virtuo*.

Une autre variable liée à la peur des araignées, soit la perception qu'ont les participants envers les comportements des araignées, indique à l'analyse des résultats du Tableau 13 qu'il n'existe pas de différence significative entre les conditions. De façon générale, les comportements imputables aux araignées sont perçus moins menaçants et négatifs à mesure que le traitement progresse, et ce pour les deux conditions. Ainsi, une différence significative est présente entre le pré-traitement et la mi-traitement, entre celle-ci et la fin du traitement, et entre le post-traitement et la relance.

Les résultats au questionnaire sur les croyances envers les comportements des participants face aux araignées donnent sensiblement les mêmes résultats que le précédant (voir Tableau 13). Il n'existe pas de différence significative entre les conditions et les participants perçoivent déjà significativement qu'ils vont mieux réagir s'ils rencontrent une araignée lorsqu'ils arrivent à l'inter-étape et à la fin du traitement. Il n'existe toutefois pas de changement sur cette mesure entre la fin de la thérapie et celle de la relance.

Finalement, le test d'évitement comportemental indique des progrès marqués à la fin de la thérapie (voir les Tableaux 12 et 13). Il est toutefois possible de noter une différence entre les conditions dès le pré-traitement. Globalement, les participants de la condition *in virtuo* progressent aussi rapidement que ceux de l'autre condition durant la première partie du traitement et rattrapent les progrès de l'autre groupe entre l'inter-étape et le post-traitement. Les participants des deux conditions voient leur performance s'améliorer de façon continue et significative entre les trois prises de mesures.

Mesures liées à la réalité virtuelle

Des données relatives à l'expérience vécue en réalité virtuelle indiquent que pour l'ensemble des participants, peu de cybermalaises ont été rapportés par rapport à l'ensemble des rencontres. De plus, le sentiment de présence était modéré. Les données sont présentées au Tableau 14.

Discussion

Cette étude avait pour objectif principal de vérifier si la motivation diffère chez des enfants souffrant d'arachnophobie, selon qu'ils reçoivent un traitement combinant de l'exposition via la réalité virtuelle à de l'exposition *in vivo* ou un traitement comportant seulement de l'exposition *in vivo*. En deuxième lieu, l'étude avait pour intérêt de vérifier

si la motivation pouvait s'avérer un prédicteur du succès thérapeutique. Finalement, un intérêt tertiaire visait, quant à lui, à documenter de façon exploratoire si les gains obtenus grâce à la réalité virtuelle sont comparables à ceux obtenus lors d'un traitement impliquant seulement de l'exposition *in vivo*.

En ce qui a trait l'objectif principal de l'étude, il en ressort globalement que les participants de la condition *in virtuo* ne sont pas plus ni moins motivés envers leur traitement que ne le sont les enfants de la condition *in vivo*. Ainsi, les hypothèses de l'objectif principal de l'étude sont infirmées. Les participants de la condition *in virtuo*, par rapport à ceux de la condition *in vivo*, ne présentent pas de motivation générale et globale plus élevée (hypothèse 1a), et il en va de même pour la motivation extrinsèque de type intégration (hypothèse 1b). Il est intéressant de noter que l'interaction temps x condition est significative pour ce type de motivation; cela implique une hausse de motivation pour les participants de la condition *in virtuo*, et une baisse pour ceux de l'autre condition. Les résultats permettent aussi d'observer que les participants de la condition *in vivo* présentent plus d'intérêt envers leur forme de traitement (hypothèse 1c), et qu'il n'existe pas de différence entre les participants pour ce qui est de leur degré d'amotivation (hypothèse 1d). Il ressort aussi des analyses que la taille des effets n'est pas suffisamment importante pour laisser supposer que les résultats auraient pu différer en augmentant la taille de l'échantillon. La motivation semble similaire entre les deux formes de thérapie.

Pourquoi les résultats diffèrent-ils de ce qui était attendu? Une discussion avec les enfants a permis d'offrir des pistes explicatives. Ainsi, certains des enfants de la condition *in virtuo* se disaient effrayés, lors de l'inter-étape, car ils auraient à affronter une araignée réelle lors de leur prochaine séance, et ils doutaient de leur capacité à pouvoir réussir cette nouvelle tâche. Pour ce qui est des participants de la condition *in vivo*, et de leur attrait

moins élevé envers la réalité virtuelle (qu'ils n'ont par ailleurs jamais essayée), plusieurs mentionnaient le côté anxiogène relié au port du casque. Ils avaient l'impression qu'ils seraient « pris » dans le casque, sans avoir la possibilité de « l'enlever » si la situation s'avérait trop effrayante. L'environnement virtuel suscitait aussi une certaine crainte : beaucoup de jeunes pensaient que ce qu'ils verraient serait aussi pire qu'un film d'horreur. Ces résultats sont intéressants, puisqu'ils sont contraires à ceux obtenus par Garcia-Palacios et ses collègues (Garcia-Palacios, et al., 2001). Bien que conduite auprès d'adultes, les résultats de leur étude indiquaient que le taux de refus de traitement était plus élevé pour les participants si le traitement était de l'exposition *in vivo* plutôt qu'*in virtuo*. De façon intéressante, bien qu'il n'existe pas de mesure à ce sujet dans notre étude, beaucoup des parents des enfants qui ont participé à l'étude se sont dit attirés par la publicité du traitement parce qu'il était question de réalité virtuelle. Ceci rejoint les conclusions de Jessie (1999) à l'effet que les parents d'enfants qui entreprennent une thérapie ont tendance à percevoir celle-ci de façon plus positive que leurs enfants. Selon cet auteur, les enfants n'ont souvent pas la capacité de faire des abstractions ou de se projeter dans le futur, et nous ne pouvons pas assumer qu'ils comprendront les subtilités d'un traitement qui seraient évidentes pour des adultes. Par exemple, si un adulte perçoit la réalité virtuelle comme étant moins menaçante car cela n'implique pas de vraies araignées, il n'est pas assuré que des enfants arriveraient seuls aux mêmes conclusions. Ainsi, si les enfants des deux conditions s'étaient fait expliquer les deux modalités thérapeutiques en détails, avec des démonstrations à l'appui, nous croyons que cette démarche aurait pu leur permettre d'avoir une vision plus rassurante de la réalité virtuelle. Finalement, au niveau de la méthode, la thérapie aurait pu gagner à être conduite par plus d'une thérapeute. En effet, il aurait été intéressant de vérifier si différents styles d'intervention cognitive-comportementale imputables aux différences individuelles des

thérapeutes peuvent jouer un rôle dans la motivation des jeunes. Quant à l'effet possible du biais de l'auteure et de la thérapeute, les analyses réalisées par l'observateur externe indiquent que les deux types de thérapies ont été conduites de la même façon.

Les données additionnelles concernant la motivation permettent des observations intéressantes concernant le profil motivationnel des jeunes. En premier lieu, les participants présentent de façon prédominante une motivation extrinsèque de type identification avant et après leur thérapie, alors qu'au milieu de celle-ci elle devient de type intégration. La motivation et son évolution au cours de la thérapie est donc en majeure partie autonome puisque les types présentés s'inscrivent dans les formes auto-déterminées du continuum suggéré par Deci et Ryan (1985, 2002). De plus, bien que l'hypothèse 1b soit infirmée, il est intéressant de noter que même s'il n'existe pas de différence significative entre les deux conditions, il s'agit bien de la motivation extrinsèque de type intégration qui domine à l'inter-étape. De plus, les analyses de régressions multiples nous indiquent que la motivation extrinsèque par intégration explique en réalité une large part des changements obtenus au niveau des améliorations thérapeutiques et ce, même en tenant compte des changements de croyances. Bien qu'il n'existe pas de différence entre les deux conditions, la présence de ce type de motivation semble jouer un rôle très important pour l'amélioration de l'ensemble des participants.

Plus encore, selon le profil motivationnel obtenu et selon la théorie de l'auto-détermination, il est possible d'observer que les motifs initiaux des participants ont évolué pour devenir de plus en plus en concordance avec le concept de soi et les valeurs personnelles des participants. À l'inter-étape, l'engagement semble donc s'être orienté vers des motifs plus généraux qu'au départ. Une hypothèse explicative serait à l'effet que la satisfaction reliée au fait d'améliorer ses capacités d'affronter l'inconnu a pu s'avérer, à ce moment, plus importante pour expliquer la motivation que celle de ne plus avoir peur

des araignées. De façon intéressante, une étude de Green-Demers et Pelletier (2003) indique que la motivation académique de jeunes du secondaire s'explique par un profil global différent (les valeurs sur 4 des 6 sous-échelles de motivation ne sont pas équivalentes), mais par les mêmes types dominants de motivation extrinsèque que ceux de la présente étude (soit par l'identification et l'intégration). À noter cependant que si l'instrument utilisé par les deux études n'est pas identique, ils soutiennent tous deux la même théorie concernant l'auto-détermination et utilisent des mesures très semblables des mêmes six sous-échelles. Une réflexion à l'effet que les profils motivationnels académique et thérapeutique globaux diffèrent chez les participants des deux études (la présente et celle de Green-Demers et Pelletier, 2003) pourrait avoir un lien avec la nature même de l'activité. En effet, elle diffère de façon considérable que ce soit en temps (15-20 années d'études pour l'étudiant et quelques semaines pour celui en thérapie) ou par rapport à l'objectif (l'étudiant de 11 à 15 ans n'a probablement qu'une idée globale de vers où le mènera ses années d'études alors que l'enfant en thérapie sait que celle-ci sert, dans le cas de la présente étude, à l'aider à avoir moins peur des araignées).

La présente étude nous informe du fait que la motivation extrinsèque par intégration joue un rôle important dans l'issue de la thérapie. De plus, il semble qu'il faille miser sur un traitement qui suscite la motivation de façon autonome. Ces informations sont cependant insuffisantes, à l'heure actuelle, pour suggérer des recommandations thérapeutiques élaborées. Pour améliorer les programmes de thérapie, il serait utile que dans l'avenir, des études se penchent précisément sur des facteurs permettant d'identifier les sources de difficulté liées au fait de venir en thérapie ou liées aux programmes en soi, comme cela a été fait par rapport à la motivation académique (Green-Demers & Pelletier, 2003).

En plus d'évaluer la motivation, cette étude nous a permis de documenter de façon exploratoire l'efficacité des deux modalités thérapeutiques. En premier lieu, il est raisonnable de penser qu'un traitement de courte durée (4 à 5 rencontres) serait efficace pour traiter la phobie spécifique des araignées chez les enfants et les adolescents. Les résultats aux questionnaires et au test d'évitement comportemental montrent une amélioration marquée des enfants et des adolescents. Cette observation concorde avec les résultats d'autres études concernant l'efficacité d'un traitement de courte durée pour les mêmes types de population et de problématique (Öst et al., 2001; Muris, Merckelbach, Holdrnet, & Sijnsenaar, 1998). À l'exception du test d'évitement comportemental, aucune différence significative n'a été observée lorsque l'on compare l'effet de l'exposition *in vivo* et *in virtuo* (T1 vs T4). Les analyses des effets de tailles de la présente étude suggèrent par contre que l'exposition *in virtuo* seule n'est peut-être pas aussi efficace pour traiter la phobie des araignées que ne l'est la thérapie d'exposition traditionnelle *in vivo*. Alors que pour les adultes souffrant de phobie la réalité virtuelle, comme seule modalité de traitement, apparaît suffisante (Côté & Bouchard, 2005), il semble que ce ne soit pas le cas pour les enfants. Les résultats de cette étude suggèrent que l'ajout de la séance d'exposition *in vivo* a été nécessaire pour que les enfants et les adolescents de la condition *in virtuo* atteignent le même seuil d'efficacité au test d'évitement comportemental que les participants de la condition *in vivo*. Ce résultat s'avère cependant intéressant par rapport à l'utilité de la réalité virtuelle : une seule séance d'exposition est nécessaire, comparativement à 5 séances d'exposition *in vivo*, pour diminuer la sévérité d'une phobie des araignées. Cela simplifie en partie la tâche du thérapeute. De plus, si la phobie était différente, par exemple celle d'utiliser l'avion comme moyen de transport, les économies réalisées par le patient seraient encore plus élevées. Concernant les données obtenues par rapport aux analyses d'efficacité, il faut cependant ajouter un bémol aux

observations réalisées: bien que les participants aient été assignés aux conditions de façon aléatoire, les données au test d'évitement comportemental indiquent que les participants de la condition *in virtuo* étaient plus sévèrement phobiques au départ. Dans l'avenir, une étude d'efficacité gagnerait à être conduite avec un échantillon plus important, ce qui pourrait augmenter les chances que les cas de phobie soient mieux répartis au niveau de la sévérité. De plus, l'ajout d'une condition témoin viendrait contribuer à documenter que l'une ou l'autre des conditions de traitement est plus efficace que le fait de ne pas recevoir de traitement.

Certaines implications cliniques peuvent être tirées de la présente étude. Ainsi, il semble important de s'assurer que les enfants et adolescents bénéficient de programmes de thérapie spécialement conçus pour eux. De plus, ces programmes devraient tenir compte de leur âge, afin de voir, par exemple, à ce que les enfants ne s'inquiètent pas indûment vis-à-vis du traitement à recevoir. Les observations de cette recherche permettent de suggérer que le traitement soit composé de plusieurs petites étapes à atteindre afin de favoriser les réussites. De plus, cette étude montre clairement l'importance que les enfants soient renseignés en détails à propos de l'ensemble du programme de thérapie et de ses différentes étapes. Une charte-résumé (un sommaire simplifié du plan d'intervention) pourrait peut-être leur être donnée après l'explication de la modalité thérapeutique reçue. Finalement, compte tenu du rôle très important de la motivation, l'implication des parents semble être un facteur pouvant favoriser une bonne motivation à s'engager et à poursuivre la thérapie, bien que cette observation n'aie pas fait l'objet d'une mesure spécifique dans cette étude. Il pourrait donc être intéressant d'impliquer les parents afin de les informer des progrès de leurs enfants, et de les faire participer aux différentes étapes du programme de thérapie afin de voir l'impact sur la motivation.

Il serait finalement avantageux que des études plus générales soient entreprises, comme par exemple de relever les sources de difficultés liées au fait d'initier et de poursuivre une thérapie. Ainsi, davantage d'indications cliniques permettraient de mettre sur pied des solutions visant à augmenter la motivation des jeunes à la thérapie. De plus, la présente étude permet de poser une nouvelle hypothèse, à l'effet que l'efficacité d'une modalité thérapeutique puisse être liée à la motivation. D'autres études seraient nécessaires afin de vérifier si c'est effectivement le cas et, le cas échéant, la façon dont elles le sont. L'objectif ultime de ces recherches empiriques serait de suggérer un modèle théorique pouvant mettre en lumière tous les facteurs en jeu pour motiver l'initiation et la poursuite de la thérapie chez des jeunes phobiques. Ce modèle permettrait de suggérer des pistes de recherche plus précises et systématiques afin d'améliorer l'efficacité thérapeutique et ultimement, le bien-être des jeunes.

Références

- Albano, A.M., Chorpita, B., et Barlow, D.H. (2003). Childhood anxiety disorders. In E.J. Mash et R.A. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology* (2nd ed.). New York, NY, US : Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4e éd.). Washington : APA.
- Arntz, A., Lavy, E., van der Berg, G., & van Rijsoort, S. (1993). Negative beliefs of spider phobics: A psychometric evaluation of the spider phobia beliefs questionnaire. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 15(4), 257-277.
- Berger, K.S. (2000). *Psychologie du développement*. (Traduit par M.R. Des Lierres). Mont-Royal (Québec, Canada) : Modulo Éditeur.
- Bergeron, L., Valla, J.-P., Gauthier, A.-K. (2007). L'épidémiologie des troubles anxieux chez les enfants et les adolescents (pp.11-47). Dans L.Turgeon et P.L.Gendreau (Éds), *Les troubles anxieux chez l'enfant et l'adolescent*. Marseille : Solal Editeur.
- Beck, A.T. (1986). Cognitive therapy: A sign of retrogression or progress. *Behavior Therapist*, 9, (1), 2-3.
- Borkoveck, T., & Nau, S. (1972). Credibility of analogue therapy rationales. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 3, 257-260.
- Bouchard, S. (mai 2005). La motivation chez des adultes souffrant de TPA et traités en vidéoconférence. *Communication personnelle*. Gatineau : Université du Québec en Outaouais.
- Boulenger, J.-P. (1998). Les essais cliniques en psychiatrie. Sous-section du chapitre 13 par Bouchard, S., & Cyr, C. (1998), Spécificité méthodologique, (pp.598-514). Dans S. Bouchard, & C. Cyr (Éds.), *Recherche psychosociale. Pour harmoniser recherche et pratique*. Québec (Québec) : Presses de l'Université du Québec.

- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd edition. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J, & Cohen, P. (1983). Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences, 2nd ed. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Costello, E.J., Angold, A. (1995). Epidemiology. In J.S. Marsh (Ed.), *Anxiety disorders in children and adolescents* (pp. 109-124). New York, NY, US : Guilford Press.
- Côté, S., & Bouchard, S. (2005). Documenting the efficacy of virtual reality exposure with psychophysiological and information processing measures. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30(3), 217-232.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2002). Handbook of Self-Determination Research. New York: The University of Rochester Press.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Garcia-Palacio, A., Hoffman, H., See, S., Tsai, A., et Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *CyberPsychology and Behavior*, 4, 341-348.
- Green-Demers, I., & Pelletier, D. (2003). *Motivations, objectifs et perspectives futures des élèves du secondaire*. Région de l'Outaouais. Rapport de recherche. Université du Québec en Outaouais.
- Jessie, K.A. (1999). Children's and parent's perceptions of treatment acceptability and treatment response to components of a day treatment program. *Dissertation Abstract International*, 59(9b), 5088.
- Keijsers, G. (1994). Prognostic factors in the treatment of anxiety and failure in behaviour therapy. *Doctoral dissertation*, University of Nijmegen, Holland.

- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., & Lilienthal, M.G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3 (3), 203-220.
- Kindt, M., Brosschot, J.F., & Muris, P. (1996). Spider phobia questionnaire for children (SPQ-C): A psychometric study and normative data. *Behaviour Research and Therapy*, 34 (3), 277-282.
- Kirk, R.E. (1982). *Experimental design: Procedures for the behavioral sciences* (2nd edition). Belmont (CA): Brooks/Cole.
- Muris, P., Merckelbach, H., Holdrnet, I., et Sijsenaar, M. (1998). Treating phobic children: Effects of EMDR versus exposure. *Journal of Clinical Child Psychology*, 66 (1), 193-198.
- Ollendick, T.A., & King, N.J. (1998). Empirically supported treatments for children with phobic and anxiety disorders: Current status. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27 (2), 156-167.
- 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, 17-35.
- Öst, L.-G., Svensson, L., Hellström, K., & Lindwall, R. (2001). One-session treatment of specific phobias in youths: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69 (5), 814-824.
- Pelletier, L.G., & Green-Demers, I. (2002). Construction et validation de l'échelle de motivation envers la thérapie. Données inédites.
- Pelletier, L.G, Tuson, K.M, & Haddad, N.K. (1997). Client motivation for therapy scale : A measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation for therapy. *Journal of Personality Assessment*, 68(2), 414-435.

- Piajet, J. (1970). *The child's conception of movement and speed* (G.E.T. Holloway & M.J. Mackenzie, Trans.). New York: Basic Books.
- Rapee, R.M., Wignall, A., Hudson, J.L., & Schniering, C.A. (2000). *Treating anxious children and adolescents. An evidence-based approach.* Oakland, California (US): New Harbinger Publications, Inc.
- Rizzo, A.A., Bowerly, T., Buckwalter, J.G., Shultheis, M., Matheis, R., Shahabi, C., Neumann, U., Kim, L., & Sharifzadeh, M. (Sept.17-19, 2002). Virtual environments for the assessment of attention and memory processes: The virtual classroom and office. *Proceedings of the International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology 2002 (ICDVRAT2002)*. Conference held in Vesaprem, Hungary.
- Romano, E., Tremblay, R.E, Vitaro, F., Zoccolillo, M., et Pagani, L. (2001). Prevalence of psychiatric diagnoses and the role of perceived impairment : Findings from adolescents community sample. *Journal of Child Psychology and Allied Disciplines*, 42 (4), 451-461.
- Silverman, W., & Albano, A.M. (1997). *The Anxiety Disorders Schedule for Children (DSM-IV)*. San Antonio, Tx: Psychological Corporation.
- Silverman, W., & Carmichael, H.K. (1999). Phobic disorders. In R.T. Ammerman, M. Hersen, C.G. Last (Eds.), *Handbook of prescriptive treatments for children and adolescents (2nd ed.)*. Needham Heights, MA, US: Allyn & Bacon, pp. 172-192.
- Silverman, W., & Eisen, A. (1992). Age differences in the reliability of parent and child reports of child anxious symptomatology using a structured interview. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 31, 117-124.

- Silverman, W., & Nelles, W. (1988). The Anxiety Disorders Interview Schedule for Children. . *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 27, 772-778.
- Stanney, K.M., Mourant, R.R., & Kennedy, R.S. (1998). Human factors issues in virtual environments: A review of the literature. *Presence*, 7 (4), 327-351.
- St-Jacques, J., & Bouchard, S., & Bélanger, C. (en préparation). La phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent : recension des écrits sur les traitements utilisant l'exposition.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Boston (USA): Allyn and Bacon.
- Vallerand, R.J. (1989). Cross-Cultural validation methodology for french version of english psychological scales. *Canadian Psychology*, 30(47), 662-680.
- Vallerand, R.J., & Thill, E.E. (1993). Introduction au concept de motivation. Dans R.J. Vallerand et E.E. Thill, *Introduction à la psychologie de la motivation* (pp. 5-39). Laval (Québec) : Éditions Études Vivantes.
- Witmer, B., & Singer, M. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence*, 7 (3), 225-240.

Tableau 1 : Données descriptives pour le score total et les scores aux sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » ($N=31$).

Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie »	Moyenne Pré-traitement T1 (é.t.)	Moyenne Inter-étape T4 (é.t.)	Moyenne Post-traitement T5 (é.t.)
Total- <i>in vivo</i>	5.67 (1.43)	6.43 (1.69)	6.58 (2.03)
Total - <i>in virtuo</i>	5.32 (1.80)	4.99 (1.69)	6.39 (2.40)
Motivation intrinsèque - <i>in vivo</i>	20.29 (7.61)	18.00 (7.72)	19.24 (8.94)
Motivation intrinsèque - <i>in virtuo</i>	19.71 (7.42)	14.57 (6.95)	18.64 (8.74)
Motivation extrinsèque (se-intégration)- <i>in vivo</i>	12.71 (3.74)	19.35 (5.16)	16.94 (5.06)
Motivation extrinsèque (se-intégration)- <i>in virtuo</i>	12.00 (5.08)	13.14 (6.26)	19.86 (7.54)
Motivation extrinsèque (se-identification) - <i>in vivo</i>	10.53 (2.00)	10.53 (1.37)	10.53 (1.77)
Motivation extrinsèque (se-identification) - <i>in virtuo</i>	10.29 (1.44)	10.21 (1.97)	10.07 (1.59)
Motivation extrinsèque (se-introjection) - <i>in vivo</i>	4.18 (1.47)	4.47 (2.43)	4.18 (2.46)
Motivation extrinsèque (se-introjection)- <i>in virtuo</i>	4.64 (2.17)	3.21 (1.58)	3.50 (2.07)
Motivation extrinsèque (se-régulation) - <i>in vivo</i>	4.59 (3.66)	3.65 (2.85)	2.59 (2.72)
Motivation extrinsèque (se-régulation)- <i>in virtuo</i>	4.14 (3.96)	3.29 (3.56)	3.86 (4.74)
Amotivation - <i>in vivo</i>	1.24 (2.39)	1.06 (2.99)	0.53 (1.59)
Amotivation- <i>in virtuo</i>	1.29 (2.55)	1.50 (3.06)	2.57 (4.38)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6=relance

Tableau 2 : Résultats des ANOVAs à mesures répétées pour les sous-échelles du questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » ($N=31$).

Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie »	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes			
	Condition ($df=1,29$)	Éta carré	Temps ($df=1,29$)	Éta carré		Temps		Interaction	
						T1 vs T4	T4 vs T5	T1 vs T4	T4 vs T5
Total	1.39	0.05	5.40**	0.16	2.34	0.54	4.96*	3.62	3.28
Motivation intrinsèque	0.38	0.01	4.79**	0.14	0.88	8.56**	4.93*	1.26	1.41
Motivation extrinsèque (se-intégration)	0.73	0.03	16.31**	0.36	9.17**	14.08**	3.38	7.03**	15.21**
Motivation extrinsèque (se-identification)	0.452	0.02	0.06	0.00	0.06	0.01	0.079	0.01	0.08
Motivation extrinsèque (se-introjection)	0.67	0.023	1.41	0.05	2.50	2.45	0.00	5.65*	0.50
Motivation extrinsèque (se-régulation)	0.02	0.001	2.54	0.081	1.64	2.74	0.28	0.01	3.14
Amotivation	1.06	0.04	0.17	0.01	1.76	0.001	0.229	0.14	2.00

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

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

Tableau 3 : Données descriptives pour le questionnaire sur la motivation générale au traitement ($N=31$).

Variable	Moyenne Pré-test (T1) (é.t.)	Moyenne Rencontre d'informations (T2) (é.t.)	Moyenne Rencontres 1 à 4 (T3) (é.t.)	Moyenne Post-test (T5) (é.t.)
Questionnaire sur la motivation générale au traitement- <i>In vivo</i>	10.71 (2.26)	11.18 (0.95)	11.43 (0.97)	11.41 (1.12)
Questionnaire sur la motivation générale au traitement- <i>In virtuo</i>	10.93 (1.07)	10.93 (1.00)	10.49 (1.89)	10.93 (1.94)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 4 : Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur la motivation générale au traitement ($N=31$).

Variable	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes					
	Condition	Éta carré	Temps	Éta carré		Temps			Interactions		
						T1 vs T2	T2 vs T3	T3 vs T5	T1 vs T2	T2 vs T3	T3 vs T5
Questionnaire sur la motivation générale au traitement	0.85	0.03	0.51	0.02	1.33	0.52	0.27	1.65	0.52	3.60	1.89

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 5 : Données descriptives pour le questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement ($N=31$).

Variable	Moyenne Pré- traitement (T1) (é.t.)	Moyenne Rencontre d'informations (T2) (é.t.)	Moyenne Rencontres 1- 4 (T3) (é.t.)
Questionnaire sur l'attrait par rapport à la thérapie- <i>In vivo</i>	2.59 (1.33)	2.18 (1.38)	1.90 (1.31)
Questionnaire sur l'attrait par rapport à la thérapie- <i>In virtuo</i>	1.57 (1.28)	1.00 (1.24)	1.00 (1.05)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6=relance

Tableau 6 : Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement ($N=31$).

Variable	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes			
	Condition	Éta carré	Temps	Éta carré		Temps		Interaction	
						T1 vs T2	T2 vs T3	T1 vs T2	T2 vs T3
Questionnaire sur l'attrait par rapport à la thérapie	7.94**	0.215	3.74*	0.114	0.167	4.02*	0.36	0.106	0.355

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance
 *= $p < .05$, **= $p < .01$

Tableau 7 : Données descriptives pour le questionnaire sur inconfort lié à la thérapie (N=31).

Variable	Moyenne Rencontres 1-4 (T3) (é.t.)	Moyenne Post- traitement (T5) (é.t.)
Questionnaire sur l'inconfort lié à la thérapie- <i>in vivo</i>	4.34 (3.49)	3.88 (5.22)
Questionnaire sur l'inconfort lié à la thérapie- <i>in virtuo</i>	5.76 (2.68)	6.71 (6.03)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 8 : Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur inconfort lié à la thérapie ($N=31$).

Variable	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes	
	Condition	Éta carré	Temps	Éta carré		Temps T3 vs T5	Interaction T3 vs T5
Questionnaire sur l'inconfort lié à la thérapie	2.33	0.138	0.081	0.003	0.667	0.081	0.667

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 9 : Données descriptives pour le questionnaire sur la perception du traitement (N=31).

Variable	Moyenne Pré-traitement (T1) (é.t.)	Moyenne Post-traitement (T5) (é.t.)
Questionnaire sur la perception du traitement - <i>in vivo</i>	13.71 (2.29)	14.41 (1.81)
Questionnaire sur la perception du traitement - <i>in virtuo</i>	12.29 (3.32)	13.71 (2.13)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 10 : Résultats des ANOVA à mesures répétées pour le questionnaire sur la perception du traitement ($N=31$).

Variable	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes	
	Condition	Éta carré	Temps	Éta carré		Temps T1 vs T5	Interaction T1 vs T5
Questionnaire sur la perception du traitement	2.07	0.067	5.26*	0.153	0.603	5.26*	0.603

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

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

Tableau 11 : Régression multiple expliquant la valeur prédictive des sous-échelles au questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie ? » au pré-traitement dans l'amélioration sur le Questionnaire sur la peur des araignées (scores résiduels) ($N=31$).

Mesures	Coefficient standardisé		Coefficient non standardisé	t	Variance unique sr ²
	B	(é.t.)	β		
Questionnaire sur la peur des araignées (T1)	0.47	0.14	0.53	3.46**	0.45
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. intrinsèque (T1)	-0.07	0.09	-0.12	-0.80	-0.11
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. extrinsèque intégration	-0.43	0.15	-0.41	-2.93**	-0.38
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. extrinsèque identification	0.58	0.46	0.22	1.27	0.17
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. extrinsèque introjection	0.07	0.39	0.03	0.18	0.02
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. extrinsèque régulation	-0.23	0.21	-0.19	-1.06	-0.14
Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie » - s.-é. Amotivation	-0.54	0.27	-0.29	-2.03	-0.27

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

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

Tableau 12: Données descriptives pour les mesures d'efficacité ($N=31$).

Questionnaires	Moyenne Pré- traitement (T1) (é.t.)	Moyenne Inter- étape (T4) (é.t.)	Moyenne Post- traitement (T5) (é.t.)	Moyenne Relance (T6) (é.t.)
Peur des araignées- <i>in vivo</i>	15.82 (5.46)	11.71 (5.62)	10.53 (4.56)	8.29 (4.74)
Peur des araignées- <i>in virtuo</i>	17.79 (4.46)	14.21 (5.52)	10.50 (4.69)	8.57 (8.42)
Croyances envers les araignées – face aux comportements des araignées <i>in vivo</i>	14.24 (7.56)	11.29 (5.68)	10.53 (4.67)	7.82 (3.85)
Croyances envers les araignées – face aux comportements des araignées <i>in virtuo</i>	14.64 (3.57)	12.36 (4.73)	9.29 (3.41)	7.57 (7.71)
Croyances envers les araignées – face à ses propres comportements <i>in vivo</i>	10.18 (4.11)	7.18 (3.66)	5.65 (3.76)	5.24 (3.46)
Croyances envers les araignées – face à ses propres comportements <i>in virtuo</i>	10.29 (3.91)	9.07 (3.83)	6.57 (4.59)	4.86 (4.04)
Test d'évitement comportemental <i>in vivo</i>	3.29 (2.49)	7.06 (3.83)	9.71 (0.69)	—
Test d'évitement comportemental <i>in virtuo</i>	1.57 (2.17)	4.21 (3.32)	9.71 (1.07)	—

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

Tableau 13: Résultats des ANOVA à mesures répétées pour les mesures d'efficacité (N=31).

Questionnaire « Pourquoi fais-tu une thérapie »	Effet principal				Interaction Temps X Condition	Contrastes					
	Condition	Éta carré	Temps	Éta carré		T1 vs T4	Temps T4 vs T5	T5 vs T6	Interaction		
									T1 vs T4	T4 vs T5	T5 vs T6
Peur des araignées	0.63	0.02	36.11**	0.56	1.08	19.73**	14.11**	6.87**	0.10	3.80	0.04
Croyances envers les araignées – face aux comportements des araignées	0.00	0.00	18.02**	0.38	0.53	8.45**	6.53**	8.95**	0.13	2.36	0.45
Croyances envers les araignées – face à ses propres comportements	0.30	0.01	23.87**	0.45	1.13	12.12**	16.76**	2.80	2.18	0.97	1.05
Test d'évitement comportemental	5.28*	0.15	90.96**	0.76	3.53*	32.62**	45.14**	—	1.00	5.54*	—

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

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

Tableau 14: Données descriptives pour les mesures reliées à la réalité virtuelle ($N=14$).

Questionnaires	Minimum	Maximum	Moyenne Rencontres 1-4 (é.t.)
Propension à l'immersion	4	11	7.57 (1.60)
État de présence	13	38.50	21.07 (6.69)
Cybermalaises	0	9.00	3.83 (2.41)

Note : T1=pré-traitement; T2=rencontre d'information; T3=moyenne des rencontres de la première étape de la thérapie; T4=inter-étapes; T5=post-traitement; T6= relance

DISCUSSION GÉNÉRALE

DISCUSSION GÉNÉRALE

Cette thèse de doctorat avait pour objectif de répondre à trois questions de recherche portant sur des enfants et adolescents souffrant d'arachnophobie. La première et principale question de recherche s'interrogeait sur la motivation des enfants et adolescents souffrant d'arachnophobie, en demandant plus précisément si elle diffère, suivant qu'ils reçoivent un traitement composé majoritairement d'exposition *in vivo* ou *in virtuo* (via la réalité virtuelle). En deuxième lieu, la présente recherche visait à vérifier si la motivation peut s'avérer un prédicteur de l'efficacité thérapeutique. Finalement, et de façon essentiellement exploratoire, la recherche s'interrogeait à savoir si l'exposition *in virtuo* se montre aussi efficace pour traiter l'arachnophobie chez les enfants et les adolescents que ne l'est la thérapie traditionnelle *in vivo*. La démarche entreprise pour effectuer cette recherche de doctorat comprenait trois étapes, soit deux recensions d'écrits et une étude empirique. Ces étapes ont toutes fait l'objet d'un chapitre constituant la thèse et seront résumées brièvement dans les prochaines lignes.

La première recension des écrits qui a été entreprise a permis de prendre connaissance des recherches ayant été réalisées pour étudier l'efficacité des traitements utilisant l'exposition pour la phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent. Plus spécifiquement, il s'agissait d'inventorier les types de traitements utilisés, de même que les protocoles à la source de ces études. Ainsi, les études retenues pour cette recension devaient contenir l'utilisation d'un devis de recherche avec condition témoin, de type expérimental ou quasi-expérimental. On observe qu'au cours des années 80, plusieurs traitements utilisant l'exposition sont expérimentés, mais il appert que toutes ces études portent sur l'efficacité de la désensibilisation systématique. L'efficacité de l'exposition se vérifie donc dès les années 80, mais de façon combinée avec la relaxation. La recension permet aussi d'observer qu'il ne semble exister que peu d'études rigoureuses après les

années 90. Par contre, les conclusions de certaines des études relevées dans les années 90 permettent de conclure que l'exposition *in vivo* et graduée au stimulus phobogène constitue le traitement de choix pour la phobie spécifique chez l'enfant. La recension suggère aussi que, dans le traitement des enfants, les chercheurs tendent à s'orienter vers l'élaboration de programmes de thérapie à la fois de plus courte durée et de nature plus variée par rapport à la méthode d'exposition *in vivo* traditionnellement prodiguée aux adultes phobiques. Par exemple, il est possible d'observer des traitements qui combinent l'exposition *in vivo* à d'autres méthodes, telles l'apprentissage vicariant ou encore la désensibilisation par mouvements oculaires et le traitement de l'information. Cette recension des écrits ne permet pas de connaître les raisons sous-jacentes à toutes ces modifications et variantes à l'exposition *in vivo*, bien qu'un manque de motivation des enfants envers le traitement soit parfois soulevé en guise d'explication.

Les avancées technologiques et l'engouement que les jeunes présentent envers la technologie et les jeux vidéos rendent la réalité virtuelle intéressante pour susciter l'intérêt et la motivation envers une thérapie où seraient présentes ces composantes technologiques. La recension que constitue le chapitre 2 de la thèse a permis de relever les études ayant utilisé la réalité virtuelle, avec un type de technologie de système immersif, avec des enfants et des adolescents. Bien que la réalité virtuelle ait fait l'objet de plusieurs études sur l'efficacité de l'exposition *in virtuo* chez les adultes anxieux, très peu d'information n'est disponible en ce qui a trait aux enfants anxieux. En fait, la recension nous a permis d'observer qu'il n'existe pas d'études publiées à ce jour au sujet de l'utilisation de la réalité virtuelle de type immersif au profit du traitement des troubles anxieux chez l'enfant. Ce travail a cependant permis de relever l'existence de recherches sur d'autres applications thérapeutiques de la réalité virtuelle avec des enfants, dont des études liées à l'évaluation du trouble de déficit d'attention et à l'apprentissage d'habiletés

cognitives. De plus, quelques recherches ont documenté la motivation d'enfants envers la réalité virtuelle comme médium de traitement en ergothérapie. Parmi les autres recherches retenues dans cette recension, celles qui sont liées à la distraction de la douleur due à une intervention chirurgicale prédominaient et montrent des résultats très favorables à l'égard de la réalité virtuelle. En dernier lieu, quelques études ont pu être relevées dans le domaine de l'éducation, que ce soit pour motiver les enfants à des tâches académiques ou à l'apprentissage de tâches spécifiques.

Les résultats des deux chapitres précédents ont permis de situer les grands thèmes de la thèse, soit la phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent et la réalité virtuelle. Le principal objectif du troisième chapitre de cette étude était d'évaluer si un traitement combiné comprenant majoritairement de l'exposition en réalité virtuelle (*in virtuo*) motive davantage des enfants souffrant d'arachnophobie envers leur modalité thérapeutique, en comparaison à un traitement composé seulement d'exposition *in vivo*. Les hypothèses de l'étude étaient les suivantes: les enfants ayant reçu un traitement combinant l'exposition *in virtuo* et l'exposition *in vivo* présenteraient un degré de motivation générale plus élevé, un degré de motivation extrinsèque de type intégration plus élevé, de même qu'un intérêt supérieur envers leur thérapie que les enfants de l'autre condition. De même, nous avons posé comme hypothèse que les participants ayant reçu un traitement uniquement composé d'exposition *in vivo* ressentiraient un degré d'amotivation plus élevé face à la thérapie. Comme deuxième hypothèse, nous pensons qu'un degré de motivation élevé pourrait jouer un rôle positif dans le succès thérapeutique des participants. Finalement, un objectif tertiaire (hypothèse tertiaire) de l'étude était de documenter de façon exploratoire l'efficacité de l'exposition *in virtuo* dans le traitement de l'arachnophobie chez les enfants et les adolescents.

Dans cette étude, 31 participants âgés de 8 à 15 ans ont été assignés de façon aléatoire entre deux conditions de traitements : exposition *in vivo* seulement (n=17) ou exposition *in virtuo* majoritairement (n=14; exposition *in virtuo* combinée à une rencontre d'exposition *in vivo*). Des mesures d'intérêt et de motivation ont été prises à chaque rencontre pour l'entière durée du traitement. De plus, des mesures d'efficacité ont été prises au pré-traitement, après les deux-tiers du traitement (lors de l'inter-étape) et six mois après la fin de ce dernier. Les résultats montrent qu'il n'existe pas de différence significative entre les deux groupes en ce qui a trait au degré de motivation face aux deux modalités de traitement. De façon plus détaillée, la motivation générale ne diffère pas de façon significative entre les deux conditions, et il en va de même pour l'amotivation. Par contre, on constate que durant la thérapie, la motivation extrinsèque de type intégration augmente significativement plus pour les enfants de la condition *in vivo*, alors que l'ajout de la rencontre *in vivo* à la thérapie *in virtuo* vient faire augmenter significativement ce type de motivation pour les participants de la condition *in virtuo*. De plus et, contrairement à nos hypothèses de départ, les participants de la condition *in vivo* ont indiqué un attrait significativement supérieur envers leur thérapie que ne l'ont fait les participants de la condition *in virtuo*. Toutes les hypothèses de l'objectif principal ont de ce fait été infirmées. La seconde hypothèse s'avère cependant confirmée. En effet, des analyses de régression multiples permettent de voir que la motivation extrinsèque par intégration s'avère un facteur prédictif significatif sur certaines variables au post-traitement, dont les résultats au questionnaire mesurant la peur des araignées. De plus, le profil motivationnel tiré des deux conditions de traitement nous indique que les participants présentent de façon prédominante une motivation extrinsèque de type identification avant et après leur thérapie, alors qu'à l'inter-étape elle devient de type intégration.

En ce qui a trait à l'efficacité des traitements, les résultats indiquent que l'ajout de la séance d'exposition *in vivo* serait nécessaire pour augmenter les succès thérapeutiques des enfants et adolescents ayant reçu le traitement via la réalité virtuelle. En effet, les participants de la condition *in virtuo* ont atteint le même taux d'efficacité au test d'évitement comportemental que ceux de l'autre condition seulement après leur séance d'exposition *in vivo*. De plus, les mesures concernant l'expérience vécue en réalité virtuelle nous indiquent que de légers cybermalaises ont été ressentis par les participants, et que leur présence était évaluée comme étant modérée.

Les données de cette recherche ont des retombées cliniques certaines concernant la motivation des enfants phobiques envers la thérapie et des pistes de solution sont suggérées afin d'adapter la thérapie à leurs besoins. En premier lieu, il importe de retenir que les enfants présentent d'eux-mêmes, en général, une motivation extrinsèque qui est tout de même très autonome. Une suggestion serait donc d'expliquer aux enfants la modalité thérapeutique en réalité virtuelle avec davantage de détails, et de porter une attention particulière à leur perception de la thérapie afin de corriger, s'il y a lieu, des croyances exagérées. De plus, réaliser avec eux un tableau indiquant les principales étapes d'une thérapie pourrait leur permettre de mieux comprendre ce qui sera fait en réalité virtuelle et de ne pas anticiper indûment les difficultés. Ainsi, il serait plus facile d'exploiter le fait que leur motivation est autonome, pour la maintenir ou l'améliorer en vérifiant leurs attentes par rapport à la thérapie, et en les aidant à se fixer des objectifs globaux et intermédiaires. En ce qui a trait à la réalité virtuelle, peut-être que le programme pourrait impliquer une dimension de jeu, où le participant doit accumuler des points afin de passer à l'étape d'exposition suivante. Ainsi, sa motivation pourrait être suscitée tant par l'aspect ludique du programme de thérapie que par ses propres intérêts. Finalement, une implication plus poussée des parents dans le processus thérapeutique nous

apparaît comme étant importante pour maintenir la motivation des jeunes au cours de la thérapie. Par exemple, le parent pourrait être mis au courant de l'ensemble des composantes thérapeutiques et renseigné sur la façon efficace de procéder à l'exposition tout en étant en mesure d'identifier chez son enfant les comportements d'évitement mentaux et comportementaux. Ensuite, il pourrait être invité à assister à des rencontres pré-déterminées afin d'observer le rôle du thérapeute. Finalement, quelques séances pourraient être allouées au parent, en fin de thérapie, afin de le superviser dans son rôle de co-thérapeute.

L'ensemble des données obtenues de cette thèse suggère certaines pistes de réflexion tant aux plans théorique que pratique. En premier lieu, cette étude permet de relever certaines considérations théoriques quant au profil motivationnel des jeunes qui entreprennent une thérapie. Il a pu être vu, selon le modèle de Deci et Ryan (1985, 2002), que la motivation n'est pas un phénomène statique, et qu'elle peut varier chez un même individu selon un continuum impliquant trois types de catégories motivationnelles, de la moins à la plus autonome, soit l'amotivation, la motivation extrinsèque et la motivation intrinsèque. De plus, la motivation extrinsèque comprend elle-même quatre types, variant aussi en ordre croissant de degré d'autonomie : la régulation externe, la régulation par introjection, la régulation par identification et la régulation par intériorisation. Ainsi, l'analyse des résultats nous a permis d'observer que les participants présentent de façon prédominante une motivation extrinsèque de type identification avant et après leur thérapie, alors qu'au milieu de celle-ci elle devient de type intégration. Une réflexion mise de l'avant pour expliquer la direction que prend la motivation pourrait être que les jeunes deviennent davantage motivés lorsqu'ils réalisent des gains thérapeutiques, et que leur motivation redescend une fois les objectifs atteints. La motivation est donc autonome et fluctuante, et le type de motivation dominant relevé, rejoint en partie des données

obtenues au sujet de la motivation académique qui s'avère aussi, de façon dominante, de type extrinsèque par identification. Une réflexion qui demeure à poursuivre et tester, quant à la motivation des jeunes face à l'école et à la thérapie, consiste à considérer la durée et la nature de la tâche. Au niveau académique, il peut être normal que le type de motivation prédominant soit moins avancé sur le continuum qu'en thérapie. En effet, le nombre d'années d'études et les habiletés cognitives peu développées chez de jeunes enfants peuvent jouer en défaveur par rapport à la motivation, car ils peuvent avoir alors de la difficulté à se projeter dans le futur. En thérapie, la durée est généralement beaucoup plus courte, ce qui peut expliquer le fait que la motivation fluctue vers le pôle intrinsèque au moment où le participant atteint ses objectifs. De plus, la nature de la tâche est différente. En thérapie, elle est directement associée à un but (p.ex. : faire face progressivement aux araignées pour en arriver à ne plus les craindre). Au niveau académique, la tâche d'apprendre plusieurs types de compétences (p.ex. : en mathématique, en français, en sciences...) n'est pas aussi directement liée à un but. De plus, ce but en soi n'est pas toujours très clair pour tous les étudiants. Par exemple, beaucoup d'étudiants n'ont qu'une idée vague de leurs activités professionnelles futures. Alors, ils pourraient avoir de la difficulté à voir l'importance d'étudier l'ensemble des matières d'un cursus scolaire, et de les lier de façon sensée pour eux à leur futur déjà vague...

Au plan clinique, les données concernant les différents aspects de la motivation permettent de suggérer qu'une façon différente de pratiquer la psychothérapie chez les jeunes puisse être envisagée, et qu'il faille tenter de susciter et de maintenir davantage leur motivation pour assurer des gains thérapeutiques. Ainsi, il apparaît peu souhaitable de penser qu'un format de thérapie qui convient aux adultes conviendra aussi aux enfants. Avec ces derniers, il semble important de fractionner davantage les étapes d'une thérapie

pour les aider à s'identifier à des objectifs, donc à améliorer leur motivation. De plus, même si les résultats de l'étude indiquent qu'un traitement de courte durée est facilement envisageable, il apparaît que plus de temps doit être alloué à examiner les cognitions des jeunes par rapport à la thérapie, puisque les changements de croyances sont aussi associés avec les progrès de la thérapie. En dernier lieu et concernant la réalité virtuelle, cette étude permet de dire qu'elle s'est montrée utile et sécuritaire pour aider les jeunes à diminuer leur peur des araignées, malgré qu'une séance d'exposition *in vivo* se soit montrée nécessaire.

De façon globale, les résultats de cette étude sont intéressants. Cependant, il importe de se montrer prudent quant aux conclusions de cette recherche car celle-ci comporte certaines lacunes méthodologiques, dont l'absence d'un groupe contrôle inactif. Malgré qu'un arbitre externe ait examiné la façon dont la thérapeute a administré les deux conditions d'exposition, le fait que cette dernière s'avère aussi être la principale chercheuse suggère une certaine prudence dans l'interprétation des résultats. On ne peut éliminer l'effet possible de biais causés par les attentes de la chercheuse pour ce qui est de l'interprétation des données. De plus, la taille de l'échantillon (14 et 17 participants par condition) et l'inégalité des deux conditions malgré l'affectation aléatoire initiale (au niveau de la sévérité des symptômes phobiques) impose une certaine retenue quant à l'évaluation de l'efficacité relative des deux types de thérapie. De plus, plusieurs mesures de motivation ont été créées pour les besoins spécifiques de cette étude. Il serait important que des études de validation additionnelles soient effectuées à cet effet.

En dernier lieu et en lien avec cette dernière limite, il convient de mentionner qu'un des questionnements théoriques qui ressort de façon majoritaire pour l'auteure de cette étude est justement lié à la motivation et à la validité interne de sa mesure. La plupart des chercheurs s'entendent pour dire que la motivation est un concept complexe.

Malgré que l'on resserre les paramètres en précisant qu'il s'agit de motivation à la thérapie, il n'en demeure pas moins que les questionnaires qui ont servi à cette étude ont été adaptés à partir de questionnaires utilisés pour évaluer la motivation chez les adultes. Alors, la question qui demeure est la suivante : peut-on définir la motivation à la thérapie de la même façon chez les adultes que chez les enfants ? Plus encore, peut-on définir la motivation générale de la même façon ? Le fait qu'il ne soit pas possible de répondre à cette question renvoie à une solution bien simple : il faut étudier plus à fond la mesure de la motivation chez les enfants. Mesurer quelque chose de précis comme la motivation des enfants en thérapie suppose que nous puissions bien connaître comment ce concept s'applique chez les enfants. La recherche qualitative de type exploratoire s'avèrerait un moyen de parvenir à cet objectif, en ce qu'elle présente en terme de souplesse pour permettre l'observation, sur le terrain, de phénomènes atypiques et/ou définis en termes généraux (Deslauriers, 2005). Bien qu'il existe plusieurs devis de recherche qualitative différents, les caractéristiques communes en sont les suivantes : le contact avec le terrain, le caractère progressif de la construction de l'objet de recherche, le caractère itératif du processus de recherche (c.-a.-d. que le processus n'est pas rigide et unidirectionnel) et l'importance liée à la recension des écrits tout au long de l'étude dans l'explication des données recueillies (Deslauriers, 2005).

Recherche qualitative n'est pas opposée à recherche systématique, ni au recours à la recherche quantitative. En fait, l'étude d'un phénomène devrait recourir, à mon avis, aux deux types de recherche. Pour ce qui est de l'étude de la motivation des enfants en thérapie, elle devrait à mon avis débiter par le qualitatif. Un courant théorique intéressant dont la popularité est d'actualité dans les années 70 est celle formulée par Glaser et Strauss (Glaser & Strauss, 1967) dénommée théorisation ancrée (*Grounded Theory*). De façon générale, cette idéologie de recherche comporte dans sa souplesse trois composantes

principales qui lui permettent d'être intéressante pour amasser des données de façon systématique sur les enfants et leur intérêt face à la psychothérapie: identification d'unités de base ou d'unités de sens, codage et regroupement par catégorie. Pour ce qui est de l'objet d'étude qui nous intéressent, soit la motivation des jeunes face à la thérapie, plusieurs techniques pourraient permettre l'identification des unités de base, dont l'analyse des données recueillies par les résultats d'études de cas uniques (réalisée par le biais d'une recension d'écrit), des discussions de groupe avec des jeunes et des entrevues structurées. La beauté du processus itératif de la recherche qualitative réside dans le fait qu'elle nous permet de naviguer dans ces techniques, à mesure que les concepts prennent forme (Deslauriers, 2005). Ainsi, une première étape pourrait être d'analyser les études de cas à ce sujet, de retenir les mots-clés servant à définir par exemple la motivation des jeunes en thérapie (tels intérêt ou volonté) et ensuite de comparer ces mots-clés à ceux obtenus par le biais de discussions de groupe où des jeunes discuteraient de «la thérapie idéale». Le codage des données et leur regroupement peuvent ensuite être réalisés à l'aide des programmes informatiques conçus à cet effet (Nvivo, VIVA).

Cette étape de recherche qualitative, advenant qu'elle mène à l'émergence d'un concept bien opérationnel, soit des paramètres permettant de définir la motivation des jeunes en thérapie, pourrait ensuite faire l'objet d'une étude quantitative exploratoire, par exemple bâtir un questionnaire permettant de valider le concept de motivation à la thérapie chez un grand échantillon de jeunes. Ensuite, advenant que les résultats seraient intéressants et que l'on puisse en arriver à dire que la mesure est valide, il pourrait être possible de l'utiliser afin de mettre sur pied et de mieux évaluer des programmes de thérapie qui tiennent compte de ces paramètres, que ce soit via la réalité virtuelle ou via tout autre médium qui pourrait susciter la motivation des jeunes.

Évidemment, ce processus peut être long et coûteux, mais le jeu en vaut probablement la chandelle. Parmi les différents progrès de la vie moderne, la technologie peut être très utile pour aider la recherche en psychologie et, pour qui est conscient de ses limites (p.ex. bris informatiques, besoin de soutien à la maintenance et à la programmation informatique, nécessité constante de renouveler les équipements), que ce soit pour procéder à la recherche qualitative (groupe de discussion Internet, observation WEB Cam autorisée par les participants), pour reproduire des situations d'exposition, comme dans la présente thèse de doctorat, ou encore pour maximiser les situations d'évaluation standardisée (par exemple pour l'évaluation du TDAH en réalité virtuelle). En fait, et pour faire un dernier clin d'œil à la motivation, je dirais que la motivation du chercheur à s'intéresser à ce qui pourrait faciliter sa quête de la connaissance sera autant de cordes à son arc dans la réalisation de ses objectifs.

APPENDICE A

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

Centre de recherche Fernand-Séguin
Laboratoire de CyberPsychologie – Centre Hospitalier Pierre-Janet et Université du
Québec en Outaouais (UQO)

Titre du projet de recherche : La réalité virtuelle : Une solution thérapeutique visant à augmenter l'intérêt et la motivation envers le traitement des phobies spécifiques chez l'enfant.

Nom de la chercheuse principale : Julie St-Jacques, candidate au doctorat recherche-intervention, Université du Québec à Montréal (UQAM).

Noms des membres du comité du projet de thèse :

- Claude Bélanger, Ph.D., professeur, département de psychologie, UQAM. Chercheur à l'UQAM.;
- Stéphane Bouchard, Ph.D., professeur, département de psychoéducation et de psychologie de l'Université du Québec en Outaouais (UQO). Chercheur au Centre Hospitalier Pierre-Janet;
- Lyse Turgeon, Ph.D., professeure, département de psychologie, Université de Montréal. Chercheure au Centre L.-H. Lafontaine.

Source de financement : Chaire de Recherche en Cyberpsychologie Clinique du Canada

La lecture de ce formulaire de consentement vous donnera un aperçu de la nature de même que de l'implication de votre enfant dans le déroulement de l'étude. Celle-ci a pour objet de vérifier si l'intérêt et la motivation des participants diffèrent selon la modalité de traitement pour la phobie des araignées à laquelle ils auront été affectés au hasard. Veuillez prendre le temps de lire attentivement ce qui suit afin de bien comprendre les informations.

Je comprends que :

Avant le début du traitement, je devrai participer à une évaluation verbale avec la thérapeute afin de s'assurer que les critères d'inclusion et d'exclusion de la recherche sont respectés. Mon enfant, advenant qu'il rencontre les critères de l'étude, est affecté à l'une de ces deux modalités de traitement : quatre séances d'exposition à des araignées virtuelles combinées à une séance d'exposition à une araignée vivante ou cinq séances d'exposition à une araignée vivante. Durant cette rencontre d'évaluation, la thérapeute m'expliquera les principes de la thérapie cognitive-comportementale, de la phobie spécifique et de son traitement. À la fin de cette rencontre d'évaluation, il me sera remis une batterie de questionnaires que mon enfant devra remplir avant la prochaine rencontre, qui se veut une rencontre d'évaluation et d'information, où mon enfant sera mis au courant, en un langage adapté à son âge, des principes de la thérapie cognitive-comportementale, de la phobie spécifique et de son traitement.

NB : Veuillez conserver une copie pour vos dossiers personnels.

Le traitement en soi est composé, outre la séance d'évaluation avec moi-même et la suivante (avec mon enfant), de cinq sessions individuelles hebdomadaires d'une durée d'environ 60 minutes chacune. Le traitement comporte deux parties : au cours de la première, mon enfant sera exposé graduellement à ses peurs pour quatre rencontres. Ceci se déroulera soit dans des environnements virtuels (comprenant des lieux avec différents types d'araignées), soit en présence d'une araignée de type tarentule et ce, en deux blocs de 20 minutes, avec une pause de cinq minutes entre ces derniers. La deuxième partie comporte une rencontre où mon enfant, peu importe la modalité de traitement qu'il recevra, sera exposé à une araignée de type tarentule et ce, en deux blocs de 20 minutes, avec une pause de cinq minutes entre ces derniers. Cette deuxième partie vis à aider mon enfant à consolider ses acquis. À la fin de chacune des rencontres de la première partie du traitement, mon enfant se fera remettre un court devoir à remplir à la maison. Ces petits exercices visent à consolider ses acquis futurs, d'où leur importance. Je m'engage donc à le supporter dans cette activité. De plus, je m'engage à m'assurer que mon enfant ne s'exposera pas volontairement à une araignée pour la durée du traitement. Après la dernière rencontre de la première partie et de la deuxième partie, et six mois après le traitement, mon enfant devra remplir à nouveau les questionnaires remplis avant le début du traitement.

Advenant que mon enfant ne réponde pas au traitement via la réalité virtuelle, il lui sera offert de suivre le programme de l'autre modalité de traitement, soit l'exposition à une araignée réelle. Si mon enfant ne répondait pas à cette seconde modalité de traitement, il sera alors référé à un service adéquat.

Les risques à prendre en compte dans cette étude sont associés aux cybermalaises et à l'inconfort, ces derniers correspondant au sujet de l'étude elle-même. Les cybermalaises représentent une forme de malaise que l'on ressent pendant ou après une exposition en réalité virtuelle. Ils proviennent d'un conflit entre deux types d'informations : les yeux perçoivent un mouvement alors que le reste du corps ne bouge pas, un peu comme lorsqu'on lit en automobile. Les symptômes ou effets secondaires connus et temporaires associés aux cybermalaises peuvent impliquer les vertiges, le déséquilibre, la désorientation, les nausées et les étourdissements. La fatigue des yeux, la vision embrouillée ou les maux de tête peuvent également être parfois ressentis, mais ces symptômes et ceux mentionnés précédemment se dissipent généralement en ajustant la sensibilité des lunettes aux mouvements de la tête. Certaines personnes pourraient cependant expérimenter des symptômes différents, bien que cela n'ait pas été le cas jusqu'à présent. Si les effets secondaires deviennent trop importants ou inconfortables, mon enfant pourra cesser la séance d'immersion virtuelle immédiatement. Parce que dans de rares occasions ces effets peuvent être ressentis après l'exposition en réalité virtuelle, mon enfant devra attendre une quinzaine de minutes suivant la fin de la séance avant de quitter les lieux. De cette façon, il sera en mesure de recevoir de l'aide advenant le cas où des cybermalaises venaient l'incommoder suite à l'immersion virtuelle.

Si j'ai des questions, je pourrai les poser à la chercheuse. Je recevrai des informations sur les résultats généraux de l'étude une fois que celle-ci sera terminée. Mon enfant est libre de participer à cette étude et de se retirer en tout temps et ce, sans que cela ne lui cause préjudice.

NB : Veuillez conserver une copie pour vos dossiers personnels.

La contribution gratuite de mon enfant à cette étude entraîne des bénéfices pour la société. Suite à sa participation, il est possible qu'il ne ressente plus aucune peur des araignées. Alors, les autres enfants qui souffrent de cette peur pourront, dans un avenir rapproché, bénéficier d'un traitement efficace pour traiter leur arachnophobie au moyen de la réalité virtuelle. De cette façon, ce nouveau traitement deviendra accessible à une plus large portion de la population, leur offrant ainsi un mode de thérapie sécuritaire, confidentiel, rapide et plus abordable.

À noter que les séances de thérapie seront filmées, afin de s'assurer que la thérapeute agira de façon comparable avec tous les participants, peu importe la modalité de traitement à laquelle ils auront été affectés. Les informations recueillies au sujet de mon enfant seront traitées de façon à conserver son anonymat et ainsi assurer la confidentialité des renseignements fournis à son sujet, notamment grâce à l'utilisation de codes numériques et d'un entreposage sous clé des données. Ces dernières seront conservées durant cinq années avant d'être détruites. Advenant le cas où mon enfant se retirait de l'étude, toutes données recueillies à son sujet seront détruites immédiatement suite à ma demande ou à la sienne. Je dois aussi réaliser que la participation de mon enfant à cette étude entraîne l'ouverture d'un dossier de recherche au Centre Hospitalier Pierre-Janet (C.H.P.J), et à l'Hôpital Louis-H. Lafontaine. Le dossier ne sert qu'aux fins de l'étude en cours, dont les locaux sont situés à la Clinique des troubles anxieux du C.H.P.J, ou dans les locaux du Centre de recherche Fernand-Séguin.

Pour toute question sur vos droits à titre de tuteur de participant de recherche ou pour tout problème éthique concernant les conditions dans lesquelles se déroule votre participation à ce projet, vous pouvez contacter, si vous êtes de la région de Montréal, M^{me} Elise St-Amant, Commissaire local à la qualité des services - Hôpital Louis-H. Lafontaine - 7401, rue Hochelaga - Montréal (Québec) H1N 3M5 - téléphone : (514) 251-4000 poste 2920. Si vous êtes plutôt de la région de l'Outaouais, vous pouvez entrer en contact avec le vice-président du Comité d'éthique de l'Université du Québec en Outaouais, Monsieur André Durivage, au 819-595-3900, poste 1781 ou avec Monsieur Pierre Gagnon, président du Comité d'éthique du Centre Hospitalier Pierre-Janet, au 819-771-7761, poste 201.

Je consens librement à ce que mon enfant _____ (inscrire le nom de l'enfant en lettres moulées) participe à une recherche ayant pour but d'étudier la motivation et l'intérêt ressenties envers un traitement pour la phobie des araignées, selon que la méthode soit traditionnelle ou via la réalité virtuelle.

Il existe un jugement concernant la garde légale de mon enfant (encerclez) : Oui Non

- S'il existe effectivement un jugement concernant la garde légale de mon enfant, je m'engage à informer l'autre parent de la participation de mon enfant à l'étude.

Nom en lettres moulées du titulaire de l'autorité parentale

Signature du titulaire de l'autorité parentale

Date

NB : Veuillez conserver une copie pour vos dossiers personnels.

À NOTER :

Madame, Monsieur _____ a pu poser toutes les questions qui lui paraissaient importantes et j'ai répondu à toutes ses questions en toute bonne foi et honnêteté.

Julie St-Jacques, candidate au Ph.D.
Responsable de l'étude
Tel : 819-771-7761, poste 418

Date

APPENDICE B

Cahier du participant



Ton nom : _____

Bonjour!

Je te souhaite la bienvenue et te présente le précieux cahier qui te servira au cours de chacune de nos rencontres. Tu devras donc l'apporter avec toi à chaque fois. Il te servira entre autres à comprendre ta peur des araignées. En la comprenant mieux, tu pourras petit à petit apprendre à faire face aux araignées. Avec l'aide de Dominique et de ces deux compagnons, Mélanie et Simon, tu apprendras à mieux te connaître, c'est-à-dire à reconnaître les signes que ta tête et ton corps t'envoient lorsque tu es face-à-face avec ce qui te fait peur. De cette façon, tu pourras agir plus efficacement pour combattre ta peur des araignées.

Au plaisir de travailler avec toi,

Julie



On appelle **STRESS** nos réactions à certaines personnes, certains animaux, certains objets ou certaines situations.

On appelle **STRESSEURS** les personnes, les animaux, les objets et les situations qui déclenchent nos réactions de **STRESS**.



Comme tu peux le voir, le stress peut être l'ami de ce lapin en lui permettant de se sauver du loup, et peut être aussi ton ami, par exemple en te permettant de fuir si tu faisais face à un chien pas trop amical...

Mais le stress peut aussi être ton ennemi en te rendant malheureux ou en t'empêchant de faire certaines activités.

Les stressseurs, ce sont les situations qui déclenchent ton stress. Comme ces situations sont « explosives », elles seront représentées par une bombe.



Tu apprendras à distinguer tes stressseurs des trois RÉACTIONS qui expriment ton stress :



1. Ce que tu penses 

2. Ce que tu ressens 

3. Ce que tu fais  quand tu es stressé.



Peux-tu nommer quelques-uns de tes stressseurs ?

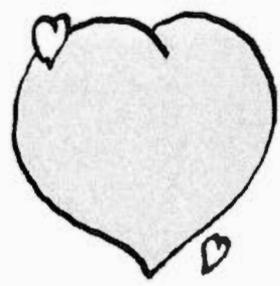
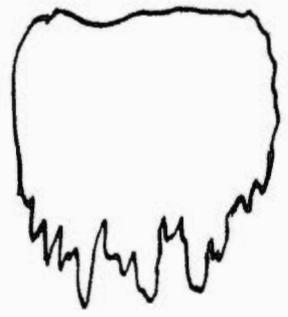
Eight horizontal lines provided for writing answers to the question above.

*Exercices et/ou illustrations tirés des « Trucs de Dominique », 2001.



Aussi, tu dois savoir que c'est ta pensée qui est responsable de tes émotions et de tes actions face à un stresser. Tu apprendras que ce que tu te dis toi-même (ta pensée) fais toute la différence.

Stresseurs → Pensées → Émotions → Actions



1. Ce que tu te dis

2. Ce que tu ressens

3. Ce que tu fais

Et les fameuses pensées...

- Il y a les pensées qui sont « stressantes » : Nous les appellerons des **PENSÉES-OBSTACLES (P.O.)**

Les P.O. sont :

1. Fausses
2. Inquiétantes

- Il y a les pensées qui sont « dé-stressante » : Nous les appellerons des **PENSÉES AIDANTES (P.A.)**

Les P.A. sont :

1. Vraies
2. Rassurantes
3. Encourageantes

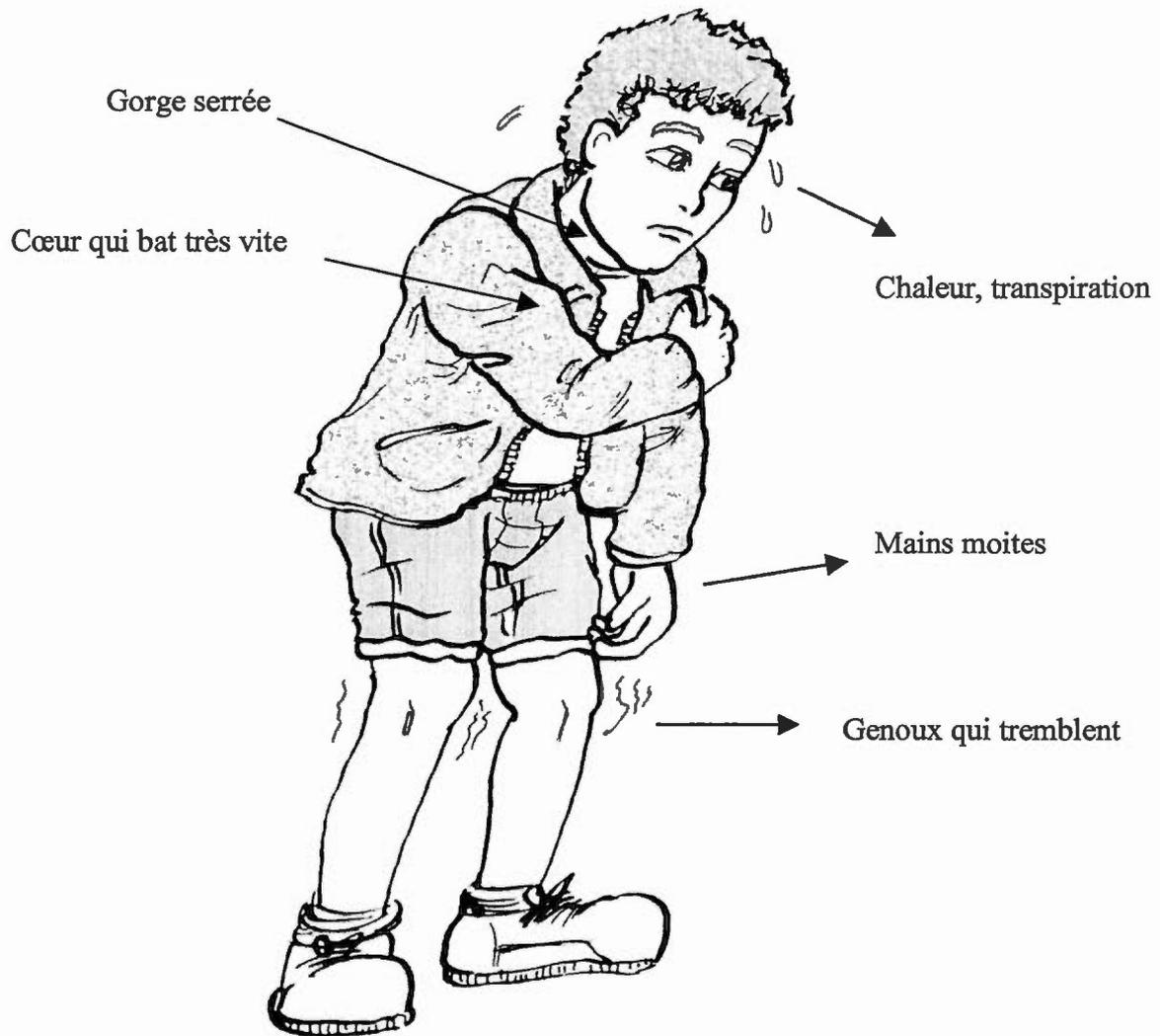
Voici les sortes de **PENSÉES-OBSTACLES OU P.O.** :

- Exagérer
- Se déprécier
- Se croire responsable des malheurs qui arrivent
- S'inquiéter du pire
- Voir tout en noir

Elles sont des P.O. car elles sont souvent fausses, paralysantes et inquiétantes. Tu dois devenir détective de tes P.O. D'après toi, quel type de P.O. as-tu le plus souvent face à une araignée ?



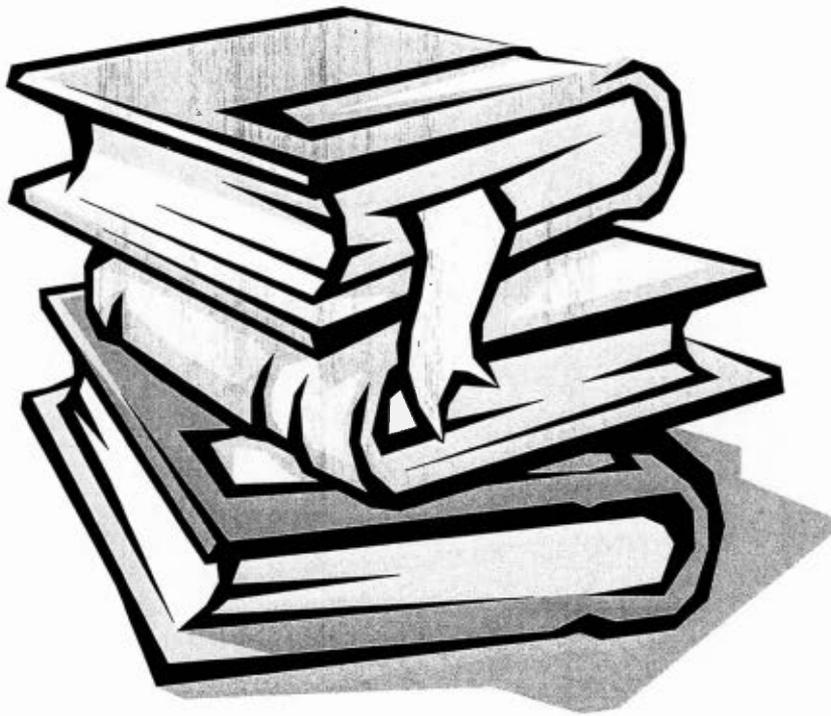
Tu apprendras aussi que ce que tu te dis à toi-même (ta pensée) amène aussi ton corps à réagir d'une certaine façon. Voici des exemples de sensations désagréables qui accompagnent parfois les émotions, quand il y a un stresser (ou quand tu es stressé) :



Pour t'aider à vaincre ton stress lors des prochaines rencontres, tu as besoin de te fier à une sensation physique (sensation désagréable) qui t'avertira lorsque ce stress est présent ou lorsqu'il commence à disparaître. Si tu regardes l'image de Dominique, laquelle des sensations désagréables est la plus présente lorsque tu vois une araignée ?

- La sensation désagréable la plus liée à mon stress devant une araignée est :

une petite histoire



Dans la classe, Dominique est assis à côté de Simon et doit donc souvent faire des travaux avec lui. Dominique se fait agacer par ses camarades parce que Simon a un handicap physique. En plus de ne pas aimer se faire agacer, Dominique a un peu peur de Simon, à cause de son handicap, et a tendance à le fuir lorsqu'il le rencontre ailleurs que dans la classe. Aide Dominique à se débarrasser de ses pensées-obstacles qui l'encouragent à éviter son Simon. Joue au détective en trouvant si les phrases ci-dessous sont des pensées-obstacles (P.O) ou des pensées aidantes (P.A) :

P.O ou P.A

- | | |
|--|-------|
| 1- Il n'y a pas de solution à mon problème; je continuerai à me faire agacer et à avoir peur et honte de Simon. | _____ |
| 2- Mélanie pourra peut-être m'aider. | _____ |
| 3- C'est ma faute, je suis trop lâche pour affronter les autres et essayer de mieux connaître Simon. | _____ |
| 4- Je vais dire aux autres qu'ils arrêtent de se moquer de moi parce que je travaille avec Simon. Je leur dirai qu'il est un garçon normal et gentil qui a un handicap physique. | _____ |
| 5- Il y a sûrement une façon de mieux connaître Simon et de m'habituer à lui sans en avoir honte ou peur. | _____ |
| 6- Il y a sûrement une façon de ne plus être obligé de m'asseoir à côté de Simon. | _____ |
| 7- Si j'étais super fort, je pourrais empêcher les autres de rire de moi. | _____ |
| 8- Si je parle de tout ça avec mon professeur ou mes parents, ils vont être déçus de moi. | _____ |
| 9- Au moins, Mélanie est de mon côté, je peux lui parler et elle me comprend. | _____ |
| 10- Tout le monde me rejette à cause de Simon. | _____ |

Tu te souviens que le stress peut être ton ennemi en t'empêchant d'utiliser tes capacités ou en te paralysant.



Dominique est un peu comme ce lapin : incapable d'utiliser ses capacités pour régler son problème.

La Situation → La Pensée → L'émotion → L'action



Et toi, peux-tu aider Dominique à trouver des P.A. qui l'aideraient à diminuer son stress avec Simon, sans le fuir ?

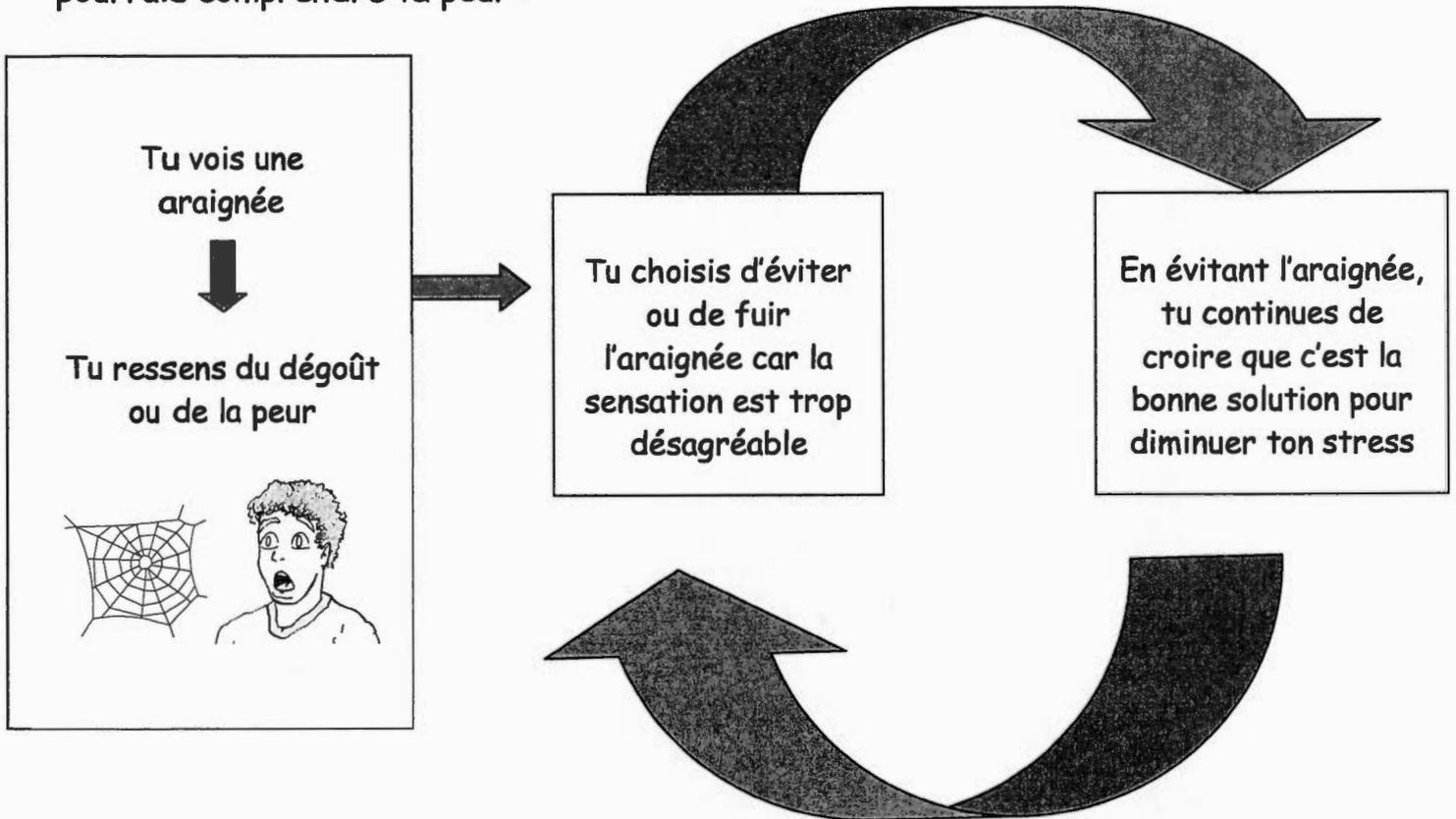
• P.A :

1- _____

2- _____

3- _____

Maintenant que tu as trouvé des solutions pour aider Dominique avec Simon, tu as les outils nécessaires pour diminuer ta peur des araignées. Voici comment tu pourrais comprendre ta peur :



Comme Dominique, tu dois affronter ce qui te fait peur, c'est-à-dire les araignées. En choisissant de les affronter, comme Dominique l'a fait avec Simon, tu découvriras par toi-même que ton stress finit par diminuer tout seul.

Laisse-moi te donner un exemple qui t'aidera à comprendre. Te souviens-tu de ta première journée d'école ? Qu'avais-tu ressenti (ton émotion) : _____
Maintenant que tu as grandi et que tu vas tous les jours à l'école depuis cette première fois, ressens-tu la même chose ? : _____

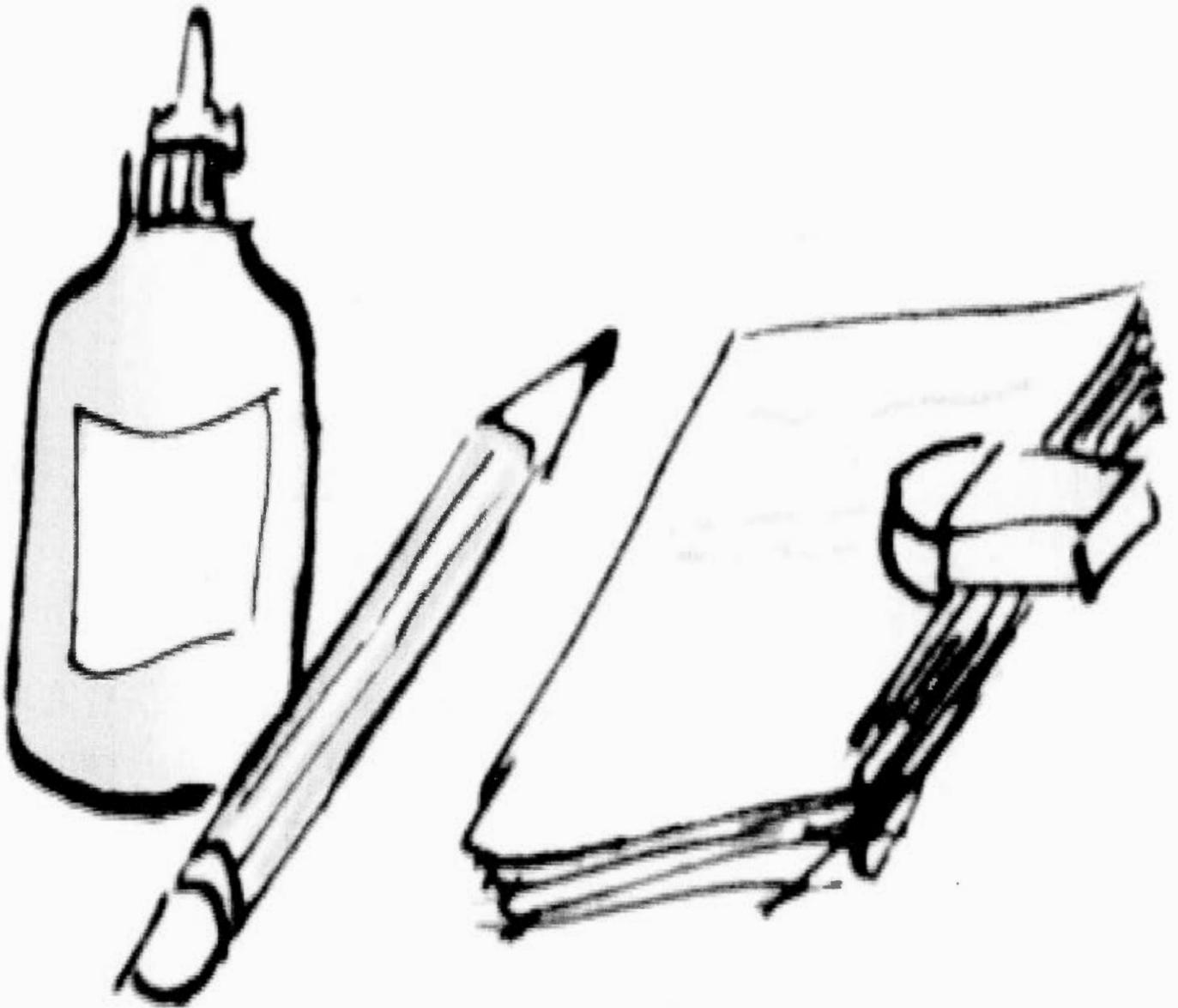
Vois-tu, c'est la même chose avec les araignées. Lorsque tu seras habitué à les voir souvent sans te sauver, ta peur ou ton dégoût diminueront, comme ta crainte lors de ton premier jour d'école.

Peux-tu trouver des P.A. qui t'aideront à ne pas fuir devant une araignée :

- 1- _____
- 2- _____
- 3- _____

Des petits exercices

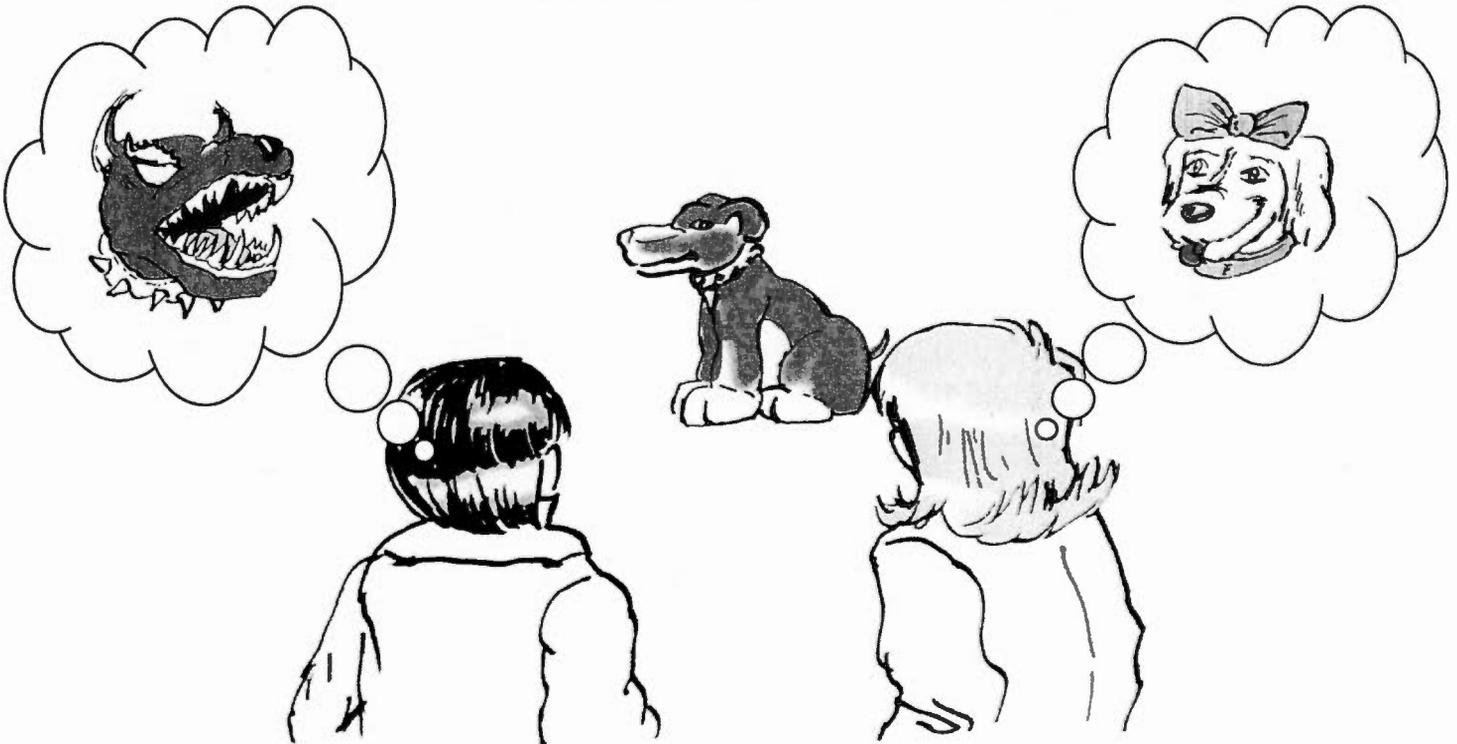
pour que tu puisses comprendre encore mieux





Petit exercice de la semaine (no.1)

- Consigne : Voici Dominique et son amie Mélanie qui regardent un chien qui s'approche. Essaie de deviner à quoi ils pensent et ce qu'ils vont faire.



Si ce chien s'approche de Mélanie :

- Quelle sera sa pensée : _____
- Quelle sera son émotion : _____
- Quelle sera son action : _____

Si ce même chien s'approche de Dominique :

- Quelle sera sa pensée : _____
- Quelle sera son émotion : _____
- Quelle sera son action : _____



Petit exercice de la semaine (no.2)

Avec un de tes parents :

- 1- Trouve une situation où tu t'es senti stressé(e)
- 2- Écris ta pensée-obstacle
- 3- Écris ton émotion
- 4- Écris la pensée-aidante que tu as eue ou que tu aurais pu avoir
- 5- Écris ce que tu as fait ensuite.

Exemple :

Situation :  J'appelle mon amie pour jouer avec elle et elle a dit non

Ma pensée-obstacle :  Elle ne me trouve pas intéressante

Mon émotion :  La tristesse

Ma pensée-aidante :  Elle n'a pas le goût de jouer maintenant. Je la
rappellerai.

Mon action : J'ai regardé la télé.

À toi, maintenant !

Ta situation :

Situation :  _____

Ma pensée-obstacle :  _____

Mon émotion :  _____

Ma pensée-aidante :  _____

Mon action : _____

Petit exercice de la semaine (no.3)

Au début de l'année, Dominique trouve très dérangent d'être obligé de s'asseoir à côté de Simon, le nouveau de la classe. En effet, Simon a un handicap physique et se déplace en chaise roulante. Parce que Dominique se retrouve assis à côté de lui (c'est le professeur qui le lui a demandé), ils doivent faire certains travaux de classe ensemble. Ce qui stress Dominique, c'est que Simon lui fait un peu peur, et que ses autres compagnons n'arrêtent pas de l'agacer parce qu'il parle et travaille avec « l'handicapé ». Essaie de retrouver, dans l'ordre, les petits pas qui ont fait que Dominique a affronté ce qui lui faisait peur (la condition de Simon et les moqueries des autres) et qu'il est maintenant devenu l'ami de Simon.

**Il a raccompagné
Simon chez lui**



**Il joue la plupart du
temps avec Simon**



Il a parlé à Simon



**Il est resté près de
Simon**



**Il a fait une activité
avec Simon**



Mon plan de petits pas

Pour atteindre mon but : _____

Ma pensée-aidante



Mon cinquième pas :



Mon quatrième pas :



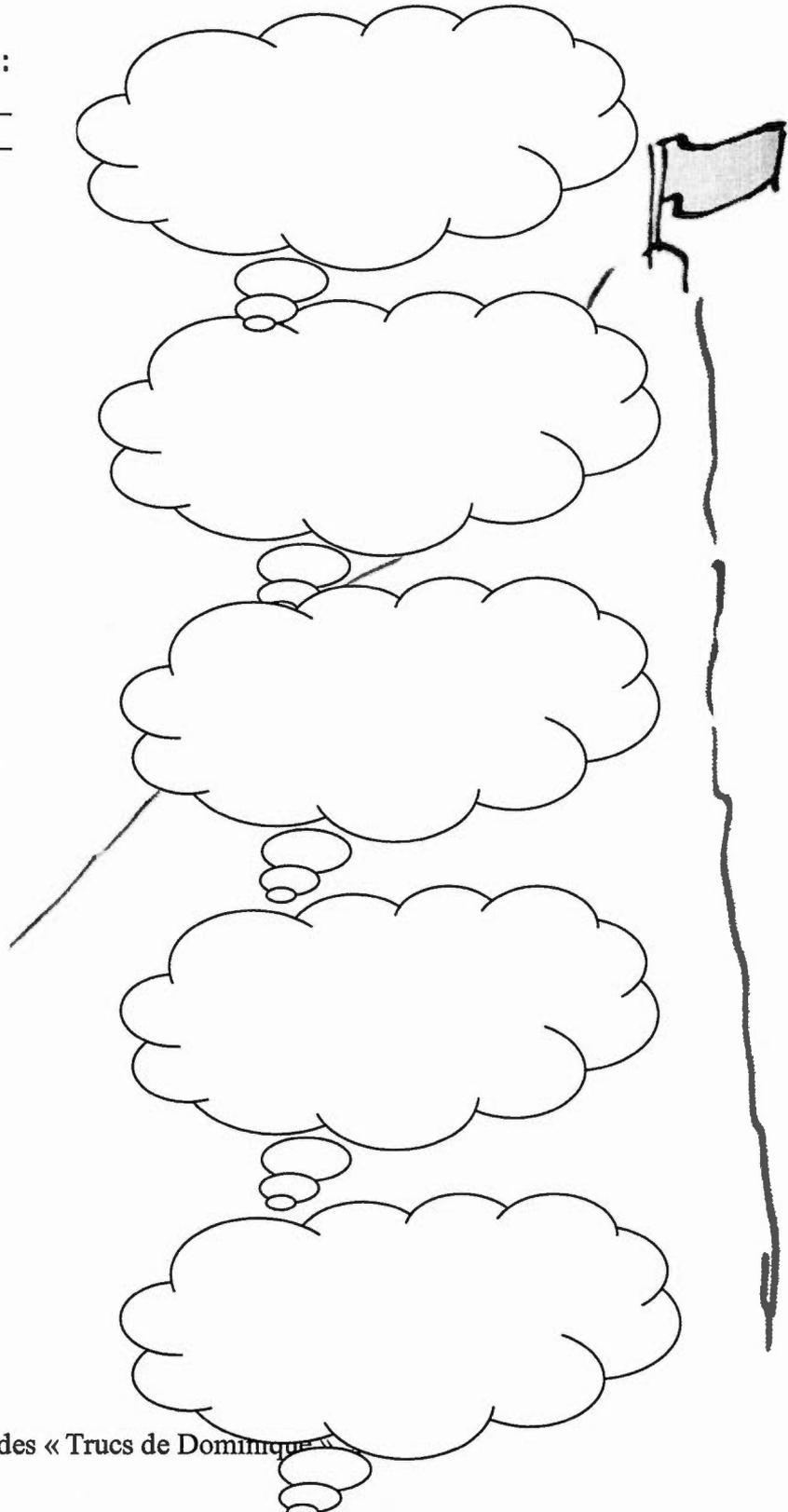
Mon troisième pas :



Mon deuxième pas :



Mon premier pas :



*Exercices et/ou illustrations tirés des « Trucs de Dominique »

APPENDICE C

Numéro : _____

Date : _____

Pourquoi fais-tu une thérapie en ce moment ?

- **Consigne** : Après avoir lu chacune des phrases qui suivent, indique en encerclant le chiffre approprié, si elles sont des raisons pourquoi tu fais présentement une thérapie :

	Pas du tout		Moyennemen †		Tout à fait
1. Parce que d'autres personnes (p.ex. mes parents ou mes amis) pensent que c'est une bonne idée pour moi de suivre une thérapie	1	2	3	4	5
2. Honnêtement, je ne comprends pas pourquoi je fais une thérapie	1	2	3	4	5
3. Pour le plaisir que je ressens quand je suis concentré dans les activités que je fais en thérapie	1	2	3	4	5
4. Pour le plaisir que je ressens quand j'essaie d'atteindre mes objectifs de thérapie (p.ex. réussir à rester face à face avec une araignée)	1	2	3	4	5
5. Parce que je me sentirais coupable de ne rien faire pour régler mon problème	1	2	3	4	5
6. Parce que j'aimerais régler mon problème	1	2	3	4	5
7. Parce que je crois que la thérapie peut m'aider à me sentir mieux	1	2	3	4	5
8. Parce que je ne me sentirais pas fier (ère) de moi si j'arrêtais la thérapie	1	2	3	4	5
9. Parce que je crois que la thérapie m'aidera à mieux me comprendre	1	2	3	4	5

Numéro : _____

Date : _____

- | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| 10. Parce que mes ami(e)s pensent que je devrais suivre une thérapie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. Parce que je ressens du plaisir et de la satisfaction quand j'apprends de nouvelles choses sur moi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Je me demande pourquoi je fais une thérapie; en fait, je trouve cela ennuyant | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. Je ne sais pas; je n'y avait jamais vraiment pensé | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. Parce que je crois que la thérapie va me permettre de mieux faire face à ma vie de tous les jours | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. Parce que la thérapie va me permettre de découvrir de nouvelles façons de faire face à des choses difficiles ou nouvelles pour moi | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. Parce que la thérapie me permet d'être celui (celle) qui décide des changements que je veux faire dans ma vie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. Parce que je ne veux pas faire de la peine aux gens que je connais qui veulent que je suive une thérapie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

APPENDICE D

Numéro : _____

Date : _____

Questionnaire sur la motivation générale au traitement
(pour enfants)

Ces questions ont pour but de vérifier tes sentiments par rapport au traitement que tu recevras. Lis chacune des phrases et encercle le chiffre qui correspond le plus à ce que tu penses de la question.

1. Jusqu'à quel point aimerais-tu diminuer ta peur des araignées ?

1 2 3 4 5
pas du tout moyennement beaucoup

2. Jusqu'à quel point es-tu décidé à travailler avec la thérapeute et tes parents pour diminuer ta peur des araignées ?

1 2 3 4 5
pas du tout moyennement beaucoup

3. Jusqu'à quel point es-tu prêt(e) à faire des efforts pour diminuer ta peur des araignées ?

1 2 3 4 5
pas du tout moyennement beaucoup

APPENDICE E

Numéro; _____

Date : _____

Questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement
(pour enfants, pendant le programme de thérapie-VR)

- **Consigne : Maintenant que tu as commencé ton programme de thérapie, répond à la question suivante en encerclant le chiffre qui correspond le plus à ta réponse :**

		Je ne le désire pas du tout		Je le désire un peu		Je le désire beaucoup
1.	À quel point aimerais-tu mieux recevoir l'autre traitement (celui où il y a des araignées vivantes)?	1	2	3	4	5

Numéro: _____

Date : _____

Questionnaire sur l'attrait ressenti par rapport au traitement
(pour enfants, pendant le programme de thérapie-TR)

- Consigne : Maintenant que tu as commencé ton programme de thérapie, répond à la question suivante en encerclant le chiffre qui correspond le plus à ta réponse :

		Je ne le désire pas du tout		Je le désire un peu		Je le désire beaucoup
1.	À quel point aimerais-tu mieux recevoir l'autre traitement (celui où il y a des araignées d'ordinateur)?	1	2	3	4	5

APPENDICE F

Numéro : _____

Date : _____

Questionnaire sur l'inconfort lié à la thérapie

(à remplir par les parents avant chacune des rencontres de thérapie)

- Consigne : Veuillez lire attentivement chacun des énoncés suivants et indiquer, en encerclant le chiffre approprié, si cela correspond à ce que votre enfant a vécu durant la semaine ayant séparée les rencontres, ou encore juste avant une séance de thérapie :

		Ne correspond pas du tout		Correspond un peu		Correspond moyennement		Correspond tout à fait
1.	Mon enfant a tenté de trouver des excuses pour ne pas venir à la rencontre de thérapie (p.ex. maladies, devoirs à faire, etc)	1	2	3	4	5	6	7
2.	Depuis la dernière rencontre de thérapie, mon enfant a parlé en bien de celle-ci	1	2	3	4	5	6	7
3.	Mon enfant a clairement indiqué ne pas vouloir venir à la rencontre de thérapie	1	2	3	4	5	6	7
4.	Mon enfant a fait des cauchemars par rapport aux araignées depuis la dernière rencontre de thérapie	1	2	3	4	5	6	7
5.	Depuis la dernière rencontre de thérapie, mon enfant a démontré de l'enthousiasme face à celle-ci	1	2	3	4	5	6	7
6.	Mon enfant a pleuré ou a exprimé du stress avant de venir à la rencontre de thérapie	1	2	3	4	5	6	7

APPENDICE G

Nom : _____

Date _____

Numéro : _____

Questionnaire des croyances à propos des araignées

Adapté de Arntz et al., 1993

Consigne : Indique à quel point tu as les pensées suivantes lorsque tu te retrouves confronté(e) à une araignée. Encerle le chiffre qui correspond à ta réponse :

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Lorsqu'il y a une araignée près de l'endroit où je me trouve, je crois qu'elle ...

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. Va venir vers moi | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Va ramper jusque dans mes vêtements | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Va me mordre | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Est mortelle | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. Est dangereuse | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Est imprévisible | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Se promène généralement avec une autre | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Court très vite | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Va s'installer dans des endroits où je ne veux pas, comme mon lit | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Va me pousser au pied du mur | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. Ne peut pas tomber si elle est sur moi et que je secoue mes vêtements | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 12. N'est jamais seule et qu'il y en a toujours plus | 1 | 2 | 3 | 4 |

Consigne : indique à quel point tu as les pensées suivantes lorsque tu te retrouves confronté(e) à une araignée. Encerle le chiffre qui correspond à ta réponse :

Jamais	Parfois	Souvent	Toujours
1	2	3	4

Si l'araignée ne s'en va pas et rampe sur moi, je vais ...

- | | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. La frapper férocement | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2. Avoir une crise cardiaque | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 3. Crier ou hurler de façon incontrôlable | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4. Avoir de mauvais rêves | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5. En venir à voir des araignées partout | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6. Endommager mon cœur | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 7. Ne plus jamais être capable de fonctionner normalement | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 8. Battre quelqu'un | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 9. Être incapable de penser rationnellement | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 10. Avoir des cauchemars d'araignées hideuses | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 11. Être incapable de faire quoi que ce soit | 1 | 2 | 3 | 4 |

APPENDICE H

Numéro : _____

Date : _____

Questionnaire sur la phobie des araignées pour enfantsTraduction du Spider Phobia Questionnaire for Children, SPQ-C,
de Kindt, Brosschot, & Muris, 1996

- **Consigne:** Après avoir lu chaque phrase attentivement, encercle vrai ou faux, selon que la phrase s'applique à ce que tu ressens face aux araignées. Répond à toutes les phrases, et même si parfois ce n'est ni totalement vrai ou totalement faux, répond par le choix qui s'approche le plus de ce que tu ressens.

- | | | | |
|----|---|------|------|
| 1. | J'évite d'aller dans les jardins (ou dans la cours) et les parcs car il pourrait y avoir des araignées | Vrai | Faux |
| 2. | Même tenir une araignée-jouet dans ma main me fait peur | Vrai | Faux |
| 3. | Chaque fois que je vois une araignée à la télévision, je ferme les yeux | Vrai | Faux |
| 4. | Je déteste regarder des photos d'araignées | Vrai | Faux |
| 5. | Quand il y a une araignée sur le plafond au-dessus de mon lit, je peux seulement me coucher si quelqu'un enlève l'araignée | Vrai | Faux |
| 6. | J'aime regarder une araignée tisser une toile | Vrai | Faux |
| 7. | La seule pensée de regarder une araignée me fait peur | Vrai | Faux |
| 8. | Chaque fois que quelqu'un me dit qu'une araignée est près de moi, je commence à regarder partout autour et je deviens nerveux(se) | Vrai | Faux |
| 9. | Si je pense qu'il y a une araignée dans le placard (le garde-robe), je garde la porte du placard fermée | Vrai | Faux |

- | | | | |
|-----|---|------|------|
| 10. | Si je suis en train de mettre mes souliers et qu'une araignée surgissait de l'un d'eux, je me sentirais très <i>uneasy</i> (mal à l'aise, troublé, agité) | Vrai | Faux |
| 11. | Si je vois une araignée, je me sens tendu(e) | Vrai | Faux |
| 12. | J'aime lire une histoire à propos des araignées | Vrai | Faux |
| 13. | Voir une araignée me rend malade (me dégoûte) | Vrai | Faux |
| 14. | Les araignées peuvent être utiles car elles mangent les mouches | Vrai | Faux |
| 15. | Penser aux araignées me fait frissonner | Vrai | Faux |
| 16. | Certaines araignées sont assez amusantes à regarder | Vrai | Faux |
| 17. | Je pense que les autres enfants sont toujours un peu effrayés à l'idée de prendre une araignée | Vrai | Faux |
| 18. | La façon dont les araignées marchent est dégoûtante à regarder | Vrai | Faux |
| 19. | Je serais capable de toucher une araignée avec le bout d'une longue tige | Vrai | Faux |
| 20. | S'il je voyais une araignée pendant que je suis en train de m'amuser, je me sauverais probablement | Vrai | Faux |
| 21. | Les araignées me font plus peur que les autres animaux | Vrai | Faux |
| 22. | Je vivrais plutôt loin des campagnes où il y a beaucoup d'araignées venimeuses | Vrai | Faux |
| 23. | Je suis prudent(e) quand je cueille des fruits car il pourrait y avoir des araignées entre les fruits | Vrai | Faux |

- | | | | |
|-----|---|------|------|
| 24. | Je reste clame s'il y a des araignées autour | Vrai | Faux |
| 25. | Quand le professeur parle d'araignées, j'ai envie de
Ⓜ quitter la classe | Vrai | Faux |
| 26. | Les toiles d'araignées sont vraiment belles
Ⓜ | Vrai | Faux |
| 27. | J'arrête de lire une histoire si ça commence parler
d'araignées | Vrai | Faux |
| 28. | Si je pense que je vais rencontrer des araignées sur
mon chemin pour aller à l'école, je vais prendre un
autre chemin, même si je dois arriver en retard à
l'école | Vrai | Faux |
| 29. | J'ai peur des araignées, des mille-pattes et des
chenilles | Vrai | Faux |

APPENDICE I

Nom : _____

Date : _____

Numéro : _____

QUESTIONNAIRE SUR LA PROPENSION À L'IMMERSION
 (Witmer & Singer, Version 3.01, Sept.1996)
 (Version française - janvier 2001)

Consigne : Indique ta réponse dans la case appropriée, en suivant l'ordre dans lequel apparaissent les questions et sans tenir compte de ce que tu as répondu à la question précédente.

1. T'arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans une émission de télévision ou un livre que les gens autour de toi ont de la difficulté à t'en tirer ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

2. T'arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans un film que tu n'es pas conscient(e) des choses qui se passent autour de toi ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

3. T'arrive-t-il de croire que les personnages d'une histoire te ressemblent ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

4. T'arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans un jeu vidéo que tu as l'impression d'être à l'intérieur du jeu plutôt qu'en train de manœuvrer des manettes de jeu et de regarder un écran ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

5. Dans quelle mesure es-tu capable de te couper des distractions extérieures lorsque tu es en train de faire quelque chose ?

Pas très bon(ne)	Plutôt bon(ne)	Très bon(ne)

6. T'arrive-t-il d'être tellement absorbé(e) dans des rêveries (en plein jour) que tu n'es pas conscient(e) des choses qui se passent autour de toi ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

7. Quand tu fais du sport, t'arrive-t-il d'être à ce point absorbé(e) que tu perds la notion du temps ?

Jamais	À l'occasion	Souvent

8. À quelle fréquence joues-tu à des jeux vidéos ?

Jamais	À l'occasion	Souvent (à tous les jours presque)

APPENDICE J

Numéro : _____

Date : _____

- Consigne : Sur une échelle de 1 à 10, jusqu'à quel point te sens-tu anxieux(se) en ce moment ? Sur une échelle de 1 à 10, jusqu'à quel point te sens-tu présent(e) en ce moment ? Sur une échelle de 1 à 10, jusqu'à quel point ressens-tu des malaises en ce moment ?
- 1 signifie l'absence d'intensité et 10, le maximum.

Temps	Anxiété	Présence	Cybermalaises
5 minutes			
10 minutes			
15 minutes			
20 minutes			
	Pause	Pause	Pause
5 minutes			
10 minutes			
15 minutes			
20 minutes			

APPENDICE K

Numéro : _____

Date : _____

- Consigne : Sur une échelle de 1 à 10, jusqu'à quel point te sens-tu anxieux(se) en ce moment ?
- 1 signifie pas d'anxiété du tout et 10, que tu es totalement anxieux(se)

	Temps			
	5 minutes	10 minutes	15 minutes	20 minutes
Premier bloc d'exposition				
Pause	Pause	Pause	Pause	Pause
Deuxième bloc d'exposition				

APPENDICE L

Numéro : _____

Date : _____

Questionnaire sur l'état de présence pour enfants
(Laboratoire de CyberPsychologie de l'UQO, Juillet 2003)

- **Consigne** : Je vais maintenant te poser quelques questions, et je voudrais que tu me dises comment tu te sentais **pendant** que tu étais dans l'environnement virtuel.

1. Est-ce que ce que tu as fait (tes mouvements, les réactions de l'environnement) dans l'environnement virtuel te semblait naturel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
2. Est-ce l'équipement utilisé (le casque et la manette) pour te permettre de bouger dans l'environnement virtuel te semblait naturel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
3. Est-ce que tu trouvais que la façon dont les objets bougeaient dans l'environnement virtuel était réelle ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
4. Est-ce que ce que tu as vécu dans l'environnement virtuel était réel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
5. Est-ce que tes déplacements dans l'environnement virtuel te semblaient réels ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
6. Est-ce que les choses que tu as vues dans l'environnement virtuel te semblaient réelles ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
7. Est-ce que tu arrivais à dire correctement d'où provenaient les sons dans l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
8. Est-ce que les sons que tu as entendus dans l'environnement virtuel te semblaient réels ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
9. Est-ce qu'il t'as semblé que les choses de l'environnement virtuel auraient pu te toucher ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
10. Est-ce que tu pouvais déplacer ou manipuler les objets de l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP

11. Est-ce que tu étais intéressé parce que tu as vu dans l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
12. Est-ce que tu étais intéressé par ce qui se passait dans l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
13. Est-ce que tu as trouvé l'environnement virtuel amusant ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
14. Est-ce que tu sentais que tu étais vraiment à l'intérieur de l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
15. Est-ce que tu as eu l'impression, quand tu étais dans l'environnement virtuel, d'être dans un endroit différent que le local ici ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
16. Est-ce que l'environnement virtuel réagissait aux actions que tu y faisais ? (donner un exemple)	NON	UN PEU	BEAUCOUP
17. Est-ce que tu sentais que tu avais le contrôle sur ce qui se passait dans l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
18. Est-ce que tu t'es habitué rapidement à la manette et à l'environnement virtuel ?	NON	UN PEU	BEAUCOUP
19. Est-ce qu'il y avait un retard qui séparait tes mouvements de leurs conséquences quand tu étais dans l'environnement virtuel ? (donner un exemple)	NON	UN PEU	BEAUCOUP

- Cotation :

Non = 0

Un peu = 1

Beaucoup = 2

APPENDICE M

Numéro du participant : _____

Date : _____

Mesure sur les cybermalaises pour enfants

Consigne : Je vais maintenant de te poser quelques questions et je voudrais que tu y répondes en me disant comment tu te sens maintenant.

Liste de symptômes	Non	Un peu	Beaucoup
1. Est-ce que tu te sens malade ?			
2. Est-ce que tu te sens fatigué ?			
3. Est-ce que tu as mal à la tête ?			
4. Est-ce que tu as mal aux yeux ?			
5. Est-ce que tu as mal au ventre ?			
6. Est-ce que tu salives plus ?			
8. Est-ce que tu as mal au cœur ?			
9. Te sens-tu étourdi lorsque tes yeux sont ouverts ?			
10. Te sens-tu étourdi lorsque tes yeux sont fermés ?			
11. Ressens-tu le besoin de faire des rots ?			

12. Ressens-tu d'autres symptômes que je n'ai pas nommés ? Si oui, peux-tu me les dire ?

- Si tu as ressenti des malaises après ton expérience en réalité virtuelle, combien de temps après?

Entre 1h et 3h
après

Entre 4h et 8
h après

Entre 9h et 13 h
après

Entre 14h et 18h
après

- Si tu as ressenti des malaises après ton expérience en réalité virtuelle, combien de temps ont-ils duré ?

Moins d'une
heure

Entre 1h et
3h

Entre 4h et 8h

9h ou plus

APPENDICE N

No. : _____

Date : _____

Score : _____/10

TEST D'ÉVITEMENT COMPORTEMENTAL

Note : Après l'étape 2, le participant doit regarder l'araignée 1 minute avant de commencer à la faire avancer. Toute pause de 25 secondes constitue un arrêt le score pris constitue la dernière étape atteinte.

- Étape 1 : Enlever ce qui recouvre le vivarium
- Étape 2 : Relever le couvercle du vivarium
- Étape 3 : Faire avancer le vivarium de 25 cm
- Étape 4 : Faire avancer le vivarium de 50 cm
- Étape 5 : Faire avancer le vivarium de 75 cm
- Étape 6 : Faire avancer le vivarium de 100 cm
- Étape 7 : Faire avancer le vivarium de 125 cm
- Étape 8 : Faire avancer le vivarium de 150 cm
- Étape 9 : Faire avancer le vivarium de 175 cm
- Étape 10 : une fois que le vivarium se situe à 23 cm du participant, celui-ci doit se pencher et demeurer la figure au-dessus du vivarium tout en regardant l'araignée durant au moins 1 minute.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Albano, A.M., Chorpita, B., & Barlow, D.H. (2003). Childhood anxiety disorders. In E.J. Mash et R.A. Barkley (Eds.), *Child Psychopathology* (2nd ed.). New York, NY, US : Guilford Press.
- American Psychiatric Association. (1994). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4e éd.). Washington : APA.
- Arntz, A., Lavy, E., van der Berg, G., & van Rijsort, S. (1993). Negative beliefs of spider phobics: A psychometric evaluation of the spider phobia beliefs questionnaire. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, 15(4), 257-277.
- Antony, M.M., & Swinson, R.P. (2000). *Phobic disorders and panic in adults: A guide to assessment and treatment*. Washington : APA.
- Barlow, D.H., Esler, J.L., & Vitali, A.E. (1998). Psychosocial treatments for panic disorders, phobias, and generalized anxiety disorder. In P.E Nathan et J.M. Gorman (Eds), *A guide to treatments that work*. New York: Oxford University Press.
- Berger, K.S. (2000). *Psychologie du développement*. (Traduit par M.R. Des Lierres). Mont-Royal (Québec, Canada) : Modulo Éditeur.
- Beck, A.T. (1986). Cognitive therapy: A sign of retrogression or progress. *Behavior Therapist*, 9, (1), 2-3.
- Borkoveck, T., & Nau, S. (1972). Credibility of analogue therapy rationales. *Journal of Behavioral Therapy and Experimental Psychiatry*, 3, 257-260.
- Botella, C. Banos, R. M., Perpina, C., Alcaniz, M., & Rey. (1998). Virtual reality treatment of claustrophobia : A case report. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 239-246.

- Bouchard, S., Côté, S., Robillard, G., St-Jacques, J., & Renaud, P. (2006). Effectiveness of virtual reality exposure in the treatment of arachnophobia using 3D games. *Technology and Health Care, 14*, 19-27.
- Bouchard, S., St-Jacques, J., Côté, S., Robillard, G., & Renaud, P. (2003). Efficacité de l'exposition en réalité virtuelle pour le traitement de la claustrophobie : Étude de cas. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive, 8* (4), 5-12.
- Boulenger, J.-P. (1998). Les essais cliniques en psychiatrie. Sous-section du chapitre 13 par Bouchard, S., & Cyr, C. (1998), Spécificité méthodologique, (pp. 598-514). Dans S. Bouchard, & C. Cyr (Éds.), *Recherche psychosociale. Pour harmoniser recherche et pratique*. Québec (Québec) : Presses de l'Université du Québec.
- Boyd, J.H., Rae, D.S., Thompson, J.W., Burn, B.J., Bourdon, K., Locke, X., & Regier, X. (1990). Phobia: Prevalence and risk factors. *Social Psychiatric and Psychiatric Epidemiology, 25*, 314-323.
- Carlin, A.S., Hoffman, H.G., & Weghorst, S. (1997). Virtual reality and tactile augmentation in the treatment of spider phobia: a case report. *Behaviour Research and Therapy, 35* (2), 153-158.
- Cho, B.-H., Ku, J., Dong, P.J., Kim, S., Lee, Y.L., Lee, J.H., & Kim, S.I. (2002). The effect of virtual reality cognitive training for attention enhancement. *CyberPsychology & Behavior, 5* (2), 129-137.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, 2nd edition. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J., & Cohen, P. (1983). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences*, 2nd ed. Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Coleman, D., & Kaplan, M. (1990). Effects of pretherapy videotape preparation on child therapy outcome. *Professional Psychology: Research and Practice, 21*, 199-203.
- Costello, E.J., Angold, A. (1995). Epidemiology. In J.S. Marsh (Ed.), *Anxiety disorders in children and adolescents* (pp. 109-124). New York, NY, US : Guilford Press.

- Côté, S., & Bouchard, S. (2005). Documenting the efficacy of virtual reality exposure with psychophysiological and information processing measures. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 30*(3), 217-232.
- Csikszentmihalyi, Mihaly. (1990). *Flow: the psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Davey, G. C. L. (1997). *Phobias: A handbook of theory, research and treatment*. New York: Wiley.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. New York: The University of Rochester Press.
- Deci, E.L., & Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deslauriers, J.-P. (2005). La recherche qualitative. Une façon complémentaire d'aborder les questions de recherche. Dans S. Bouchard & C.Cyr (Éds.), *Recherche Psychosociale. Pour harmoniser recherche et pratique* (2^{ième} éd.). Sainte-Foy (Québec, Canada): Presses de l'Université du Québec.
- Dewis, L.M., Kirkby, K.C., Martin, F., Daniels, B.A., Gilroy, L.J., & Menzies, R.G. (2001). Computer-aided vicarious exposure versus live graded exposure for spider phobia in children. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 32*, 17-27.
- Draper, J.V., Kaber, D.B., & Usher, J.M. (1998). Telepresence. *Human Factor, 40* (3), 354-375.
- Emmelkamp, P., Bruynzeel, M., Drost, L., & van der Mast, C. (2001). Virtual reality treatment in acrophobia: A comparison with exposure in vivo. *CyberPsychology & Behavior, 4* (3), 335-354.
- Garcia-Palacio, A., Hoffman, H., See, S., Tsai, A., & Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *CyberPsychology et Behavior, 4*, 341-348.

- Gershon, J., Zimand, E., Pickering, M., Lemos, R., Rothbaum, B.O., & Hodges, L. (2003). A pilot study of virtual reality as a distraction during invasive medical procedure for children with cancer. *CyberPsychology & Behavior*, 6 (6), 657-661.
- Glaser, B.G., & Strauss, A.L. (1967). *The Discovery of grounded theory*. Chicago, IL:Aldine.
- Green-Demers, I. (1997). *When boredom gives birth to motivation: Interrelations between interest-enhancing strategies, interest, and self-determination*. Doctoral Dissertation. University of Ottawa, Ontario, Canada.
- Green-Demers, I., & Pelletier, D. (2003). Motivations, objectifs et perspectives futures des élèves du secondaire. *Rapport de recherche*. Gatineau, Québec : Université du Québec en Outaouais.
- Green-Demers, I., Bouchard, J., & Pelletier, D. (sous presse). Motivation et persévérance scolaires en Outaouais : vers une typologie de profils de motivation chez des élèves de niveau secondaire. *Vie Pédagogique*.
- Grolnick, W.S., & Ryan, R.M. (1989). Parent styles associated with children's self regulation in school. *Journal of Educational Psychology*, 81(2), 143-154.
- Grolnick, W.S., Ryan, R.M., & Deci, E.L. (1991). Inner resources for school achievement. Motivational mediators of children's perceptions of their parents. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 508-517.
- Harris, K., & Reid, D. (2005). The influence of virtual reality play on children motivation. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 21-29.
- Jessie, K.A. (1999). Children's and parent's perceptions of treatment acceptability and treatment response to components of a day treatment program. *Dissertation Abstract International*, 59(9b), 5088.
- Keijsers, G. (1994). Prognostic factors in the treatment of anxiety and failure in behaviour therapy. *Doctoral dissertation*, University of Nijmegen, Holland.
- Kendall, P.C., Robin, J.A., Hedtke, K.A., & Suveg, C. (2005). Considering CBT with anxious Youth? Think exposure. *Cognitive and Behavioral Practice*, 12, 136-150.

- Kennedy, R., Lane, N., Berbaum, K., & Lilienthal, M. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3, 203-220.
- Kennedy, R.S., Lane, N.E., Berbaum, K.S., & Lilienthal, M.G. (1993). Simulator Sickness Questionnaire: An enhanced method for quantifying simulator sickness. *International Journal of Aviation Psychology*, 3 (3), 203-220.
- Kindt, M., Brosschot, J.F., & Muris, P. (1996). Spider phobia questionnaire for children (SPQ-C): A psychometric study and normative data. *Behaviour Research and Therapy*, 34 (3), 277-282.
- Kirk, R.E. (1982). *Experimental design: Procedures for the behavioral sciences* (2nd edition). Belmont (CA): Brooks/Cole.
- Lavy, E., van den Hout, M., & Arntz, A. (1993). Attentional bias and spider phobia : Conceptual and clinical issues. *Behavior Research and Therapy*, 31(1), 17-24.
- Lawson, B.D., Graeber, D.A., & Mead, A.M. (2002). Signs and symptoms of human syndromes associated with synthetic experience. In K.M. Stanney (Éds.) *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (pp. 589-618). Mahwah : LEA.
- Lee, H.-Y., Cherng, R.-J., & Lin, C.-H. (2004). Development of a virtual reality environment for somatosensory and perceptual stimulation in the balance assessment of children. *Computers in Biology and Medicine*, 34, 719-733.
- Legault, L., Green-Demers, I., & Pelletier, L. (2006). Why do high school students lack motivation in classroom? Toward an understanding of academic amotivation and the role of social support. *Journal of Educational Psychology*, 98 (3), 567-582.
- March, J.S., & Curry, J.F. (1998). Predicting the outcome of treatment. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 26 (1), 39-51.
- Marks, I. M. (1984). *Fears, phobias and rituals*. Oxford: Oxford University Press.
- Menzies, R.G., & Clarke, J.C. (1993). A comparison of in vivo and vicarious exposure in the treatment of childhood water phobia. *Behavior Research and Therapy*, 31 (1), 9-15.

- Miller, S., & Reid, D. (2003). Doing play: competency, control, and expression. *CyberPsychology & Behavior*, 6 (6), 623-631.
- Moshell, J.M., & Hughes, C. E. (1998). Virtual environments as a tool for academic learning. In K.M Stanney (Ed).
- Muris, P., Merckelbach, H., & Collaris, R. (1997). Common childhood fears and their origins. *Behaviour Research and Therapy*, 35 (10), 929-937.
- Muris, P., Merckelbach, H., Van Haaften, H., & Mayer, B. (1997). Eye movement desensitization and reprocessing versus exposure in vivo. A single-session crossover study of spider-phobic children. *British Journal of Psychiatry*, 171, 82-86.
- Muris, P., Merckelbach, H., Holdrnet, I., & Sijsenaar, M. (1998). Treating phobic children: Effects of EMDR versus exposure. *Journal of Clinical Child Psychology*, 66 (1), 193-198.
- North, M., North, S., & Coble, J.R. (1996). *Virtual reality therapy: An innovative paradigm*. Colorado Springs: IPI Press.
- Muris, P., Merckelbach, H., Holdrnet, I., et Sijsenaar, M. (1998). Treating phobic children: Effects of EMDR versus exposure. *Journal of Clinical Child Psychology*, 66 (1), 193-198.
- Ollendick, T.A., & King, N.J. (1998). Empirically supported treatments for children with phobic and anxiety disorders: Current status. *Journal of Clinical Child Psychology*, 27 (2), 156-167.
- 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, 17-35.
- Öst, L.-G., Svensson, L., Hellström, K., & Lindwall, R. (2001). One-session treatment of specific phobias in youths: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69 (5), 814-824.
- Öst, L.-G. (1987). Age of onset in different phobias. *Journal of Abnormal Psychology*, 96 (3), 223-229.

- Öst, L.G. (1997). Rapid treatments of specific phobias. In G.C.L. Davey. *Phobias : A handbook of theory and practice*. Chichester : John Wiley & Sons.
- Otis, N., Grouzet, F.M.E., & Pelletier, L.G. (2005). Latent motivational change in an academic setting: A 3-year longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 170-183.
- Pelletier, L.G., & Green-Demers, I. (2002). Construction et validation de l'échelle de motivation envers la thérapie. Données inédites.
- Piajet, J. (1970). *The child's conception of movement and speed* (G.E.T. Holloway & M.J. Mackenzie, Trans.). New York: Basic Books.
- Pina, A.A., Silverman, W.K., Weems, C.F., Kurtines, W.M., & Goldman, M.L. (2003). A comparison of completers and noncompleters of exposure-based cognitive and behavioral treatment for phobic and anxiety disorders in youth. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 71 (4), 701-705.
- Pratt, D.R., Zyda, M., & Kelleher, K. (1995). Virtual reality: In the mind of the beholder. *IEEE Computer*, 28 (7), 17-19.
- Rapee, R.M., Wignall, A., Hudson, J.L., & Schniering, C.A. (2000). Treating anxious children and adolescents. An evidence-based approach. Oakland, California (US): New Harbinger Publications, Inc.
- Reeve, J. (2002). Self-determination theory applied to educational settings. In E.L. Deci & R.M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research*, (p.p. 183-203). New York: University of Rochester Press.
- Reeve, J. (2005). *Understanding motivation and emotion*. 4th edition. Hoboken, NJ (USA): John Wiley & Sons, Inc.
- Reger, G.M., Rizzo, A.A., Buckwalter, J.G., Golg, J., Allen, R., Augustine, R., & Mendelowitz, E. (Sous presse). Effectiveness of virtual reality for attentional control to reduce children's pain during venipuncture. *Proceedings of the 2nd International Workshop in Virtual Rehabilitation*.

- Reschke, M.F., Bloomberg, J.J., Harm, D.L., & Paloski, W.H. (1994). Space-flight and neurovestibular adaptation. *Journal of Clinical Pharmacology*, 34(6), 609-617.
- Rizzo, A.A., Bowerly, T., Buckwalter, J.G., Shultheis, M., Matheis, R., Shahabi, C., Neumann, U., Kim, L., & Sharifzadeh, M. (Sept.17-19, 2002). Virtual environments for the assessment of attention and memory processes: The virtual classroom and office. *Proceedings of the International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technology 2002 (ICDVRAT2002)*. Conference held in Vesaprem, Hungary.
- Rizzo, A.A., Buckwalter, J.G., Bowerly, M.S., Van Der Zaag, C., Humphrey, L., Neumann, U., Chua, C., Kyriakakis, C., Van Rooyen, A., & Sisemore, D. (2000). The virtual classroom: A virtual reality environment for the assessment and rehabilitation of attention deficits. *CyberPsychology & Behavior*, 3 (3), 483-499.
- Robillard, G., Bouchard, S., Renaud, P., & Fournier, T. (2003). Anxiety and presence during VR immersion: A comparative study of the reactions of phobic and non-phobic participants in therapeutic virtual environments derived from computer games. *CyberPsychology & Behavior*, 6 (5), 467-476.
- Romano, E., Tremblay, R.E, Vitaro, F., Zoccolillo, M., & Pagani, L. (2001). Prevalence of psychiatric diagnoses and the role of perceived impairment : Findings from adolescents community sample. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42 (4), 451-461.
- Rosvold, H.E., Mirsk, A.F., Sarason, I., Bransome, E.D., & Beck, L.H. (1956). A continuous performance test of brain damage. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 20, 343-350.
- Rothbaum, Barbara Olasov; Hodges, Larry F.; Kooper, Rob; Opdyke, Dan; et al. (1995). Virtual reality graded exposure in the treatment of acrophobia: A case report. *Behavior Therapy*, 26 (3), p. 547-554.
- Roussos, M., Johnson, A., Moher, T., Leigh, J., Vasilakis, C., & Barnes, C. (1999). Learning and building together in an immersive virtual world. *Presence*, 8 (3), 247-263.

- Ryan, R.M., & Connell, J.P. (1989). Perceived locus of causality and internationalization: Examining reasons for acting in two domains. *Journal of Personality and Social Psychology, 57*(5), 749-761.
- Savata, R.M., & Jone, S.B. (2002). Medical applications of virtual environments. In K.M. Stanney (Ed.), *Handbook of virtual environments. Design, implementation, and applications* (pp. 937-957). Mahwah, New Jersey, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Schneider, S.M. (1998). Effects of virtual reality on symptom distress in children receiving cancer chemotherapy. *Dissertation Abstracts International, 59* (05B), 00193. (UMI No. AAG9835519).
- Schuemie, M.J., Bruynzeel, M., & al. (2000). Treatment of acrophobia in virtual reality: A pilot study. In F. Broeckx & L. Pauwels (Eds). *Conference proceeding Euromedia 2000, May 8-10 1996, Antwerp, Belgium, 271-275.*
- Silverman, W., & Albano, A.M. (1997). *The Anxiety Disorders Schedule for Children (DSM-IV)*. San Antonio, Tx: Psychological Corporation.
- Silverman, W., & Eisen, A. (1992). Age differences in the reliability of parent and child reports of child anxious symptomatology using a structured interview. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 31*, 117-124.
- Silverman, W.K., Kurtines, W.M., Ginsburg, G.S., Weems, G.F., Rabian, B., & Serafini, L.T. (1999). Contingency management, self-control, and education support in the treatment of childhood phobic disorders: A randomized clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 67* (5), 675-687.
- Silverman, W., & Nelles, W. (1988). The Anxiety Disorders Interview Schedule for Children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 27*, 772-778.
- Stanney, K.M. (Ed.). (2002). *Handbook of virtual environments. Design, implementation, and applications*. Mahwah, New Jersey, US: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Stanney, K.M., Mourant, R.R., & Kennedy, R.S. (1998). Human factors issues in virtual

- environments: A review of the literature. *Presence*, 7 (4), 327-351.
- St-Jacques, J., & Bouchard, S., & Bélanger, C. (en préparation). La phobie spécifique chez l'enfant et l'adolescent : recension des écrits sur les traitements utilisant l'exposition.
- St-Jacques, J., Bouchard, S., & Renaud, P. (2002). Effectiveness of a virtual reality exposure for children and adolescents with arachnophobia. Affiche présentée à la 36th Annual Convention of the Association for the Advancement of Behavior Therapy (AABT), 14-17 novembre 2002, Reno, Nevada, USA.
- Strickland, D. (1997). Virtual reality for the treatment of autism. *Virtual Reality in Neuro-Psycho-Physiology*. In G. Riva (Ed). ENDROIT: IOS Press inc.
- Strickland, D. (1995). Issues in virtual reality: An application to aid children with autism; A portable head tracker; And cortical brain activity measurements in a virtual world. *Dissertation Abstracts International*, 56 (08B), 00125. (UMI No. AAI9542249).
- Svensson, L., Larsson, A., & Öst, L.-G. (2002). How children experience brief-exposure treatment of specific phobias. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 31 (1), 80-89.
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (2001). *Using multivariate statistics* (4th ed.). Boston (USA): Allyn and Bacon.
- Vallerand, R.J., & Thill, E.E. (1993). Introduction au concept de motivation. Dans R.J. Vallerand et E.E. Thill, *Introduction à la psychologie de la motivation* (pp. 5-39). Laval (Québec) : Éditions Études Vivantes.
- Ultee, C.A., Griffioen, D., & Schellekens, J. (1982). The reduction of anxiety in children: A comparison of the effects systematic desensitization in vitro and systematic desensitization in vivo. *Behaviour Research and Therapy*, 20 (1), 61-67.
- Vallerand, R.J., Brière, N.M., & Pelletier, L.G. (1989). Construction et validation de l'échelle de motivation en éducation. *Revue Canadienne des Sciences du Comportement* 21(3), 323-349.

- Vallerand, R.J., Fortier, M.S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: toward a motivational model of high-school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 1161-1176.
- Witmer, B., & Singer, M. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7 (3), 225-240.