

Université de Montréal

**L'apport des personnages virtuels simulant différentes dispositions affectives à
l'évaluation des intérêts sexuels**

par

Elissa Dennis

Département de psychologie

Faculté des arts et des sciences

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph. D.)
en psychologie recherche et intervention
option psychologie clinique

Avril 2015

© Elissa Dennis, 2015

RÉSUMÉ

La pléthymographie pénienne est considérée comme la méthode la plus objective pour évaluer les intérêts sexuels d'hommes adultes. Par contre, un nombre grandissant de chercheurs déplorent le manque de correspondance qui existe entre les stimuli présentés dans ce type d'évaluation et la réalité. Il est proposé de tenter de remédier à cette lacune en utilisant des personnages virtuels générés par ordinateur et présentant une variété de dispositions affectives lors d'évaluations pléthysmographiques. Ces stimuli n'ont jamais été utilisés dans l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Cette thèse est composée de deux articles qui visent à soutenir le recours à ce type de stimuli lors d'évaluations pléthysmographiques. Afin d'atteindre cet objectif, des hommes ayant eu ou non des contacts sexuels avec des enfants ont été recrutés dans le but de les comparer.

Une première étude empirique est bipartite. Elle vise en premier lieu à déterminer auprès d'une population étudiante si les dispositions affectives simulées par les personnages virtuels sont identifiables. Elle cherche ensuite à déterminer la capacité des personnages virtuels à générer un profil d'excitation sexuelle propre à un groupe d'individus n'ayant pas de problématique sexuelle. La seconde étude expérimentale porte sur la comparaison des profils de réponses érectiles issus de la présentation des personnages virtuels et évalue leur capacité à discriminer les individus selon qu'ils possèdent ou non des antécédents en matière de délinquance sexuelle envers les enfants.

Dans l'ensemble, les résultats soutiennent l'utilisation de ces stimuli lors d'évaluations pléthysmographiques. Ils démontrent que les personnages virtuels simulent les dispositions affectives prévues et qu'ils génèrent des profils d'excitation sexuelle et des indices de déviance

permettant de discriminer entre les groupes à l'étude. Ce projet de recherche présente les avantages associés à la présentation des personnages virtuels simulant différentes dispositions affectives lors de l'évaluation des intérêts sexuels chez les agresseurs d'enfants et propose des avenues intéressantes en termes d'évaluation et de traitement auprès de cette population.

Mots-clés: pléthysmographie pénienne, personnages virtuels, dispositions affectives, potentialités, agresseurs d'enfants, intérêts sexuels déviants

ABSTRACT

Penile plethysmography is considered the most objective method to assess adult men's sexual interests. However, a growing number of researchers underline the poor correspondence between the stimuli used during this type of assessment and reality. It is proposed to try to overcome this issue by using computer generated virtual characters that present a variety of affective dispositions during plethysmographic assessments. These stimuli have never been used in the assessment of child molesters' sexual interests. This thesis is composed of two articles that aim at supporting the use of this type of stimuli during plethysmographic assessments. In order to reach this goal, men who have or not engaged in sexual contact with children were recruited so that they could be compared.

A first empirical study is bipartite. On one hand, it aims to determine in a student sample whether the affective dispositions simulated by the virtual characters represent what was intended. Its second goal is to determine the ability of the characters to generate a sexual arousal profile representative of non-deviant men. The second experimental study focuses on comparing profiles of erectile responses recorded to the virtual characters and determining their ability to discriminate individuals according to their group membership.

Overall, results support the use of these stimuli during plethysmographic assessments. They demonstrate that the virtual characters simulate intended affective dispositions as well as their ability to generate profiles of sexual arousal and deviance differentials representative of group membership. This research project presents the advantages of using virtual characters that simulate varying affective dispositions in the assessment of child molesters' sexual interests and proposes interesting avenues in terms of assessment and treatment with this population.

Keywords: penile plethysmography, virtual characters, affective dispositions, affordances, child molesters, deviant sexual interests

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	ii
ABSTRACT	iv
TABLE DES MATIÈRES	vi
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	ix
LISTE DES ABBRÉVIATIONS	x
AVANT-PROPOS	xii
CHAPITRE I - INTRODUCTION	13
Les théories au sujet des comportements sexuels déviants	16
Les trajectoires d'autorégulation	18
Les intérêts sexuels déviants	21
<i>La pléthysmographie pénienne</i>	23
<i>Les limites de la pléthysmographie pénienne</i>	25
Les stimuli générés par ordinateur	27
Présentation de la thèse	29
<i>Objectifs de la thèse</i>	29
<i>Structure de la thèse</i>	30
Références	32
CHAPITRE II – PREMIER ARTICLE	42
Abstract	44
Introduction	45
Experiment 1	50
Method	50
Results	53
Experiment 2	60
Method	60
Results	63
Discussion	65
References	69
CHAPITRE III – SECOND ARTICLE	72
Abstract	74
Introduction	75

Method.....	82
Results.....	86
Discussion.....	94
References.....	100
CHAPITRE IV – DISCUSSION	105
Retour sur la problématique.....	106
Retour sur les objectifs et les principaux résultats.....	107
Intégration des résultats	110
Contribution théorique.....	116
Implications cliniques et perspectives d'avenir.....	118
Limites de la thèse	121
Conclusion	123
Références.....	125

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE II	42
Table I. Means (and standard deviations) of perceived age of the virtual characters, grouped by participant gender	53
Table II. Pairwise comparisons (mean differences, standard error, and 95% confidence interval) between virtual characters' perceived ages.....	54
Table III. Means (and standard deviations) of perceived age of virtual characters, grouped by affective disposition	57
Table IV. Frequency of accurate identification of simulated affective dispositions in virtual characters	59

LISTE DES FIGURES

CHAPITRE II	42
Figure 1. Virtual characters used as stimuli	52
Figure 2. Graph of participants' sexual responses to adult female virtual character of varying affective dispositions	65
CHAPITRE III	72
Figure 1. Sexual arousal profiles recorded to emotionally neutral virtual characters.....	87
Figure 2. Sexual arousal profiles recorded to virtual characters simulating sexual openness and closure	89
Figure 3. ROC Curve for emotionally neutral and affectively charged virtual characters	91
Figure 4. Sex offenders arousal profiles according to sex and age of virtual characters	92
Figure 5. Profiles of sexual arousal to sexual disposition according to offender pathway	94

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

AA	Approche-automatique
AE	Approche-explicite
AUC	Area Under the Curve
DSM-V	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
EA	Évitant-actif
ENVC	Emotionally neutral virtual characters
EP	Évitant-passif
M	Mean
PPG	Penile plethysmography
ROC	Receiver operating characteristic analyses
SD	Standard Deviation
SE	Sensitivity
VCAD	Virtual characters simulating varying affective dispositions
3D	Tridimensional

À ma mère, mon père, mes amis, mon amoureux, mes collègues et mes superviseurs, je ne saurais comment vous remercier du soutien précieux que vous m'avez apporté à travers tout ce processus. Sans votre présence et vos encouragements, cette démarche m'aurait parue impossible. Merci à mes deux directeurs de thèse, Dre Joanne-Lucine Rouleau et Dr Patrice Renaud, de m'avoir donné l'opportunité de me rendre où je suis aujourd'hui et de tout le temps consacré à la réalisation de ce projet. Je tiens également à remercier mes clients qui m'ont permis de garder en tête l'objectif réel de tout ce travail.

Merci à vous tous! Vous avoir dans ma vie est une chance inestimable. Vous m'en avez tous appris, chacun à votre manière, plus que vous ne le soupçonnez et je vous en serai éternellement reconnaissante.

AVANT-PROPOS

Cette thèse qui porte sur l'évaluation des intérêts sexuels est divisée en quatre chapitres. Le premier chapitre présente une revue de la littérature visant à mettre de l'avant les éléments nécessaires à la compréhension de la thèse. Les deux articles de la thèse sont quant à eux présentés dans les chapitres deux et trois respectivement. Les deux manuscrits ont été rédigés en anglais à des fins de publication. Le dernier chapitre se veut une discussion générale où les résultats des articles sont repris et abordés sous l'angle de leurs portées clinique et théorique.

L'ordre des auteurs de chaque article a été déterminé selon leur contribution respective, selon les indications de l'*American Psychological Association*. De mon côté, j'ai été impliquée à titre de chercheuse principale, dans chacune des étapes ayant permis de produire cette thèse, c'est-à-dire la revue de la littérature, le développement de la méthodologie et des hypothèses de recherche, le recrutement des participants, l'expérimentation, la création des bases de données et leur analyse statistique, l'interprétation des résultats et la rédaction des manuscrits. Notons finalement que la permission des coauteurs a été obtenue avant d'inclure les manuscrits dans ce document.

CHAPITRE I - INTRODUCTION

Badgley et ses collègues (1984) ont démontré qu'au Canada environ un tiers des femmes et un cinquième des hommes sont victimes d'agression sexuelle et que ces actes non désirés ont lieu dans une proportion respective de 7% et 26% avant que les victimes n'atteignent l'âge de 12 ans. Toujours au Canada, Trocmé, McPhee, Kwam et Hay (1994) rapportent des taux d'incidence de l'abus sexuel de 1,57 cas par 1000 enfants au cours de l'année 1993. En 2002, ce sont 86 signalements par 100 000 habitants qui sont rapportés au Canada et en 2003, on en dénombre 74 par tranche de 100 000 habitants (Statistiques Canada, 2006). Contrairement au reste du Canada, le Québec note une hausse des taux d'infractions sexuelles entre 1997 et 2006 où, au cours de cette période, ils passent de 57,4 à 78,5 par 100 000 habitants. De plus, Finkelhor (1994) estime que seulement 30 % des abus sexuels sont rapportés aux autorités, indiquant que le taux d'incidence réel serait bien au-delà du taux officiel. Ces statistiques, bien qu'elles dressent un portrait du taux d'infractions sexuelles sous-rapporté, révèlent l'ampleur de ce phénomène. Néanmoins, elles ne laissent qu'entrevoir les impacts négatifs au plan de la santé et de la sécurité publique. Ainsi, il s'avère essentiel de mieux comprendre le phénomène de l'agression sexuelle afin de recourir à des méthodes efficaces pour remédier à la situation.

Les critères diagnostiques du *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013) pour la pédophilie sont : (A) la présence de fantasmes sexuellement excitants, d'impulsions sexuelles ou de comportements impliquant un enfant prépubère (âgé de moins de 13 ans), survenant de façon répétée et intense, pendant une période d'au moins six mois; et (B) un agir sur ces pulsions sexuelles, ou la présence d'une souffrance cliniquement significative ou de difficultés interpersonnelles induites par ces pulsions.

L'usage de cette nosographie s'avère toutefois problématique puisqu'un nombre important d'agresseurs d'enfants en est exclu (Bickley et Beech, 2001; Marshall, Marshall, Seran et O'Brien, 2011). D'abord, elle repose sur le dévoilement de fantasmes ou de comportements déviants et légalement répréhensibles, alors que les agresseurs d'enfants auraient plutôt tendance à nier et à minimiser leurs actes (Grossman et Cavanaugh, 1989; Marshall, 1997). Ensuite, le critère de la souffrance cliniquement significative est non seulement subjectif, mais il ne considère pas les agresseurs d'enfants qui feraient principalement l'expérience d'émotions positives en lien avec leurs délits (Hudson, Ward et McCormack, 1999; Ward et Hudson, 1998a).

Étant donné que les critères du DSM-5 ne permettent que de décrire une fraction des agresseurs sexuels d'enfants, les chercheurs et les cliniciens ont déployé des efforts considérables afin de développer de nouvelles bases pour définir cette population (Bickley et Beech, 2001).

Or, le développement de théories au sujet des agresseurs sexuels d'enfants est compliqué par l'hétérogénéité du groupe sous étude (Marshall, 1997; Seto, 2008). En effet, outre la prédominance sexuelle masculine, les hommes représentant plus de 90% des agresseurs décrits dans la littérature clinique et correctionnelle (Seto, 2008), les agresseurs sexuels d'enfants se distinguent entre eux sur un ensemble de facteurs. Des différences existent notamment au niveau des facteurs démographiques, tels que l'éducation, l'origine ethnique et le statut socioéconomique, de leurs intérêts sexuels, tels que l'âge et le sexe de leur partenaire préférentiel ou l'exclusivité de leur intérêt sexuel pour les enfants, ainsi que sur des aspects spécifiques à leurs délits, tels que le degré de préméditation, le nombre de victimes ou le degré

de coercition utilisé (Seto, 2008). Ils proviendraient également de tranches d'âges variables se situant entre l'adolescence et la vieillesse (Finkelhor, 1994). Deux périodes de la vie semblent toutefois critiques : il s'agit de l'adolescence, lorsque les comportements délinquants ont tendance à émerger, ainsi que la trentaine où l'accès aux enfants devient généralement plus facile (Finkelhor, 1994). De surcroît, plusieurs études rapportent que les agresseurs d'enfants peuvent présenter une variété de problèmes psychologiques, tels que l'anxiété, la dépression et les problèmes de personnalité, ainsi que des problèmes sociaux, tels que des conflits familiaux, les problèmes liés à l'alcool et/ou aux drogues et des comportements antisociaux non criminels (Seto, 2008).

Les théories au sujet des comportements sexuels déviants

Une théorie vise essentiellement à expliquer un phénomène et son utilité est déterminée à partir de différents facteurs, dont l'exactitude de ses prédictions et son pouvoir explicatif (Newton-Smith, 2002). Dans le domaine de l'agression sexuelle, une théorie est considérée utile dans la mesure où elle génère des interventions efficaces (Ward et Beech, 2006).

Traditionnellement, les théories au sujet de l'agression sexuelle se distinguent selon trois niveaux d'analyse distincts (Ward et Hudson, 1998b). Elles s'efforcent de décrire l'étiologie de l'agression sexuelle de façon multifactorielle. Au niveau I, on peut citer, comme exemple, le modèle des préconditions de Finkelhor (1984); les mécanismes associés à la commission de délits sexuels. Au niveau II, il s'agit des théories qui viseraient à expliquer, par exemple, les déficits d'empathie ou bien les distorsions cognitives; ou encore le processus délictuel. Au niveau III, le modèle de la prévention de la rechute de Pithers et ses collègues (1983) pour n'en citer qu'un.

Récemment, une théorie prometteuse qui tente d'intégrer tous ces niveaux d'analyse a été développée par Ward et Beech (2006). La théorie intégrée de l'agression sexuelle vise à incorporer les efforts théoriques accomplis jusqu'à maintenant afin de dresser un portrait complet du développement et du maintien de cette problématique.

Cette théorie suggère que trois ensembles de variables interagissent entre eux dans la manifestation de comportements sexuels problématiques. Ces ensembles de variables sont 1) les facteurs biologiques (bagage génétique et développement du cerveau), 2) les facteurs écologiques (environnement, circonstances personnelles, sociales et culturelles) et 3) les facteurs neuropsychologiques (systèmes motivation/émotion, sélection de l'action/contrôle et perception/mémoire). La théorie suggère d'abord que les interactions entre les facteurs biologiques et les facteurs écologiques influencent le développement du cerveau et par conséquent, les facteurs neuropsychologiques qui soutiennent le fonctionnement psychologique. Par exemple, naître avec un tempérament anxieux (i.e. vulnérabilité génétique) au sein d'une famille négligente ou violente (i.e. environnement social aversif) est susceptible d'avoir un impact négatif sur le développement du cerveau de l'individu ayant pour résultat un fonctionnement perturbé (i.e. systèmes neuropsychologiques). La théorie suggère donc que des problèmes au niveau des systèmes neuropsychologiques peuvent compromettre le fonctionnement d'un individu de plusieurs manières, et ce, en fonction de leur(s) déficit(s) spécifique(s). Les théoriciens avancent l'hypothèse selon laquelle les trois systèmes neuropsychologiques seraient en interaction continue et donneraient lieu, par leur action individuelle ou collective, à l'expression d'une symptomatologie typique aux agresseurs sexuels (i.e. problèmes émotionnels, difficultés sociales, distorsions cognitives et intérêts sexuels déviants) (Able et al., 1989; Baker et Beech, 2004; Marshall, 1989; Ward et Hudson,

1998). Cette symptomatologie, lorsqu'activée par des événements situationnels, mènerait aux comportements sexuels déviants.

Cette théorie détient certains avantages sur les théories précédentes (Ward et Beech, 2006). En effet, elle tient compte d'une gamme étendue de variables allant des prédispositions génétiques aux facteurs environnementaux immédiats dans sa compréhension de la délinquance sexuelle. Ensuite, elle tente non seulement d'expliquer leur développement, mais également le maintien des comportements sexuels déviants. C'est ainsi qu'elle propose que les conséquences de ces comportements renforcent les vulnérabilités psychologiques du délinquant. Ces vulnérabilités correspondent aux singularités des systèmes neuropsychologiques d'un individu donné. Elles seraient renforcées à travers l'impact de l'agression sur l'environnement du délinquant, en l'isolant davantage pour ne citer qu'un exemple, et sur son fonctionnement psychologique, en améliorant par exemple son humeur ce qui favoriserait le maintien de conduites sexuelles déviantes. Finalement, la théorie permet de rendre compte de l'hétérogénéité des agresseurs d'enfants en suggérant que les manifestations cliniques distinctes du phénomène seraient tributaires des déficits sur le plan des systèmes neuropsychologiques propres à un individu donné. Ceci permet d'introduire l'idée selon laquelle des trajectoires multiples peuvent mener à un délit sexuel en fonction des déficits spécifiques de l'individu.

Les trajectoires d'autorégulation

Les quatre trajectoires typiques de la délinquance sexuelle ont été présentées dans le modèle de l'autorégulation développé par Ward et Hudson (1998a; Ward et al., 2004). Le modèle de l'autorégulation décrit le processus délictuel de manière dynamique et repose sur le concept

d'autorégulation, soit sur un ensemble de processus internes et externes amenant l'individu à manifester des comportements orientés vers des buts, à travers le temps et dans différents contextes. Le modèle tente d'expliquer de manière détaillée le processus de commission d'un délit sexuel par une série de neuf phases qui s'échelonnent dans le temps. Ces phases vont de l'événement déclencheur à l'évaluation post récidive. Elles sont regroupées et classées en quatre trajectoires : évitant-passif (EP), évitant-actif (EA), approche-automatique (AA) et approche-explicite (AE). Les trajectoires *d'évitement* caractérisent les délinquants qui ne désirent pas commettre de délit sexuel alors que les trajectoires *d'approche* sont typiques aux délinquants dont le but prémédité est d'agresser sexuellement. Les trajectoires se distinguent également par l'utilisation de stratégies d'autorégulation distinctes pour atteindre le but fixé (but d'évitement ou d'approche), ajoutant ainsi une dimension passive/automatique ou active/explicite au modèle.

La trajectoire EP est une trajectoire où l'autorégulation est dite *sous-régulée*. Il y a un désir de ne pas commettre de délit, mais les stratégies d'autorégulation font défaut. La trajectoire EA est une trajectoire où l'autorégulation est dite *mal-régulée*. Le désir de ne pas commettre de délit sexuel est présent et l'individu met en place différentes stratégies pour contrôler ses pensées et fantasmes déviants. Néanmoins, les stratégies utilisées (alcool, drogue, pornographie juvénile) sont inefficaces et ont tendance à augmenter le risque d'un passage à l'acte. La trajectoire AA est une trajectoire où l'autorégulation est dite *sous-régulée*. Elle est caractérisée par des scripts sexuels sur-appris et cristallisés ainsi que des délits sexuels impulsifs et peu planifiés. Le comportement des individus suivant cette trajectoire est donc plus directement influencé par des facteurs situationnels, tel que la disponibilité immédiate d'une victime. Finalement, la trajectoire AE est une trajectoire où l'autorégulation est dite «

bien » régulée. En effet, l'individu a l'objectif explicite d'agresser sexuellement et planifie systématiquement son délit en utilisant une variété de stratégies lui permettant d'atteindre son objectif. Dans cette trajectoire, l'autorégulation est intacte, le problème réside davantage au niveau de l'objectif poursuivi.

Les agresseurs sexuels ayant des buts d'approche auraient plus de distorsions cognitives et présenteraient des attitudes et des théories implicites associées au maintien des comportements d'agression sexuelle (Bickley et Beech, 2002). Ils commettraient principalement des délits extrafamiliaux ou mixtes (intra et extrafamiliaux), auraient des victimes de sexe masculin ou mixtes (féminin et masculin), un plus grand nombre d'antécédents en matière de condamnations pour des délits sexuels et leurs délits seraient plus violents (Bickley et Beech, 2002; Kingston, Yates et Firestone, 2012; Proulx, Perrault et Ouimet, 1999; Yates, Kingston et Hall, 2003). Ils sont également considérés à plus haut risque de récidive sexuelle selon leurs résultats à des évaluations actuarielles du risque (par exemple: Statique-99 ou *Violence Risk Scale: Sex Offender Version*; Kingston et al., 2012; Yates et al, 2003; Yates et Kingston, 2006).

À l'opposé, les agresseurs sexuels d'enfants qui poursuivent des buts d'évitement auraient moins de distorsions cognitives et ils auraient surtout des victimes de sexe féminin et des délits intrafamiliaux (Bickley et Beech, 2002; Proulx et al., 1999; Yates et al., 2003).

Les études empiriques réalisées jusqu'à maintenant supportent la théorie selon laquelle les délinquants sexuels empruntent des trajectoires différentes dans la réalisation de leurs délits. En effet, la littérature soutient l'idée que les agresseurs sexuels ont des capacités variables d'autorégulation et des motivations différentes en ce qui a trait à l'agression sexuelle

et que la combinaison de ces facteurs se refléterait dans des dynamiques délictuelles distinctes. D'ailleurs, le modèle de l'autorégulation suggère d'adapter le traitement aux besoins spécifiques des délinquants qui poursuivent les différentes trajectoires d'autorégulation. Ainsi, il est possible de croire qu'un délinquant utilisant des stratégies inappropriées pour éviter de commettre un délit sexuel pourrait bénéficier d'un traitement visant à améliorer ses capacités d'autorégulation en lui donnant l'opportunité d'apprendre des méthodes plus efficaces pour atteindre cet objectif. À l'opposé, un individu qui est en mesure d'appliquer des stratégies efficaces pour atteindre son objectif d'agresser sexuellement bénéficierait davantage d'un traitement qui lui permettrait de réviser ses valeurs en augmentant par exemple son empathie envers les victimes ou en travaillant sur ses distorsions cognitives.

Ceci est tout à fait cohérent au principe de besoin formulé par Andrews et Bonta (2006) qui stipule que le traitement offert aux délinquants doit être fondé sur une évaluation individualisée de leurs facteurs criminogènes (i.e. éléments modifiables liés au comportement criminel). La planification du traitement d'un individu donné est donc fondée sur une évaluation exhaustive de son fonctionnement dans le but d'identifier ses besoins criminogènes, besoins qui deviendront la cible du traitement (Hanson et Bussière, 1996; 1998).

Les intérêts sexuels déviants

La déviance sexuelle est un facteur criminogène unique aux délinquants sexuels. C'est pourquoi l'évaluation des intérêts sexuels se trouve au cœur de la démarche d'évaluation visant à identifier les cibles de traitement propres à un délinquant sexuel donné (Howes, 1995; Knopp, 1984; Marshall et Fernandez, 2003a). En ce qui concerne les agresseurs d'enfants, les intérêts sexuels déviants sont un élément décisif tout aussi bien sur le plan clinique que

conceptuel, où ils occupent une place significative dans les théories portant sur les comportements sexuels déviants.

La présence d'intérêts sexuels déviants est soulevée dès les premiers écrits au sujet des agresseurs sexuels d'enfants [par exemple: dans *Psychopathia Sexualis* de Richard von Krafft-Ebing (1886/1965), dans les écrits de Norman (1892) ou encore de Von Schrenck-Notzing (1895)]. Le lien entre les intérêts sexuels déviants et la manifestation de comportements sexuellement déviants a ensuite été repris à divers degrés par plusieurs théories influentes dans le domaine de l'agression sexuelle. C'est le cas notamment de l'hypothèse des préférences sexuelles (McGuire, Carlisle et Young, 1965), du modèle des préconditions (Finkelhor, 1984), du modèle quadripartite (Hall et Hirschman, 1992), du modèle des trajectoires (Ward et Siegert, 2002) et de la théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006; Ward, Polaschek et Beech 2005).

L'hypothèse des préférences sexuelles stipule que les intérêts sexuels déviants sont à l'origine des comportements sexuellement déviants et se cristallisent par un conditionnement entre l'excitation sexuelle et les fantasmes sexuels déviants (McGuire et al., 1965). Le modèle des préconditions (Finkelhor, 1984) propose quant à lui qu'une agression sexuelle a lieu lorsque quatre facteurs distincts sont présents. Il s'agit de la motivation de l'agresseur à agresser sexuellement (1), sa capacité à surmonter ses inhibitions internes (2) et les obstacles externes (3) ainsi que sa capacité à gérer la résistance de la victime potentielle (4). Dans ce modèle, la présence d'intérêts sexuels déviants représente une avenue par laquelle un agresseur sexuel deviendrait motivé à agresser sexuellement un enfant. Ensuite, le modèle quadripartite (Hall et Hirschman, 1992) et les modèles des trajectoires (Ward et Siegert, 2002) décrivent

quatre parcours distincts pouvant mener à l'agression sexuelle. La présence d'intérêts sexuels déviants reposerait, selon ces modèles, sur un mécanisme psychologique défaillant et serait caractéristique d'un de ces quatre parcours. Finalement, selon la théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006), l'interaction entre les déficits neuropsychologiques d'un individu et son environnement donnerait lieu à l'émergence des symptômes qui sont directement associés au passage à l'acte sexuel, notamment, les intérêts sexuels déviants.

Puisque les intérêts sexuels déviants sont considérés comme étant centraux à notre compréhension actuelle de l'adoption de comportements sexuels déviants (Ward et al., 2005), et à la prédiction de la récidive sexuelle (Hanson et Bussière, 1998; Hanson et Morton-Bourgon, 2005), il est primordial de détecter leur présence chez un individu donné de façon précoce et fiable.

La pléthysmographie pénienne

La pléthysmographie pénienne est considérée comme l'outil le plus rigoureux permettant de détecter de façon objective la présence d'intérêts sexuels déviants chez un homme (Letourneau, 2002; Marshall et Fernandez, 2003b). Elle a reçu un support empirique important en ce qui a trait à sa capacité à évaluer les intérêts sexuels et est fréquemment utilisée tant en recherche qu'en clinique.

La pléthysmographie pénienne est une mesure des changements de circonférence pénienne (i.e. érection) lors de la présentation de stimuli. Développée par Freund dans les années 1950, son intérêt réside dans sa capacité à produire des patrons d'excitation sexuelle correspondant aux intérêts sexuels. Cette technique s'appuie sur l'hypothèse selon laquelle une

augmentation du débit sanguin dans le pénis est associée à l'excitation sexuelle chez l'homme (Bancroft, Jones, et Pullan, 1966), et reflète ses intérêts sexuels (Chivers, 2005).

L'utilisation de la pléthysmographie pénienne auprès d'individus accusés d'agression sexuelle contre un enfant est répandue lorsqu'il faut détecter la présence d'intérêts sexuels déviants (Marshall et Fernandez, 2003a; 2003b). En plus de contribuer à la formulation d'un diagnostic de pédophilie, la mesure des intérêts sexuels par pléthysmographie pénienne aide à prédire le risque de récurrence, à déterminer les bases d'un traitement et son efficacité (Lalumière et Harris, 1998; Marshall et Fernandez, 2000, 2003b; Seto et Lalumière, 2001). L'avantage de cette technique réside tant sur le plan de sa validité discriminante que prédictive. En effet, la pléthysmographie est efficace afin de distinguer les individus appartenant à différents groupes et ses résultats contribuent à établir le pronostic de l'individu évalué.

L'évaluation pléthysmographique s'appuie sur deux modalités de stimuli pour susciter l'excitation sexuelle: les stimuli visuels et les stimuli auditifs. Les premiers correspondent typiquement à des photos statiques d'hommes et de femmes d'âges variables. Ces stimuli visent à évaluer les préférences des délinquants pour le sexe et l'âge de leurs partenaires sexuels (Thornton et Laws, 2009). Les stimuli auditifs sont quant à eux une narration de scénarios qui décrivent une variété d'activités sexuelles. Ceux-ci comprennent habituellement des scénarios qui impliquent des partenaires consentants et non consentants, incluant des adultes et des enfants intra et extrafamiliaux. La modalité auditive vise à évaluer le type d'activité sexuelle préférentiel des délinquants ainsi que le caractère intra ou extrafamilial des victimes, chez les agresseurs sexuels d'enfants (Thornton et Laws, 2009).

Les résultats obtenus à l'évaluation pléthysmographique permettent de distinguer les agresseurs d'enfants des individus qui présentent des intérêts sexuels dits normaux et de faire ressortir les sous-types d'agresseurs sur la base de leurs préférences sexuelles. On peut distinguer ainsi les agresseurs d'enfants extrafamiliaux et intrafamiliaux, ainsi que les agresseurs d'enfants homo ou hétérosexuels (Barbaree et Marshall, 1989; Barsetti, Earls, Lalumière et Bélanger, 1998; Frenzel et Lang, 1989; Freund et Blanchard, 1989; Freund et Watson, 1991; Lang, Black, Frenzel et Checkley, 1988; Miner, West et Day, 1995; Quinsey, Chaplin et Carrigan, 1979; Rice et Harris, 2002). Il faut souligner qu'un intérêt sexuel envers les enfants déterminé grâce à l'évaluation pléthysmographique est le meilleur prédicteur de la récurrence sexuelle (Hanson et Bussière, 1998).

Les limites de la pléthysmographie pénienne

Le manque de standardisation de la pléthysmographie pénienne a souvent été critiqué (Howes, 1995; Marshall et Fernandez, 2000; 2001; 2003a) puisque la procédure d'évaluation semble varier grandement dans son application en Amérique du Nord (Howes, 1995). Certaines critiques visent quant à elles la sensibilité et la validité des mesures pléthysmographiques. En effet, certains s'inquiètent de la capacité des individus à inhiber leurs réponses érectiles par l'utilisation de stratégies cognitives, générant ainsi des profils de faux-négatifs (Marshall et Fernandez, 2001). Il a également été considéré problématique que la pléthysmographie repose sur un seul indicateur de l'intérêt sexuel.

De plus, bien que l'usage des modalités de stimuli visuels et auditifs soit répandu, un nombre croissant de chercheurs souligne leur manque de correspondance avec la réalité (Blader et Marshall, 1989; Marshall, Anderson et Fernandez, 1999). Ainsi l'absence d'indices

visuels pourtant identifiés comme essentiels au processus d'excitation sexuelle (Freund, 1990; Singer, 1984) est une limite importante des stimuli auditifs. De façon similaire, la ressemblance entre les stimuli visuels statiques et la complexité des conditions réelles dans lesquelles des réponses d'excitation sexuelle déviante émergent est mise en doute. De surcroît, l'utilisation d'images d'enfants nus à des fins d'évaluation est préoccupante tout aussi bien sur le plan éthique que légal (Laws et Gress, 2004).

La littérature suggère que le niveau d'excitation sexuelle d'un individu envers un partenaire sexuel potentiel varie en fonction d'indices spécifiques à la situation. Le processus par lequel l'excitation sexuelle se traduit par un délit sexuel est donc influencé par une analyse des informations disponibles dans l'environnement (Beauregard et Leclerc, 2007; Cornish et Clarke 1986). Ceci signifie que, dans le processus de réalisation d'un délit sexuel, des facteurs personnels internes de l'agresseur, comme un but d'évitement ou d'approche, interagissent avec son analyse d'éléments externes, tels que le comportement de la victime, l'isolement du lieu, la présence de témoins et autres (Beauregard et Leclerc, 2007; Renaud et al., 2010a, 2011, 2013). Cette analyse des informations disponibles dans l'environnement correspond à l'analyse des potentialités, concept développé par Gibson (1977). Les potentialités équivalent à notre perception des opportunités d'action offertes par différents objets, situations, individus ou environnements et reposent sur une analyse de leurs propriétés visuelles (Gibson, 1977; Giesecking, Mangold, Katz, Low et Saegert, 2014). Ainsi, les individus se servent de leur analyse des potentialités pour guider leur décision d'actualiser ou non leur intention dans une situation donnée (Giesecking et al., 2014; Renaud et al., 2010a).

Par exemple, si l'intention est d'avoir un contact sexuel, l'individu analyse une variété d'éléments qui peuvent appuyer ou inhiber sa perception d'une opportunité d'interaction sexuelle avec un partenaire potentiel. Ceci signifie qu'un individu approcherait un partenaire potentiel uniquement dans certaines conditions, par exemple, lorsque ce dernier est perçu comme étant ouvert à un contact sexuel. Par conséquent, les scènes visuelles présentes dans notre environnement influencent nos décisions d'agir selon notre perception des opportunités qui existent. Dans le cas d'une agression sexuelle, ceci signifie que l'agresseur évalue les potentialités de la situation, en analysant par exemple le comportement de la victime, et que cette analyse influence sa décision d'actualiser ou non ses intentions en lien avec le délit (Beauregard et Leclerc, 2007).

En conséquence, il serait important d'améliorer le processus d'évaluation des intérêts sexuels afin qu'il ressemble davantage à l'environnement réel dans lequel s'exprime le comportement étudié (Haynes, 2001; Marshall et Fernandez, 2003b; O'Donohue et Letourneau, 1992). Par contre, la création de stimuli réalistes et valides représente un défi de taille puisqu'il est inapproprié de recréer des activités sexuelles illégales. Toutefois, il est tout aussi inapproprié de prendre des décisions critiques au sujet des agresseurs d'enfants sur des évaluations peu représentatives de la réalité.

Les stimuli générés par ordinateur

Afin de contourner les problèmes associés au réalisme des stimuli utilisés lors d'évaluations pléthysmographiques, des efforts remarquables ont été déployés dans le but de recréer virtuellement des stimuli qui reproduisent les caractéristiques morphologiques caractérisant les différentes étapes du développement (Renaud et al., 2007, 2009, 2010b, 2011).

À ce jour, l'utilisation des stimuli virtuels a permis de discriminer entre des individus non déviants et des agresseurs d'enfants selon les patrons d'excitation sexuelle générés lors de l'évaluation pléthysmographique (Renaud et al., 2009, 2010a, 2010b, 2011, 2013). Ces stimuli ont également démontré une capacité discriminante significativement supérieure à la modalité auditive (Renaud et al., 2013). Ces résultats suggèrent que l'utilisation de stimuli virtuels constitue une avancée dans le domaine de l'évaluation des intérêts sexuels. Il a également été suggéré que cette technologie offre une multitude de possibilités préalablement irréalisables. Ainsi, elle permettrait des représentations plus complexes que les modalités visuelles et auditives, suggérant un vaste potentiel des stimuli générés par ordinateur à l'évaluation et au traitement des agresseurs sexuels.

En résumé, la pléthysmographie pénienne est considérée comme la technique à privilégier dans le domaine de l'évaluation des préférences sexuelles. En effet, elle permet de détecter la présence d'intérêts sexuels déviants (Marshall et Fernandez, 2003a; 2003b), contribuant ainsi à la formulation d'un diagnostic de pédophilie, ainsi qu'à la prédiction du risque de récidive, à l'identification des bases du traitement de même qu'à la mesure de son efficacité (Lalumière et Harris, 1998; Marshall et Fernandez, 2000, 2003b; Seto et Lalumière, 2001). Par contre, malgré son utilité indéniable, les stimuli utilisés pour cette évaluation pourraient bénéficier de certaines améliorations, ce qui permettrait d'augmenter sa validité écologique. Ensuite, en ce qui concerne le passage à l'acte déviant, trois thèmes ressortent de la littérature. Premièrement, la présence d'intérêts sexuels déviants est un élément central au passage à l'acte déviant chez les agresseurs sexuels d'enfants. Deuxièmement, les agresseurs sexuels d'enfants poursuivent différents buts en ce qui a trait à la réalisation de délits sexuels (buts d'évitement ou d'approche). Finalement, l'actualisation de l'intention associée au délit

(agresser ou ne pas agresser) repose sur une évaluation des opportunités (i.e. potentialités) par l'agresseur. Il serait donc important d'explorer comment ces trois éléments sont associés. Une modalité qui permettrait de rendre compte de potentialités variées en ce qui a trait à l'existence d'une opportunité sexuelle durant l'évaluation pléthysmographique permettrait d'investiguer davantage la phénoménologie des agresseurs sexuels d'enfants. En poursuivant la validation des stimuli à l'étude, il serait envisageable d'obtenir une évaluation plus précise des intérêts sexuels tout en en apprenant davantage sur les agresseurs d'enfants qui suivent les différentes trajectoires d'autorégulation, notamment l'impact des potentialités sur leur excitation sexuelle.

La présente thèse porte sur l'évaluation des intérêts sexuels par la pléthysmographie pénienne, lors de la présentation de stimuli virtuels novateurs. Elle vise à augmenter la validité écologique de la procédure en améliorant les stimuli utilisés durant l'évaluation pléthysmographique ainsi qu'à préciser davantage notre connaissance des intérêts sexuels caractérisant les différents types d'agresseurs d'enfants.

Présentation de la thèse

Objectifs de la thèse

Le présent projet vise une amélioration des modalités utilisées dans le domaine de l'évaluation des intérêts sexuels déviants. Le premier objectif cherche à démontrer l'intérêt d'utiliser des stimuli développés par ordinateur et simulant une variété de dispositions affectives (i.e. traduisant des potentialités sexuelles variées) lors de l'évaluation pléthysmographique. Plus précisément, nous déterminerons si les différentes dispositions affectives simulées par les stimuli virtuels permettent de (1.1) générer des profils d'excitation sexuelle propres aux

intérêts sexuels et (1.2) de mettre en évidence des indices de déviance qui reflètent la présence d'intérêts sexuels déviants.

Le second objectif consiste à évaluer la capacité des stimuli virtuels à discriminer les agresseurs d'enfants selon leur appartenance aux différentes trajectoires d'autorégulation. Plus précisément, nous déterminerons si les différentes dispositions affectives simulées par les stimuli (i.e. potentialités sexuelles) permettent de générer des profils d'excitation sexuelle distincts selon la trajectoire d'autorégulation poursuivie.

Structure de la thèse

Le deuxième chapitre présentera un premier article intitulé « A pilot development of virtual stimuli depicting affective dispositions for penile plethysmography assessment of sex offenders », publié dans la revue *Canadian Journal of Human Sexuality*. Cet article se veut l'étape initiale dans l'atteinte du premier objectif mentionné ci-haut (1.1), c'est-à-dire de déterminer l'intérêt d'utiliser des stimuli développés par ordinateur et simulant une variété de dispositions affectives lors d'évaluations pléthysmographiques. Pour ce faire, les stimuli ont d'abord été présentés à des classes universitaires dans un objectif de validation. L'âge et la disposition affective simulés par chaque stimulus ont été évalués. Les intérêts sexuels d'hommes n'ayant pas de problématique sexuelle ont ensuite été mesurés à l'aide des stimuli. Leur capacité à générer des profils d'excitation sexuelle correspondant aux intérêts sexuels des participants a été évaluée.

Le troisième chapitre présentera le second article intitulé « A comparison of emotionally neutral and affectively charged virtual characters in the assessment of child

molesters », soumis dans la revue *Sexual Aggression*. Cet article vise la poursuite du premier objectif (1.2) ainsi que l'atteinte du second, c'est-à-dire explorer l'impact de la trajectoire d'autorégulation des délinquants sexuels sur leurs résultats à l'évaluation pléthysmographique. Pour compléter le premier objectif, les intérêts sexuels d'hommes ayant eu ou non des comportements sexuels envers des enfants ont été évalués à l'aide des stimuli virtuels. La capacité des stimuli à générer des profils d'excitation sexuelle et des indices de déviance correspondant aux intérêts sexuels des participants a été évaluée. Pour l'atteinte du second objectif, l'impact de la trajectoire d'autorégulation sur les profils d'excitation sexuelle a été exploré en évaluant la capacité des stimuli à générer des profils d'excitation sexuelle distincts selon la trajectoire d'autorégulation des participants.

Enfin, le dernier chapitre (Chapitre 4) présente un résumé des résultats des deux articles empiriques, une discussion au sujet de leur contribution sur les plans clinique et théorique ainsi que les limites de la thèse.

Références

Abel, G. G., Gore, D. K., Holland, C. L., Camps, N., Becker, J. V., & Rathner, J. (1989). The measurement of the cognitive distortions of child molesters. *Annals of Sex Research, 2*(2), 135-152.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th edition). Washington : Auteur.

Andrews, D. A., & Bonta J. (2006). *The psychology of criminal conduct* (4thEd.). Cincinnati, OH : Anderson.

Badgley, R. F., Canada. Ministère de la justice, & Canada. Ministère de la santé et du bien-être social. (1984). *Sexual Offences Against Children in Canada: Summary of the Report of the Committee on Sexual Offences Against Children and Youths Appointed by the Minister of Justice & Attorney General of Canada, the Minister of National Health and Welfare, Government of Canada, 1984*. Minister of Supply and Services Canada; Ottawa, Canada: Canadian Government Pub. Centre, Supply and Services Canada.

Baker, E., & Beech, A. R. (2004). Dissociation and variability of adult attachment dimensions and early maladaptive schemas in sexual and violent offenders. *Journal of Interpersonal Violence, 19*(10), 1119-1136.

- Bancroft, J. H., Jones, H. G., & Pullan, B. R. (1966). A simple transducer for measuring penile erection, with comments on its use in the treatment of sexual disorders. *Behaviour Research and Therapy*, 4(3), 239-241.
- Barbaree, H. E., & Marshall, W. L. (1989). Erectile responses among heterosexual child molesters, father-daughter incest offenders, and matched non-offenders: Five distinct age preference profiles. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(1), 70.
- Barsetti, I., Earls, C. M., Lalumière, M. L., & Bélanger, N. (1998). The differentiation of intrafamilial and extrafamilial heterosexual child molesters. *Journal of Interpersonal Violence*, 13(2), 275- 286.
- Beauregard, E., & Leclerc, B. (2007). An application of the rational choice approach to the offending process of sex offenders: A closer look at the decision-making. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 19(2), 115-133.
- Bickley, J., & Beech, A. R. (2001). Classifying child abusers: Its relevance to theory and clinical practice. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology*, 45(1), 51- 69.
- Bickley, J. A., & Beech, A. R. (2002). An investigation of the Ward and Hudson pathways model of the sexual offense process with child abusers. *Journal of Interpersonal Violence*, 17(4), 371-393.

- Blader, J. C., & Marshall, W. L. (1989). Is assessment of sexual arousal in rapists worthwhile? A critique of current methods and the development of a response compatibility approach. *Clinical Psychology Review*, 9(5), 569-587.
- Chivers, M. L. (2005). A brief review and discussion of sex differences in the specificity of sexual arousal. *Sexual and Relationship Therapy*, 20(4), 377-390.
- Cornish, D. B., & Clarke, R. V. (1987). Understanding crime displacement: An application of rational choice theory. *Criminology*, 25(4), 933-948.
- Finkelhor, D. (1984). *Child sexual abuse: New theory and research*. New York, NY : Free Press.
- Finkelhor, D. (1994). The international epidemiology of child sexual abuse. *Child Abuse & Neglect*, 18(5), 409-417.
- Frenzel, R. R., & Lang, R. A. (1989). Identifying sexual preferences in intrafamilial and extrafamilial child sexual abusers. *Annals of Sex Research*, 2(3), 255-275.
- Freund, K. (1990). Courtship disorder. Dans W. L. Marshall, D. R. Laws & H. E. Barbaree (Eds.), *Handbook of sexual assault: Issues, theories, and treatment of the offender* (pp. 195–207). New York, NY: Plenum Press. diagnosis of pedophilia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 57, 100-105.

- Freund, K., & Watson, R. J. (1991). Assessment of the sensitivity and specificity of a phallometric test: An update of phallometric diagnosis of pedophilia. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 3(2), 254.
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. Dans R. Shaw and J. Bransford, (Eds.), *Perceiving, acting and knowing* (pp.67-82). New York, NY: Wiley.
- Gieseeking, J. J., Mangold, W., Katz, C., Low, S., & Saegert, S. (2014). *The people, place, and space reader*. New York, NY : Routledge.
- Grossman, L. S., & Cavanaugh, J. L. (1989). Do sex offenders minimize psychiatric symptoms? *Journal of Forensic Sciences*.
- Hall, G. C. N., & Hirschman, R. (1992). Sexual aggression against children: A conceptual perspective of etiology. *Criminal Justice and Behavior*, 19(1), 8-23.
- Hanson, R. K., & Bussière, M. T. (1996). *Predictors of sexual offender recidivism: A meta-analysis. (1996–04)*. Ottawa: Department of the Solicitor General of Canada.
- Hanson, R. K., & Bussiere, M. T. (1998). Predicting relapse: a meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(2), 348.

- Hanson, R. K., & Morton-Bourgon, K. E. (2005). The characteristics of persistent sexual offenders: a meta-analysis of recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73*(6), 1154.
- Haynes, S. N. (2001). Clinical applications of analogue behavioral observation: Dimensions of psychometric evaluation. *Psychological Assessment, 13*, 73-85.
- Howes, R. J. (1995). A survey of plethysmographic assessment in North America. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 7*(1), 9-24.
- Hudson, S. M., Ward, T., & McCormack, J. C. (1999). Offense pathways in sexual offenders. *Journal of Interpersonal Violence, 14*(8), 779-798.
- Kingston, D. A., Yates, P. M., & Firestone, P. (2012). The self-regulation model of sexual offending: Relationship to risk and need. *Law and Human Behavior, 36*(3), 215.
- Knopp, F. H. (1984). *Retraining adult sex offenders: Methods & models*. Syracuse, NY: Safer Society Press.
- Krafft-Ebing, R. V. (1965). *Psychopathia sexualis: A medico-forensic study*. New York, NY: GP Putnam's Sons.
- Lalumière, M. L., & Harris, G. T. (1998). Common questions regarding the use of phallometric testing with sexual offenders. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 10*, 227-237.

- Lang, R. A., Black, E. L., Frenzel, R. R., & Checkley, K. L. (1988). Aggression and erotic attraction toward children in incestuous and pedophilic men. *Annals of Sex Research, 1*(3), 417-441.
- Laws, R. D., & Gress, C. L. Z. (2004). Seeing things differently : The viewing time alternative to penile plethysmography. *Legal and Criminological Psychological Society, 9*, 183-196.
- Letourneau, E. J. (2002). A comparison of objective measures of sexual arousal and interest: Visual reaction time and penile plethysmography. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 14*(3), 203-219.
- Marshall, W. L. (1989). Intimacy, loneliness and sexual offenders. *Behaviour Research and Therapy, 27*(5), 491-504.
- Marshall, W. L. (1997). Pedophilia: Psychopathology and theory. Dans Laws, D. R., & O'Donohue, W. T. (Eds.). (2008). *Sexual deviance: Theory, assessment, and treatment*. New York, NY : Guilford Press.
- Marshall, W.L., Anderson, D., & Fernandez, Y. (1999). *Cognitive behavioural treatment of sexual offenders*. John Wiley & Sons.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review, 20*, 807-822.

- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2001). Phallometry in forensic practice. *Journal of Forensic Psychology Practice, 1*(2), 77-87.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2003a). Sexual preferences: Are they useful in the assessment and treatment of sexual offenders? *Aggression and Violent Behavior, 8*(2), 131-143.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2003b). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.
- Marshall, W. L., Marshall, L. E., Serran, G. A., & O'Brien, M. D. (2011). *Rehabilitating sexual offenders: A strength-based approach*. American Psychological Association.
- McGuire, R. J., Carlisle, J. M. & Young, BG (1965). Sexual deviations as conditioned behavior: A hypothesis. *Behavior, Research and Therapy, 2*, 185-190.
- Miner, M. H., West, M. A., & Day, D. M. (1995). Sexual preference for child and aggressive stimuli: Comparison of rapists and child molesters using auditory and visual stimuli. *Behaviour research and therapy, 33*(5), 545-551.
- Norman, C. (1892). Sexual perversion. Dans Marshall, W. L., Marshall, L. E., Serran, G. A., & O'Brien, M. D. (2011). *Rehabilitating sexual offenders: A strength-based approach*. (p. 9). American Psychological Association.

- O'Donohue, W., & Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 14*, 123- 174.
- Pithers, W. D., Marques, J. K., Gibat, C. C., & Marlatt, G. A. (1983). Relapse prevention with sexual aggressives: A self-control model of treatment and maintenance of change. *The Sexual Aggressor: Current Perspectives on Treatment*, 214-239.
- Proulx, J., Perreault, C., & Ouimet, M. (1999). Pathways in the offending process of extrafamilial sexual child molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 11*(2), 117-129.
- Quinsey, V. L., Chaplin, T. C., & Carrigan, W. F. (1979). Sexual preferences among incestuous and nonincestuous child molesters. *Behavior Therapy, 10*(4), 562-565.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J. L., Proulx, J., Trottier, D., Bradford, J. P., ... & Décarie, J. (2009). Gaze behavior nonlinear dynamics assessed in virtual immersion as a diagnostic index of sexual deviancy: preliminary results. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting, 6*(3).
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., Fedoroff, P., Bradford, J. P., Dassylva, B. & Bouchard, S. (2011). Using Immersive Virtual Reality and Ecological Psychology to Probe into Child Molesters' Phenomenology: Sexual Arousal and Intentional Dynamics from the First-Person Stance. *Journal of Sexual Aggression, 19*(1).

- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornitski, S., Trottier, D., Rouleau, J. L., ... & Bouchard, S. (2010a). Sexual affordances, perceptual-motor invariance extraction and intentional nonlinear dynamics: sexually deviant and non-deviant patterns in male subjects. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 14(4), 463-489.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J.P., Fedoroff, P., Dufresne, M.-H., Dassylva, B., Côté, G. & Bouchard, S. (2010b). Virtual characters designed for forensic assessment and rehabilitation of sex offenders: standardized and made-to- measure. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 7(5).
- Renaud, P., Rouleau, J. L., Fedoroff, P., Proulx, J., Badford, J., & Bouchard, S. (2007). L'utilisation de personnages virtuels et de technologies de suivi oculomoteur en clinique de la délinquance sexuelle. *Revue québécoise de psychologie*, 28(2), 31-42.
- Renaud, P., Trottier, D., Rouleau, J. L., Goyette, M., Saumur, C., Boukhalfi, T., & Bouchard, S. (2013). Using immersive virtual reality and anatomically correct computer-generated characters in the forensic assessment of deviant sexual preferences. *Virtual Reality*, 1-11.
- Rice, M. E., & Harris, G. T. (2002). Men who molest their sexually immature daughters : Is a special explanation required?. *Journal of Abnormal Psychology*, 111(2), 329.
- Statistiques Canada (2006). *Caractéristiques des quartiers et répartition de la criminalité sur l'île de Montréal*, (No. 85-561-MIF au catalogue No. 007) : Statistique Canada 2006.

- Seto, M. C. (2008). *Pedophilia and sexual offending against children : theory, assessment, and intervention*. Washington : American Psychological Association.
- Seto, M. C., & Lalumière, M. L. (2001). A brief screening scale to identify pedophilic interests among child molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 13(1), 15-25.
- Singer, B. (1984). Conceptualizing sexual arousal and attraction. *The Journal of Sex Research*, 20, 230-240.
- Thornton, D., & Laws, D. R. (Eds.). (2009). *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders*. John Wiley & Sons.
- Trocmé, N., McPhee, D., Kwan Tam, K. and Hay T. (1994) *Ontario incidence study of reported child abuse and neglect*. The Institute for the Prevention of Child Abuse, Toronto, Ontario.
- Von Schrenck-Notzing, A. (1956). The use of hypnosis in psychopathia sexualis with special reference to contrary sexual instinct. Dans Marshall, W. L., Marshall, L. E., Serran, G. A., & O'Brien, M. D. (2011). *Rehabilitating sexual offenders: A strength-based approach*. (p. 9). American Psychological Association.
- Ward, T., & Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.

- Ward, T., Bickley, J., Webster, S. D., Fisher, D., Beech, A. & Eldridge, H. (2004). *The self-regulation model of the offense and relapse process: A manual* (Vol. 1). Trafford Publishing.
- Ward, T., & Hudson, S. M. (1998a). A model of the relapse process in sexual offenders. *Journal of Interpersonal Violence*, 13(6), 700-725.
- Ward, T., & Hudson, S. M. (1998b). The construction and development of theory in the sexual offending area: A meta-theoretical framework. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 10, 47 - 63.
- Ward, T. Polaschek, D. L. L., & Beech, A. R. (2005). Theories of deviant sexual preferences. Dans T. Ward, D. L. L. Polaschek, & A. R. Beech (Éds), *Theories of sexual offending* (pp. 153-166). Chichester : Wiley.
- Ward, T., & Siegert, R. J. (2002). Toward a comprehensive theory of child sexual abuse: A theory knitting perspective. *Psychology, Crime and Law*, 8(4), 319-351.
- Yates, P. M., & Kingston, D. A. (2006). The self-regulation model of sexual offending: The relationship between offence pathways and static and dynamic sexual offence risk. *Sexual Abuse: a Journal of Research and Treatment*, 18(3), 259-270.
- Yates, P. M., Kingston, D., & Hall, K. (2003, October). Pathways to sexual offending: Validity of Ward and Hudson's (1998) Self-Regulation Model and relationship to static and dynamic risk among treated sexual offenders. In *22nd Association for the Treatment of Sexual Abusers Annual Conference, St. Louis, MO, October*.

CHAPITRE II – PREMIER ARTICLE

**A pilot development of virtual stimuli depicting affective dispositions for penile
plethysmography assessment of sex offenders**

Article publié dans la revue

Canadian Journal of Human Sexuality

(2014)

Elissa Dennis, Ph. D. (c)

Joanne-Lucine Rouleau, Ph. D.

Patrice Renaud, Ph. D.

Kévin Nolet, Ph. D. (c)

Chantal Saumur, Ph. D. (c)

Abstract

There are concerns regarding the reliability, realism, and validity of stimulus materials used in the assessment of sexual interests among sex offenders. This article explores new stimulus materials for use with penile plethysmography (PPG) assessments. First, this paper presents a pilot study where undergraduate students rated virtual characters (male and female) on perceived age. In addition, the materials developed are unique in that they depict the characters exhibiting varying affective dispositions, including neutral, fearful, sad, joyful, and seductive. Participants in the first study were also asked to identify the affective disposition of the virtual characters, and results suggest that affective disposition was largely perceived as intended, especially in terms of identifying the general emotional valence of the affective dispositions (i.e., positive versus negative). In a second pilot study, we used the computer-generated images to measure sexual arousal responses in a group of non-deviant males recruited in the community. Responses measured through penile plethysmography suggest participants responded to the stimuli as expected, as the greatest amount of sexual arousal was recorded when participants were shown the adult female character. In addition, participants responded with significant arousal only when the adult female character was depicted as sexually open (joyful or seductive), rather than sexually closed or neutral. Results suggest these materials may discriminate sexual interests if applied within clinical forensic assessment of sex offenders.

Introduction

In risk assessment, deviant sexual interest is the predictor variable with the strongest relationship to future sexual recidivism (Hanson & Morton-Bourgon, 2005). However, sex offenders have many reasons not to self-report sexual desire for illegal activities, and rarely disclose deviant sexual interests. The typical method for assessing men's sexual interest is with penile plethysmography (PPG); this device measures changes in the circumference of the penis as blood flow increases with sexual arousal to assessment stimuli (see also the Method in Experiment 2 for a more detailed description of the technique). Within research, PPG has been used with convicted sexual offenders to evaluate hypotheses about patterns of sexual deviance. Within practice, PPG is often used to determine targets for rehabilitation, to assess changes in sexual interest, and to indicate the presence of deviant sexual interests to score risk assessment instruments.

PPG has been criticized for lacking reliability, especially due to poor standardization (Howes, 1995; Marshall & Fernandez, 2001). For example, Howes (1995) surveyed PPG use throughout North America and concluded there is important variability in PPG assessment procedures. In particular, there was little standardization in the number and type of stimuli used to elicit sexual arousal. There was also variability in how PPG data were interpreted, such that cut-off decisions differed regarding the amount of circumferential change required to consider significant levels of arousal or full erection.

In general, much of the criticism relating to PPG stems from these standardization issues (Fernandez, 2009). Yet, critiques regarding sensitivity and validity of PPG measurement are also important. For example, there are concerns that individuals may use

cognitive strategies to inhibit their erectile responses, potentially resulting in false negative results (Marshall & Fernandez, 2001). Similarly, it is problematic that the PPG takes into account only one indicator of sexual interest, especially if assessors might rely exclusively on PPG results to judge future likelihood of engaging in particular sexual acts. It is arguably problematic to extrapolate laboratory PPG results to real-world situations where a variety of situational cues exist to potentially enhance or inhibit motivation for enacting sexual behavior.

As such, at an intra-individual level, the same offender's levels of arousal toward a potential sexual partner may vary depending on cues specific to the situation. In other words, offenders may approach the same potential sexual partner only under particular circumstances, such as when the potential partner is perceived to be inviting sexual contact. Sexual interests can be highly individual, making it difficult to develop stimuli that are general and inclusive to the entire sex offender population, while also specific to the scenarios an individual finds arousing (Kalmus & Beech, 2005; Renaud et al., 2009, 2011, 2013).

The aim of this research was to pilot PPG stimuli with enhanced realism by using computer-generated images that varied in how they depicted the perceived affect of the potential sexual partner. Advancing current stimuli in this way may have important benefits. For research, it would be valuable if assessments can reliably differentiate offenders characterized by an approach pathway with disregard for partner receptivity (individuals who explicitly seek sex even if the partner is unreceptive) versus offenders who experience sexual arousal only when partners are perceived to reciprocate interest. Similarly, for practice, offenders following these different theoretical pathways likely require different intervention

strategies (e.g., greater external controls or empathy training versus rehabilitation that targets poor understanding of others' sexual interest).

External Validity of PPG Stimuli

In both research and clinical settings, the stimuli typically used to prompt sexual arousal are either visual sexual stimuli or audio recordings of sexually deviant scenarios. Visual sexual stimuli are comprised of still photographs of males and females, depicting individuals that vary in age. These intend to assess offenders' preference for their sexual partners' gender and age (Thornton & Laws, 2009). Audio recordings are narrated scenarios describing a range of sexual activities. These typically include scenarios depicting consenting versus non-consenting partners, including adults, and extra and intra-familial children. The audio modality intends to assess offenders' preferences for type of sexual activity (Thornton & Laws, 2009).

Although the use of these stimuli modalities is widespread in PPG assessments, a growing number of researchers underline their poor correspondence to the complex ecological conditions that exist during actual sexual activity (Marshall et al., 1999). It is also highly problematic for assessors to use images depicting real naked children as such revictimization has legal and ethical implications (Laws & Gress, 2004). It is a challenge to balance realism with validity when creating PPG stimuli, as it is inappropriate to recreate illegal sexual activities, but also unsuitable to use assessments with poor validity to make critical decisions about offenders in the criminal justice system.

To address these criticisms, some researchers have developed computer-generated stimuli (Renaud et al., 2007, 2009, 2010, 2011). For example, Renaud and colleagues (2009)

used computer-generated, emotionally neutral three-dimensional characters representing naked human beings, both male and female. Additionally, characters were designed to appear as either children (aged 5-7 or 10 -12 years old) or adults (in their early 20s). Results showed participants perceived the stimuli to accurately depict the intended age brackets. The stimuli also successfully discriminated between sex offenders and non-deviant individuals based on sexual preference responses. Furthermore, Renaud and colleagues (2013), using the same characters in a virtual reality program, found that the computer-generated characters resulted in significantly better group classification accuracy and discriminant validity, compared to an audio stimuli modality. Receiver operating characteristic analyses indicated that the auditory modality yielded an area under the curve (AUC) of .79 (SE = 0.059) whereas the virtual characters yielded an AUC of .90 (SE = 0.052). These results suggest that computer-generated characters advance current strategies for assessing sex offenders' sexual interests.

Enhancing PPG Stimuli by Including Affective Cues

Prior research suggests that sexual arousal is not only closely connected to the morphology of a desired sexual partner, but is also influenced by the behavior and psychological features of the individual (Frijda, 2007). Thus, sexual offenders choose their victims in part due to appearance, but also based on psychological and behavioral features (Goode, 2010). Although morphology can be readily depicted by static visual sexual stimuli, important behavioral or psychological features require more complex representations and cannot be rendered by most existing stimuli modalities.

Furthermore, when committing an offence, offenders not only take into account the arousal elicited by the victim, but also consider critical perceptual information from their

immediate surroundings (privacy of location, surveillance, receptivity of the victim, etc.; Renaud et al., 2010, 2011, 2013). According to ecological psychology, this decision process involves an analysis of *affordances*. Gibson (1977) described affordances as the opportunities for action intrinsically offered by objects, events, or environments. Individuals attend to affordances as guides to whether they should actualize their intention in any given situation (Renaud et al., 2010). For example, in order to successfully carry out a sexual interaction with an unknown partner, an individual analyzes a variety of elements that may support or inhibit the perception that an opportunity exists to interact with the potential partner. Thus, any particular visual scene will cue and inform decisions to act, based on how actors perceive the possibilities available to them.

As a result, a sexual offense depends, in part, on the offender's perception of aspects of the victim's sexual affordance. Studies tend to support this idea and show that the perceived behavior of the victim has an important impact on the decision making process of offenders (Beauregard & Leclerc, 2007). The fact that audio stimuli lack visual cues is arguably a critical limitation, given that the participant has limited cues for determining the affordance of the described event. Similarly, much of the existing visual stimuli is static and lacks the vividness necessary to resemble the reality of an opportunity for sexual contact.

These considerations suggest it is necessary to develop stimuli that are more realistic in their depiction of a variety of psychological dispositions. Such stimuli have the important benefit of allowing researchers, clinicians, and assessors to construct assessments where sexual affordances vary. We hypothesize that heightened realism within stimuli used to assess deviant sexual interests would more closely resemble sexual offender's reality and may

potentially better elicit and/or discriminate sexual interests. This pilot project is designed to test if more varied stimuli are perceived as intended, are able to discriminate different levels of sexual response, and may increase the ecological validity of sexual interest assessments.

Experiment 1

The virtual characters developed by Renaud and his colleagues (2009) were adapted to create additional versions that include depictions of varying affective dispositions. In this first experiment, we piloted the images with university student participants and asked them to rate features of each character. Our goal was to determine if the images were perceived as depicting the intended age and affective states of the virtual characters.

Method

Participants

In this experiment, undergraduate participants ($N = 121$; 74 women and 47 men) ranging in age from 19 to 60 years old ($M = 23$ years, $SD = 4.6$ years) were recruited from three university-based settings: one psychology class at the University of Montreal and two engineering classes at the École de technologie supérieure de Montréal. All participants were assigned to the same experimental task. Informed consent was obtained from all participants.

Materials

The sexual stimuli consisted of three-dimensional virtual characters of naked human beings (see Figure 1). We piloted 31 unique stimuli. These were comprised of characters depicting two sets of male and female children representing different age groups. All four characters

were depicted as being prepubescent, with one aged between 5 and 7 years old, and the other aged between 10 and 12 years old. Second, two adults were depicted, a male and a female. Both characters were designed to simulate individuals in their twenties. Finally, participants were shown a neutral stimulus, which was depicted as a textureless virtual character (see first panel of Figure 1). Every character was additionally diversified by being alternately presented with each of the following affective dispositions: neutral, joy, seduction, sadness, and fear. All of these characters were designed and developed by professional 3D artists to simulate Caucasian mesomorphic body types according to Tanner's (1973) developmental criteria for each age category (i.e., Tanner's stage 5 for the adults and Tanner's stage 1 and stage 2 for the prepubescent children).

Procedure

The characters were projected one after the other for 60 seconds each on a large screen. They were presented in a randomly assigned order. During presentation of the characters, participants were asked to answer questions in writing. For each character, participants were asked (a) *According to you, how old is the character shown on the screen?*, and (b) *According to you, what is the emotion depicted by the character?* Participants were given a forced-choice option for choosing affective dispositions, with a list matching the intended emotions (i.e., neutral, joy, seduction, sadness, fear, and not sure).



Figure 1. Virtual characters used as stimuli. From left to right: neutral figure, male adult, female adult, male child (10-12 y-o), and female child (10-12 y-o). Taken from behavrsolution (www.behavrsolution.com).

Statistical analysis

Data were analyzed through a repeated measures multivariate analysis of variance (MANOVA) with gender of the participants as a between-subject factor and the virtual characters as a within-subject factor. Participant gender was included to determine if male and female participants were different in how they perceived the age and affect of the characters. Independent *t*-tests were used as post-hoc pairwise comparisons to determine if the virtual characters were perceived to significantly differ in age. Next, percent accuracy was calculated for the recognition scores to see if participants accurately identified the intended affective dispositions displayed by the characters. Frequencies were used to illustrate the accuracy with which participants were able to determine both the specific affective state simulated by the character and its general valence (either positive or negative). An alpha level of .05 was used for all statistical analyses.

Results

Table I displays the means and standard deviations of the perceived age of the virtual characters, grouped by participant gender. Participant gender did not influence the perceived age of the characters, Wilks' Lambda = .99, $F(2,93) = 0.12$, $p = .89$. Similarly, male and female participants rated age similarly within each type of affective disposition displayed by the virtual characters. Specifically, there was no significant difference in age ratings for male or female participants when the virtual characters were depicted to be characterized as neutral, $t(117) = -1.10$, $p = .28$ (two-tailed), joyful, $t(117) = 1.54$, $p = .13$ (two-tailed), seductive, $t(117) = -1.64$, $p = .10$ (two-tailed), fearful, $t(117) = 0.41$, $p = .68$ (two-tailed), or sad, $t(117) = -1.43$, $p = .16$ (two-tailed).

Table I

Means (and standard deviations) of perceived age of the virtual characters, grouped by participant gender

Virtual Character	Female Participants	Male Participants
5-to-7-Year-Old Female	6.88 (1.09)	6.80 (1.18)
10-to-12-Year-Old Female	9.37 (1.13)	9.82 (1.07)
Adult Female	21.37 (1.59)	21.41 (1.72)
5-to-7-Year-Old Male	6.99 (1.48)	7.06 (1.38)
10-to-12-Year-Old Male	12.05 (1.53)	11.55 (1.75)
Adult Male	21.72 (1.62)	21.73 (1.65)

As intended, participants perceived characters depicted in different age groups to belong to different age groups, Wilks' Lambda = .01, $F(2,93) = 3300.29$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .99. The results presented in Table II indicate that adult virtual characters were perceived to be of adult age (i.e., older than 18 years old) and to be significantly older than both of the child characters. Older children characters were also perceived to be significantly older than the younger child characters. Also, a significant interaction was present between the perceived age and the sex of the virtual character, Wilks' Lambda = .43, $F(2,94) = 61.90$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .57. Within each age bracket, female characters were perceived to be younger than male characters, although all perceived ages stayed within the age bracket the designers intended to depict.

Table II

Pairwise comparisons (mean difference, standard error, and 95% confidence interval) between virtual characters' perceived ages

Virtual Character	Older Child	Adult
5-to-7-Year-Old Child	3.77 (.11) 95% CI [3.56, 3.98]	14.72 (.18) 95% CI [14.36, 15.09]
10-to-12-Year-Old Child		10.95 (.19) 95% CI [10.58, 11.33]

Note. All differences are significant at $p < .001$.

Across participants (both male and female), the affective disposition of the character significantly impacted the perceived age. This was consistent across all virtual characters. For example, age ratings of the five-year-old female character are displayed in the first row of Table III. Affective disposition had a significant effect on perceived age, Wilks' Lambda = .57, $F(4,115) = 21.56$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .43. Compared to the character depicted with a neutral disposition, post-hoc results suggest that this character was perceived as significantly older when it displayed any type of affect. Also, when the character was depicted to be sad, it was perceived as significantly younger than when it was joyful, seductive, or scared.

Similarly, affective disposition had a significant effect on perceived age for the 10-year-old female character, Wilks' Lambda = .27, $F(4,109) = 73.02$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .73. Post-hoc results (see Table III) suggest that the character was perceived as significantly older when it was depicted as seductive than when it displayed any other disposition. Also, when the character was depicted to display fear, it was perceived as significantly older than when it was depicted as neutral, joyful, or sad.

For the adult woman character, affective disposition also significantly impacted perceived age, Wilks' Lambda = .66, $F(4,110) = 14.42$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .34. As displayed in Table III, this character was perceived as significantly older when it displayed joy, compared to all other dispositions. Also, when the character was depicted to be seductive, it was perceived as significantly older than when it was depicted to be sad ($p = .01$) or neutral ($p = .09$).

Affective disposition also had a significant effect on perceived age for the five-year-old male character, Wilks' Lambda = .56, $F(3,104) = 26.91$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .44. Post-hoc results in Table III suggest that when the character was depicted to be seductive, it was perceived as significantly older than when it was depicted as neutral or displaying any other affective disposition. Also compared to a neutral disposition, the character was perceived as significantly younger when it was depicted to be joyful.

For the 10-year-old male character, affective disposition also had a significant effect on perceived age, Wilks' Lambda = .56, $F(4,110) = 21.28$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .44. This character was perceived as significantly older when it was displayed as being seductive compared to other affective dispositions. Compared to when the character was displayed as neutral, it was perceived as significantly younger when it was depicted to be sad, joyful ($p < .05$ for both), or scared ($p = .07$). This character also was perceived to be significantly younger when it was depicted to be sad than when it was depicted as fearful.

Finally, affective disposition had a significant effect on the perceived age of the adult male character, Wilks' Lambda = .50, $F(4,112) = 27.98$, $p < .001$, multivariate partial eta squared = .50. As shown in Table III, when the character was depicted as neutral, it was perceived as significantly older than when it was depicted as seductive, sad, or fearful.

Table III

Means (and standard deviations) of perceived age of virtual characters, grouped by affective disposition

Virtual Character	Neutral	Joy	Seductive	Sad	Fearful
5-to-7-Year-Old Female	5.95 (1.46)	7.08 (1.54) [†]	7.63 (1.90) [†]	6.37 (1.34) [†]	7.22 (1.95) [†]
10-to-12-Year-Old Female	8.48 (1.81)	8.72 (1.88)	11.38 (1.58) [†]	8.47 (2.00)	10.60 (1.85) [†]
Adult Female	21.03 (2.37)	22.37 (1.65) [†]	21.55 (2.29)	20.77 (2.39)	21.19 (2.42)
5-to-7-Year-Old Male	7.00 (1.85)	6.48 (1.68) [†]	8.17 (2.34) [†]	-	6.62 (1.71)
10-to-12-Year-Old Male	12.27 (1.91)	11.45 (2.14) [†]	12.67 (2.18)	11.16 (2.66) [†]	11.78 (2.26)
Adult Male	22.88 (1.41)	22.54 (2.12)	21.58 (2.46) [†]	20.44 (2.66) [†]	21.07 (2.53) [†]

Note. $N = 117-121$. Results could not be calculated for the virtual character representing a sad 5-to-7-year-old male due to a mistaken omission during the procedure.

[†] $p < .05$, representing a significant difference from the neutral condition (Column 1)

Although significant statistical differences were found between characters displaying different affective dispositions, note that the perceived ages remained, for the most part, within the age brackets the characters were intended to depict.

Finally, we examined whether participants could accurately identify the type of affective disposition simulated by the characters, Table IV displays percent accuracy for each condition. Participants were more easily able to identify the general emotional valence of the affective disposition (i.e., positive versus negative) rather than the specific disposition the characters were intended to depict. For example, across all character age brackets, participants were only able to accurately identify dispositions (greater than 90%) when the character was depicted as being seductive. Accuracy for identifying the remaining affective dispositions did not show clear patterns to support the conclusion that some affective dispositions were easier to identify than others. Patterns of accuracy were inconsistent across dispositions, age brackets, and gender. However, participants showed high levels of accuracy for identifying the general affective valence of the disposition (see final columns of Table 4). In other words, participants were able to discriminate positive dispositions (joyful and seductive) from negative dispositions (sad and fearful). By contrast, fear was often mistaken for sadness when identifying affective dispositions in the female child characters, and joy was often mistaken for seduction when identifying affective dispositions in the adult characters.

Table IV

Frequency of accurate identification of stimulated affective dispositions in virtual characters

Virtual Character	Neutral	Sad	Fearful	Joyful	Seductive	General Emotional Valence	
						Negative	Positive
5-to-7-Year-Old Female	36.3	62.9	40.4	94.4	95.6	89.9-96.6	98.9-100
10-to-12-Year-Old Female	68.1	55.1	32.6	97.8	95.4	88.8-96.6	100
Adult Female	98.9	18.9	94.5	28.9	98.9	97.8-100	98.9
5-to-7-Year-Old Male	80.9	-	69.3	92.9	94.4	98.9	97.6-100
10-to-12-Year-Old Male	85.7	33.0	75.8	88.8	91.0	97.8-100	98.9-100
Adult Male	77.8	42.2	66.3	33.0	95.5	97.8-98.8	96.7-98.9

Note. $N = 117-121$. Results could not be calculated for the virtual character representing a sad 5-to-7-year-old male due to a mistaken omission during the procedure

Experiment 2

The purpose for developing these virtual stimuli was to create material better able to assess an individual's sexual interests. This second experiment aimed to verify whether the virtual characters could correctly discriminate participants' sexual interest patterns. Results from Renaud et al.'s (2009) study (which included only characters depicted with neutral affective dispositions) indicated that non-deviant males showed increased sexual arousal levels to the adult characters, compared to the child-aged characters. We believe that adding a range of affective dispositions to these characters will allow the gathering of more informative patterns of sexual interests. To test this, we measured erectile responses to the stimuli in a group of non-deviant males. Because our sample was primarily heterosexual males, we hypothesized that participants would experience the greatest sexual arousal when presented with the adult female character depicted with a seductive affective disposition (Bancroft, 1999; Janssen, McBride, Yarber, Hill & Butler, 2008).

Method

Participants

Twenty-six Caucasian men ($N = 26$) aged between 24 and 48 years old ($M = 38.8$ years, $SD = 7.3$ years) were recruited through advertisements placed in the paper and the online version of the *Voir* newspaper. Participants were given CDN\$40.00 for their participation. No convicted sex offenders or men admitting to having deviant sexual interests were included in the experiment. Participants self-reported their sexual orientation, resulting in a sample of

primarily heterosexual men (N = 21) and five gay men. All participants were assigned to the same experimental condition. Informed consent was obtained from all participants.

Materials

Virtual sexual stimuli. The virtual characters used as the sexual stimuli were the same as those described in Experiment 1. All characters were animated to simulate five different affective dispositions: neutral, sadness, fear, joy and seductive. This was accomplished through subtle body movements and varying facial expressions. Each of the animated characters were developed using a motion capture system to simulate the movements of actors wearing data-collecting suits (Renaud et al., 2010). The characters were projected on the wall in front of the participants and rendered to appear life-sized. Participants' erectile responses were recorded simultaneously with the presentation of the virtual characters.

Penile plethysmography. Penile plethysmography was used to measure sexual arousal through variations in penis blood flow. The participants placed a mercury-in-rubber-strain-gauge around their penises (*Parks Electronics Laboratories*) and variations in circumference (i.e., sexual arousal) stretched the gauge and changed the electric conductivity of the mercury. A polygraph (*Limestone Technologies, DataPac_USM™ 16 bit data acquisition instrument*) then converted this to voltage variations and saved the data on the experimenter's computer using software developed for this purpose (*Limestone Technologies, PrefTest Professional Suite Software*). To control for inter-individual variability associated with erectile responses, scores were transformed into z-scores.

Procedure

The experiment took place in a laboratory space with researchers trained in penile plethysmograph procedures. The testing room setting was isolated from surrounding sounds, with dimmed lights and a temperature maintained at about 23 degrees Celsius. Once informed of the nature of the experiment, participants signed a consent form. Participants were clearly informed that their results would be confidential and that they could withdraw at any moment. During the plethysmographic assessment, participants were seated in a straight back stationary armchair. To assess each individual's erectile potential (i.e. their maximum sexual response), erectile responses were first recorded during a five-minute heterosexual erotic clip shown simultaneously following the baseline testing. Following the baseline clip, the virtual characters were presented in one of two predetermined and randomly assigned orders. Each stimulus presentation lasted 60 seconds and arousal responses were recorded for 30 additional seconds. In addition, sexual arousal was allowed to return to baseline before each subsequent presentation. In total, 31 characters were presented to each participant. After the experiment, participants were debriefed and were offered compensation.

Statistical Analysis

A one-way repeated measure ANOVA with virtual characters' characteristics (sex, age, and affective disposition) as within-subject factors was performed. Paired sample *t*-tests were also performed as post-hoc tests to evaluate the impact of affective disposition on sexual arousal. An alpha level of .05 was used for all statistical analyses. A power analysis using the Gpower computer program (Faul & Erdfelder, 1998) indicated that a sample of 34 people would be

needed to detect medium effects ($d = .50$) with 80% power. Thus, our sample was slightly smaller than recommended for adequate power to detect medium effects.

Results

The one-way repeated measures ANOVA showed a significant main effect for the sex of the character, Wilks' Lambda = .61, $F(1, 12) = 7.69$, $p < .05$, multivariate partial eta squared = .39. As expected, participants experienced higher sexual arousal when shown female characters, compared to male characters.

Similarly, there was a significant main effect for the age of the female characters Wilks' Lambda = .38, $F(2, 11) = 8.82$, $p < .05$, multivariate partial eta squared = .62. Participants experienced higher sexual arousal to adult characters, compared to the two child characters (both the young child and older child characters).

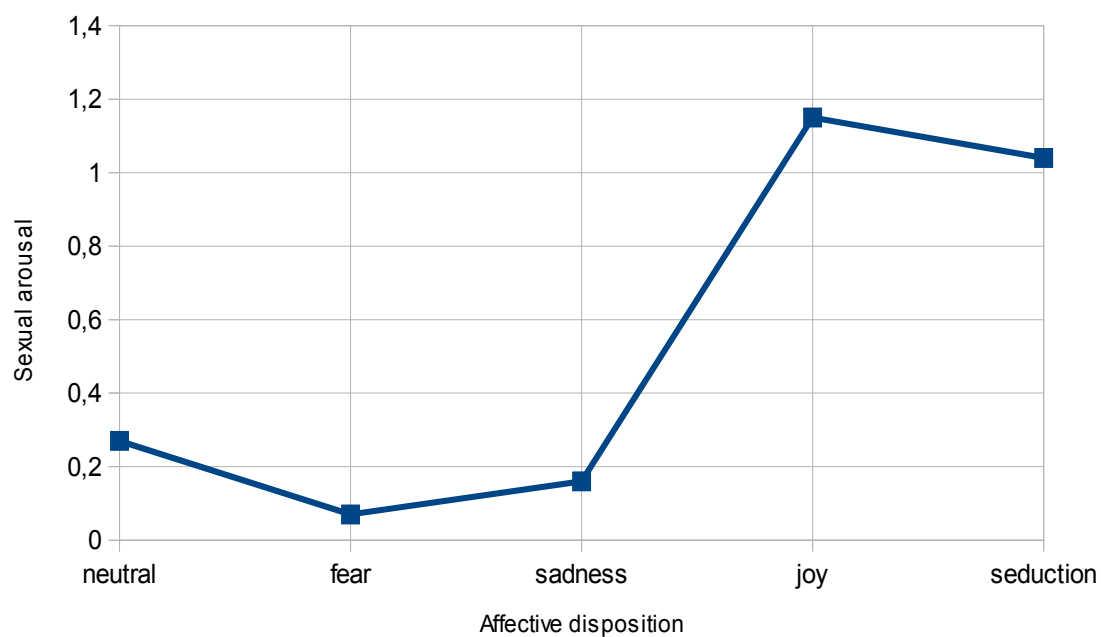
Given the large number of variables for comparison (31), we collapsed data together for the children characters representing different age brackets. As such, we calculated the mean sexual arousal for each affective disposition, averaging across both the 5 and 10 years old male and female characters. This allowed for increased power, and post-hoc power analyses indicated that the power to detect effects at the .05 level ranged between .82 and .99.

A repeated measures ANOVA was then conducted using within-subject factors of age and affective disposition. Due to prior analyses showing significant sexual arousal only for the adult female characters, we compared results from the child characters to results from the adult female, but not the adult male characters. As before, there were main effects for age, Wilks' Lambda = .68, $F(1, 15) = 6.94$, $p < .05$, multivariate partial eta squared = .32, such that

higher sexual arousal resulted from presentation of the adult character compared to the children characters.

Paired sample *t*-tests were conducted to evaluate the impact of the adult female character's dispositions on participants' mean sexual arousal (see Figure 2). Statistically significant differences in sexual arousal were found depending on the disposition of the character. First, compared to when the character was neutral, $M = 0.27$, $SD = 1.40$, there was a significant increase in sexual arousal when the character was depicted as joyful, $M = 1.15$, $SD = 1.27$, $t(24) = 2.55$, $p < .05$ (two-tailed). The mean increase in sexual arousal was 0.87, 95% CI [0.17, 1.58], eta squared = .21. Results indicated a large effect size. Similarly, compared to when the character was depicted as scared, $M = 0.07$, $SD = 0.78$, there was a significant increase in sexual arousal when the character was depicted as joyful, $t(24) = 4.21$, $p < .001$ (two-tailed). The mean increase in sexual arousal was 1.08, 95% CI [0.55, 1.60], eta squared = .42. Results again indicated a large effect size. Finally, compared to when the character was depicted as sad, $M = 0.16$, $SD = 1.15$, there was a significant increase in sexual arousal when the character was depicted as seductive, $M = 1.04$, $SD = 1.36$, $t(14) = 2.41$, $p < .05$ (two-tailed). The mean increase in sexual arousal was 0.88, 95% CI [0.11, 1.67], eta squared = .29. As before, results indicated a large effect size. No statistically significant difference in sexual arousal was found between the character depicted as joyful and the character depicted as seductive, $t(14) = 0.12$, $p = .91$ (two-tailed).

Figure 2. Graph of participants' sexual responses to adult female virtual characters of varying affective dispositions.



Discussion

This study builds upon prior work reported by Renaud and colleagues (2009, 2011, 2013) and similarly concludes that virtual characters represent viable stimuli for assessing sexual preferences in men. Indeed, developing such stimuli is not an easy endeavor and modeling virtual characters to adequately simulate human affective dispositions is an important accomplishment in itself.

Results from Experiment 1 suggest that participants were able to distinguish between characters designed to depict different ages, replicating Renaud et al.'s (2009) findings.

Unique to this study, participants were also able to successfully identify the characters' different affective dispositions, and were especially successful in identifying the general emotional valence of the disposition. Even though participants were better able to determine the affective valence than the specific disposition, this should be adequate for the purpose of assessing the impact of inhibition on sex offenders' arousal levels. In particular, the impact on sexual arousal is likely to be tied to the valence alone, as potential partners are likely judged as being either open (joy, seduction) or closed (fear, sadness) to sexual contact. Indeed, perceiving the other as either open or closed to sexual contact is likely to be sufficient to inform the actor regarding the key affordance, or whether a sexual opportunity is available. Also, there was a consistent interaction effect such that child characters tended to be viewed as significantly older when depicted with a seductive disposition, and significantly younger when depicted with a sad disposition. By contrast, there was a trend for adult characters to be perceived as slightly younger when depicted with a seductive disposition.

In the first experiment, we randomly ordered the presentation of the virtual characters, but presented the same randomized order to all participants, rather than counterbalancing the order. Thus, the first experiment may have been limited by the possibility of priming effects. It is unknown to what degree the presentation of the characters may have influenced participants' perception of their characteristics. A counterbalanced presentation would have allowed better control of this issue.

The results of Experiment 2 demonstrated that the virtual characters appear valid for eliciting expected sexual responses based on their general appearance, age, and affective disposition. In particular, our sample of non-deviant heterosexual males demonstrated a

pattern of sexual preference for adult female characters depicted with positive affective dispositions. Along with earlier research, this further supports the use of these characters to assess sexual interests. These stimuli may especially have important value because they were shown to differentiate patterns of arousal based on the simulation of sexual openness (seduction or joy) versus sexual closure (sadness or fear). It is interesting to note that participants' arousal levels to the neutral adult female did not differ from arousal levels attained when presented with child characters. This suggests that individuals with no history of sexual offending are characterized as being aroused not only by adult bodies, but adults who express openness for sexual activity.

In the second experiment, all participants were shown a heterosexual erotic clip to measure a baseline sexual arousal regardless of reported sexual orientation. A homosexual erotic clip should have been available for gay participants in order to measure an appropriate baseline level. It would also have been interesting to include a larger amount of gay men to see if their maximal arousal levels were linked to adult males expressing sexual openness.

We believe that these experiments represent a helpful milestone toward applying these virtual characters in forensic psychology practice, for both assessment and rehabilitation of sexual offenders. It is especially helpful to have community-based data for assessments designed for sex offender populations. Without such normative data, it is difficult to establish whether sex offenders respond to the images in a way that could be characterized as non-normative, or deviant. However, in order to pursue this endeavor, future research should be conducted. First, a similar study should be conducted with individuals with identified deviant sexual interests to establish whether these assessment materials result in accurate group

classification and discrimination. It would also further validate this assessment to compare classification and discriminant potential alongside other stimuli typically used to elicit sexual arousal during PPG assessments to determine if the virtual characters add to identification accuracy.

Still, these virtual characters currently represent a promising avenue for assessing sexual interests while minimizing typical issues with PPG stimuli. Moreover, as the development of technology allows for more and more realism, we believe that virtually designed human characters could be used in police investigations into child abuse. For example, a recent application of this idea was employed by the children's charity organization Terre des Hommes (<http://terredeshommesnl.org/en/sweetie>). This organization created a 10-year-old virtual Filipino girl named "Sweetie" which led to the identification of over a thousand child molesters in just two months. This was done to get a better understanding of web-cam sex tourism, a new and rapidly growing trend in sex offences against children.

Even though the results of the present pilot studies are promising, improvements are still required to better determine the assessment and discriminative possibilities of these virtual characters. We caution that they must be tested with larger numbers of individuals and include groups of individuals reporting deviant sexual interests in order to determine their relevance for assessing sexual preference profiles.

References

- Bancroft, J. (1999). Central inhibition of sexual response in the male: A theoretical perspective. *Neuroscience, and Biobehavioral Reviews*, 23(6), 763–784.
- Beauregard, E., & Leclerc, B. (2007). An application of the rational choice approach to the offending process of sex offenders: A closer look at the decision-making. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 19(2), 115-133.
- Fernandez, Y. (2009). The Standardisation of Phallometry. *Assessment and Treatment of Sex Offenders: A Handbook*, 129.
- Frijda, N. H. (2007). *The laws of emotion*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. Dans R. Shaw and J. Bransford, (Eds.), *Perceiving, acting and knowing* (pp.67-82). New York, NY: Wiley.
- Goode, S. D. (2010). *Understanding and addressing adult sexual attraction to children: A study of paedophiles in contemporary society*. New York, NY: Routledge.
- Hanson, R. K., & Morton-Bourgon, K. E. (2009). The accuracy of recidivism risk assessments for sexual offenders: a meta-analysis of 118 prediction studies. *Psychological Assessment*, 21(1), 1.
- Howes, R. J. (1995). A survey of plethysmographic assessment in North America. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 7(1), 9-24.

- Janssen, E., McBride, K. R., Yarber, W., Hill, B. J., & Butler, S. M. (2008). Factors that influence sexual arousal in men: A focus group study. *Archives of Sexual Behavior, 37*(2), 252-265.
- Kalmus & Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior, 10*(2), 192–217.
- Marshall, W. L., Anderson, D., Fernandez, Y., & Mulloy, R. (1999). *Cognitive Behavioural Treatment of Sexual Offenders*. Chichester, UK: John Wiley.
- Marshall, W. L. & Fernandez, Y. M. (2001). Phallometric Testing With Sexual Offenders: Limits to its Value. *Clinical Psychology Review, 20*(7), 807-822.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., Fedoroff, P., Bradford, J. P., Dassylva, B. & Bouchard, S. (2011). Using Immersive Virtual Reality and Ecological Psychology to Probe into Child Molesters' Phenomenology: Sexual Arousal and Intentional Dynamics from the First-Person Stance. *Journal of Sexual Aggression, 19*(1), 102-120.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J. L., Proulx, J., Trottier, D., Bradford, J. P., ... & Décarie, J. (2009). Gaze behavior nonlinear dynamics assessed in virtual immersion as a diagnostic index of sexual deviancy: preliminary results. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting, 6*(3).

- Renaud, P., Proulx J, Rouleau J-L, Bradford J, Fedoroff P & Bouchard S. (2007). L'utilisation de personnages virtuels et de technologies de suivi oculomoteur en clinique de la délinquance sexuelle. *Revue québécoise de Psychologie*, 28(2), 31–42.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J.P., Fedoroff, P., Dufresne, M.-H., Dassylva, B., Côté, G. & Bouchard, S. (2010). Virtual characters designed for forensic assessment and rehabilitation of sex offenders: standardized and made-to-measure. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 7(5), 1860-2037.
- Renaud, P., Trottier, D., Rouleau, J. L., Goyette, M., Saumur, C., Boukhalfi, T., & Bouchard, S. (2013). Using immersive virtual reality and anatomically correct computer-generated characters in the forensic assessment of deviant sexual preferences. *Virtual Reality*, 18(1), 37-47.
- Tanner, J. M. (1973). Growing up. *Scientific American*. 229(2), 34-43.
- Thornton, D., & Laws, D. R. (Eds.). (2009). *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders*. John Wiley & Sons.

CHAPITRE III – SECOND ARTICLE

**A comparison of emotionally neutral and affectively charged virtual characters in the
assessment of child molesters**

Elissa Dennis, Ph. D. (c)

Patrice Renaud, Ph. D.

Joanne-Lucine Rouleau, Ph. D.

Kévin Nolet, Ph. D. (c)

Abstract

Efforts have been made within the scientific community to enhance the reliability, realism, and validity of stimulus materials used in the assessment of sexual interests among sex offenders. This article explores new stimulus materials for use with penile plethysmography (PPG) assessments. First, this paper compares sexual arousal profiles generated by virtual characters depicting varying affective dispositions in a group of non-deviant males and child molesters. Responses measured through PPG suggest virtual characters generated arousal profiles representative of sexual interests. Only virtual characters simulating affective dispositions allowed to discriminate between non-deviant and sex offenders based on arousal levels measured to the adult characters, suggesting additional value of affective dispositions over emotionally neutral characters. Deviance differentials and AUC (Area under the curve) were compared for affectively charged and emotionally neutral virtual characters suggesting better discriminant potential of the characters presenting varying affective dispositions. Finally, sexual arousal profiles of sex offenders were compared based on their pathway (avoidant/approach), as described by Ward and Hudson (1998). Results suggest characters simulating openness to sexual contact (joy/seduction) tend to generate higher arousal levels in offenders following avoidant pathways whereas characters simulating closure to sexual contact (fear/sadness) tend to generate higher arousal levels in offenders following approach pathways. Results suggest these materials may be useful to discriminate sexual interests when applied within clinical forensic assessment of sex offenders.

Introduction

Deviant sexual arousal is often invoked to explain deviant sexual behavior and is considered to be the single best predictor of sexual recidivism (Hanson & Morton-Bourgon, 2005). Research on the subject emphasizes the complexity of sexual offending as a phenomenon and its perpetrators have proven to be a highly heterogeneous group (Seto, 2008). To account for this diversity, contemporary etiological theories lean more and more towards multifactorial explanations of the phenomenon.

A promising model brought forward by Ward and Beech (2006) explains sexual offending through the interrelations of a network of causal factors. The Integrated Theory of Sexual Offending (Ward & Beech, 2006) suggests that three sets of variables interact with one another in the expression of offender symptomatology (emotional problems, social difficulties, cognitive distortions and deviant sexual interests), leading eventually to the offense itself. These variables are biological factors (genetic baggage and brain development), ecological niche factors (environment, socio-cultural and personal circumstances) and neuropsychological factors (motivation, emotion, and memory). Problematic interactions between these three sets of variables translate into offender-specific offense processes.

Offense Process and Offense-related Goals

Originally, the offense process was explained by the relapse prevention model inspired by the treatment of addictions and adapted to sexual offenders by Pithers, Marques and colleagues (1983) in order to better understand sexual recidivism. Even though this model has had much theoretical and clinical influence, shortcomings have been identified. Most importantly the

relapse prevention model states that all sexual offenders follow the same pathway towards sexual offending (Ward, Bickley, Webster, Fisher, Beech & Eldridge, 2004). According to this model, unfavorable life events associated to negative emotion and poor coping skills explain, for the most part, why these individuals commit sexual offenses (Pithers et al., 1983). Yet, many are concerned that reality is in fact more complex and that a one-dimensional model of sexual offending can only fall short in representing this diverse reality (Ward & Hudson, 1998; Ward et al., 2004). By placing all sexual offenders in one group, the model neither considers the individuals who consciously decide to sexually offend, nor those who systematically plan their offense and mainly experience positive emotions associated with meeting this goal (Ward & Hudson, 1998; Ward et al., 2004).

An alternative approach has been developed by Ward and Hudson (1998) and created specifically for sexual offenders in order to render a more accurate account of the different criminal pathways typical to this type of delinquency. Not only does Ward and Hudson's (1998) model account for distinct factors that can lead to sexual offending, but the allocation to different pathways also signifies different needs in terms of treatment (Ward & Hudson, 1998; Ward et al., 2004).

Ward and Hudson's (1998) model is one of self-regulation and considers the internal and external processes that support goal-directed action (Ward et al., 2004). Their Self-Regulation model attempts to explain in a more exhaustive and dynamic fashion the sexual offense process (Ward et al., 2004) and accounts for offenders who are pursuing different goals relating to sexual offending (Avoidant or Approach goals). Avoidant pathways are

associated with the desire to avoid sexual offending whereas Approach pathways reflect the intention of sexually offending (Ward et al., 2004).

Bickley and Beech (2002) determined that child sexual offenders following approach goal pathways have more cognitive distortions and exhibit attitudes and implicit theories supporting of sexual offending. They are mostly extrafamilial offenders with male victims, previous sexual offense convictions, use more violence during the offense, and have a larger number of victims (Bickley & Beech, 2002; Kingston, Yates & Firestone, 2012; Proulx, Perreault & Ouimet, 1999; Yates, Kingston & Hall, 2003; Yates & Kingston, 2006). This portrait is consistent with greater sexual deviance. Not surprisingly, approach goal offenders are more at risk to sexually reoffend according to their scores on risk assessment instruments (Yates & Kingston, 2006).

On the other hand, child sexual offenders following avoidance goal pathways display less cognitive distortions have mostly female victims and more are in a relationship at the moment of the offense (Bickley & Beech, 2002). Intrafamilial offenders mostly follow these pathways (Kingston et al., 2012; Yates & Kingston, 2006).

Consistent with the Integrated theory of sexual offending's premise that problematic interactions between causal variables explain the onset, development and maintenance of sexual offending, we believe that the offense-related goal (Approach or Avoidant) followed by the offender influences how he responds to environmental factors in high-risk situations, specifically to affordances or opportunity.

Affordances and perception of opportunity

In the process of committing an offense, offenders not only take into account the arousal elicited by the victim, they also consider critical perceptual information from their immediate surroundings (privacy of location, surveillance, receptivity of the victim, etc.; Renaud et al., 2010, 2011, 2013). According to ecological psychology, this process involves an analysis of *affordances*, especially social *affordances*. Gibson (1977) describes affordances as the opportunities for action intrinsically offered by objects, events, or environments. This means that, in any given situation, affordances are used as guides for individuals to actualize their intention (Renaud et al., 2010). Thus, a visual scene will cue and inform decisions to act, based on how affordances are perceived. For example, in order to carry out a sexual interaction, an individual will need to analyze a variety of elements that may support or inhibit his perception that an opportunity for a sexual encounter exists.

Since coercive sexual behaviors are thought to be the product of an interaction between biological and ecological factors, they involve elements of exploration and preparation that are linked to the offender's perception of affordance.

Therefore, we believe that the stimuli that are presented during sexual interest assessments should be more realistic and made to better correspond to individuals' specific criminogenic factors (Andrews, Bonta, & Wormith, 2006; Marshall, Anderson & Fernandez, 1999; Renaud et al., 2010; Ward & Gannon, 2006) in order to promote an analysis of affordance as well as the usual genital response.

For research purposes, it would be interesting if these assessments could discriminate offenders following an approach pathway with disregard for partner receptivity (individuals who explicitly seek sex even if the partner is unreceptive) from offenders who experience sexual arousal only when partners are perceived to reciprocate interest. As for practice, offenders following approach or avoidant pathways likely require different intervention strategies (e.g., greater external controls or empathy training versus rehabilitation that targets poor understanding of others' sexual interest).

Assessment of Sexual Interests

Penile plethysmography (PPG) is the typical method for assessing men's sexual interests; this device measures changes in the circumference of the penis as blood flow increases with sexual arousal to assessment stimuli. Within research, PPG has been used with convicted sexual offenders to evaluate hypotheses about patterns of sexual deviance. Within practice, PPG is often used to determine targets for rehabilitation, to assess changes in sexual interest, and to indicate the presence of deviant sexual interests in order to score risk assessment instruments.

External Validity of PPG Stimuli

We find it is problematic to extrapolate laboratory PPG results to real-world situations where a variety of situational cues exist to potentially enhance or inhibit sexual arousal and ultimately have an impact on motivation for enacting sexual behavior. Furthermore, a growing number of researchers underline poor stimuli correspondence to the complex conditions that exist during actual sexual activity (Marshall et al., 1999).

With the goal to address these criticisms, researchers are turning towards the use of computer-generated stimuli (Renaud et al., 2007, 2009, 2010, 2011; Dennis, Rouleau, Renaud, Nolet & Saumur, 2014). Renaud and colleagues (2009) developed computer-generated, emotionally neutral three-dimensional characters representing naked human beings, both male and female, to successfully discriminate between sex offenders and non-deviant individuals based on sexual preference response patterns. These same virtual characters were also shown to allow better group classification accuracy and discriminant validity, when compared to the audio stimuli modality (Renaud et al., 2013).

Enhancing Virtual Characters by Including Affective Cues

Research suggests that sexual arousal depends not only on visual aspects of a potential sexual partner, such as preferred morphology, but on behavioral and psychological aspects of the object of sexual desire as well (Frijda, 2007). Most existing stimuli modalities can readily depict the morphological aspects (visual stimuli), as they can present a variety of sexual activities (audio stimuli) to elicit sexual arousal in participants, but they fall short in their ability to render potentially important behavioral or psychological cues that we believe require more complex representations.

As mentioned earlier, a sexual offense depends, in part, on the offender's perception of aspects of a situation's sexual affordance. In this sense, we believe that, since visual stimuli used in PPG assessments are mostly static, they lack the realism of an opportunity for sexual contact. On the other hand, audio stimuli lack the visual cues needed to determine more concretely the affordance of the described event. We believe that using virtually generated stimuli during PPG assessments could allow an analysis of sexual affordances by adding

critical visual cues that have an impact on sexual arousal and cannot be rendered by the actual stimuli modalities in use.

In order to do this, the virtual characters developed by Renaud et al. (2007, 2009, 2010, 2011) have been enhanced to depict a variety of affective dispositions (sad, fearful, joyful and seductive) with the goal to present participants with salient cues of varying sexual affordance. Dennis et al. (2014) determined that participants could successfully discriminate positive dispositions (joyful and seductive) from negative dispositions (sad and fearful). When presented to a group of non-deviant heterosexual men, results demonstrated a pattern of sexual preference for adult female characters depicted with positive affective dispositions. We believe this suggests that individuals with no history of sexual offending are characterized as being aroused not only by adult bodies, but adults who express openness for sexual activity. The results obtained in the study underline that these stimuli were successful in rendering a key affordance of any sexual encounter, that is, whether a sexual opportunity is available.

Aims and hypotheses

This study aims to compare the respective sexual arousal response patterns of child molesters and sexually non-deviant subjects. These responses are measured by PPG while the subjects are exposed to virtual sexual stimuli. As a first hypothesis, we expect sexual arousal response profiles to be different for child molesters and controls according to their preferred sexual stimuli. As a second hypothesis, we expect child molesters following approach goals to display sexual arousal profiles indiscriminant of the affective disposition displayed by the characters, while the avoidance goal offenders will show profiles of heightened arousal toward positive affective dispositions.

Method

Participants

The clinical sample used in the present study was comprised of 10 male participants having been found guilty of engaging in inappropriate sexual conduct with minors. Participants were recruited from the Centre d'Étude et de Recherche de l'Université de Montréal, which dispenses treatment for sexual deviance in Montreal. Men were at different stages of their treatment, which acted as a special condition to their conditional release plan. Criminal records as well as participants' accounts revealed that two of them had only prepubescent female victims, six participants had only prepubescent male victims, and two participants had both male and female victims. All participants were assigned to the same experimental condition.

A total of 21 non-deviant male participants were recruited through advertisements placed in the paper and the online version of the *Voir* newspaper to compose the control group. These individuals had no criminal record and attested to not having sexual interests towards children. Participants self-reported their sexual orientation, resulting in a sample of primarily heterosexual men ($N = 15$) and six gay men. Low responders were excluded from statistical analyses resulting in a sample of 17 non-deviant participants (12 heterosexual; 5 homosexual).

The mean age of the clinical group was 52.6 years ($SD = 14.1$) while the control group had a mean age of 43.47 years ($SD = 12.96$).

Materials

Virtual sexual stimuli. The sexual stimuli consisted of 31 three-dimensional virtual characters of naked human beings. These were comprised of characters depicting two sets of male and female children representing different age groups. All four characters were depicted as being prepubescent, with one aged between 5 and 7 years old, and the other aged between 10 and 12 years old. Second, two adults were depicted, a male and a female. Both characters were designed to simulate individuals in their twenties. Finally, participants were shown a neutral stimulus, which was depicted as a textureless virtual character. Every character was additionally diversified by being alternately presented with each of the following affective dispositions: neutral, joy, seduction, sadness, and fear. This was accomplished through subtle body movements and varying facial expressions. All of these characters were designed and developed by professional 3D artists to simulate Caucasian mesomorphic body types according to Tanner's (1973) developmental criteria for each age category (i.e., Tanner's stage 5 for the adults and Tanner's stage 1 and stage 2 for the prepubescent children) using a motion capture system to simulate the movements of actors wearing data-collecting suits (Renaud et al., 2010). The characters were projected on the wall in front of the participants and rendered to appear life-sized. Participants' erectile responses were recorded simultaneously with the presentation of the virtual characters.

Offense Pathway Interview. Webster's (2005) interview schedule was developed to allocate offender pathway membership and was used to determine the clinical group participants' initial goal towards sexual offending (either an approach or an avoidance goal). In order to allocate pathway membership, we focused on the following questions: *1- What do you think*

triggered/led to the desire to sexually offend? And 2- How did you respond to this desire?

This second question allowed the interviewer to probe for offense related goals. For example, an offender from our sample who was allocated to the Approach pathway shared that, when he felt the desire to sexually offend:

I would find ways to get into contact [with potential victims], buy some cigarettes, drive around and think of ways to approach [them].

Whereas an offender who was allocated to the Avoidant pathway shared the following:

I was feeling depressed and dealing with self-esteem issues, I started to have deviant fantasies towards my spouse's daughters and it made me feel ashamed so I started to isolate myself [from them].

Collateral information found in participants' criminal records was used to corroborate self-disclosed information and assure better goal classification.

Penile plethysmography. Penile plethysmography was used to measure sexual arousal through variations in penis blood flow. The participants placed a mercury-in-rubber-strain-gauge around their penises (*Parks Electronics Laboratories*) and variations in circumference (i.e., sexual arousal) stretched the gauge and changed the electric conductivity of the mercury. A polygraph (*Limestone Technologies, DataPac_USM™ 16 bit data acquisition instrument*) then converted this to voltage variations and saved the data on the experimenter's computer using software developed for this purpose (*Limestone Technologies, PrefTest Professional Suite Software*). To control for inter-individual variability associated with erectile responses, scores were transformed into z-scores.

Procedure

The experiment took place in a laboratory space with researchers trained in penile plethysmograph procedures. The testing room setting was isolated from surrounding sounds, with dimmed lights and a temperature maintained at about 23 degrees Celsius. Once informed of the nature of the experiment, participants signed a consent form. Participants were clearly informed that their results would be confidential and that they could withdraw at any moment. During the plethysmographic assessment, participants were seated in a straight back stationary armchair. To assess each individual's erectile potential (i.e. their maximum sexual response), erectile responses were first recorded during a five-minute erotic clip. Following the baseline clip, the virtual characters were presented in one of two predetermined and randomly assigned orders. Each stimulus presentation lasted 60 seconds and arousal responses were recorded for 30 additional seconds. In addition, sexual arousal was allowed to return to baseline before each subsequent presentation. In total, 31 characters were presented to each participant.

Only the participants from the clinical group went on to complete the selected section of Webster's (2005) Offense Pathway Interview with the first author. All participants were encouraged to give feedback on the entire procedure. At the end of the procedure participants were debriefed. The entire procedure lasted approximately 2 hours for which participants were offered CDN\$40.00 compensation.

Statistical Analysis

MANOVAs (Group X Stimuli) were first performed and ANOVAs were subsequently executed in the context of significant multivariate effects. Deviance differentials were

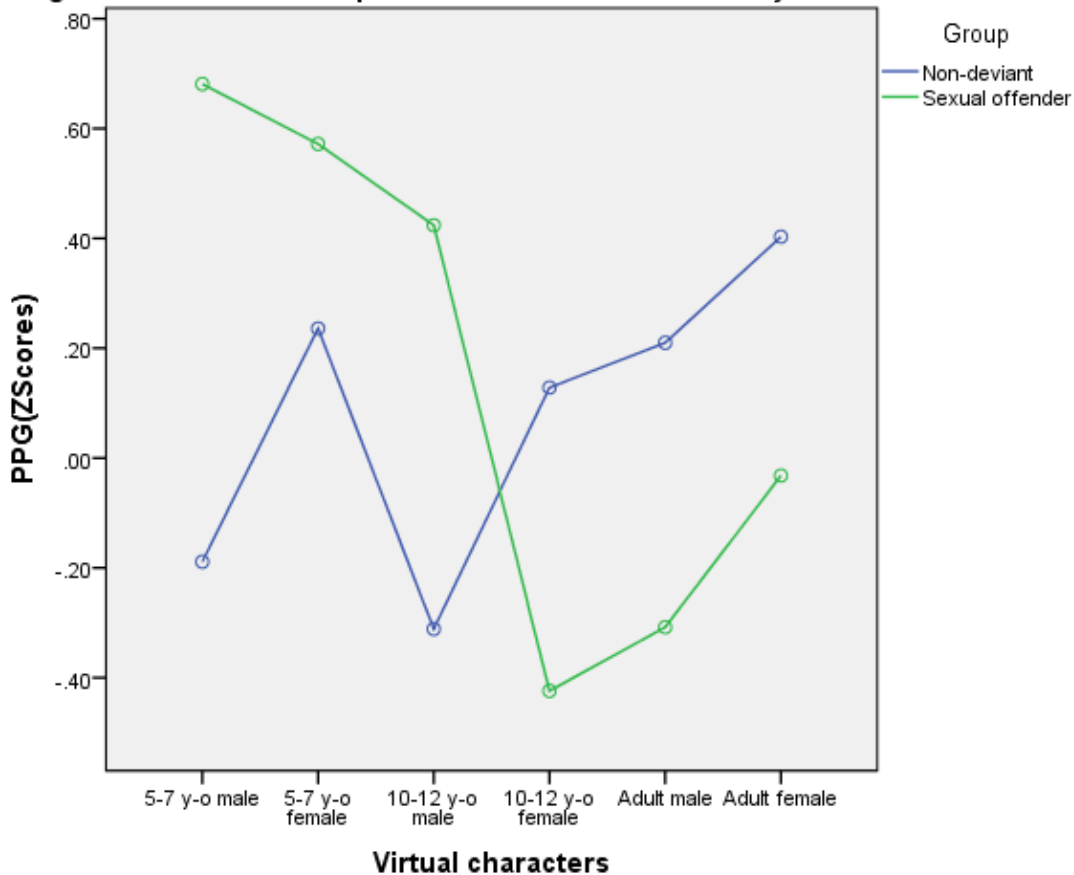
calculated and compared for both groups through an independent sample *t*-test. Receiver operating characteristic (ROC) and area under the curve (AUC) analysis was also carried out. One-way repeated measures ANOVAs with virtual characters' characteristics (sex and age; sex, age and sexual disposition) as within-subject factors and pathway as between-subject factor were performed for the clinical group. Paired sample *t*-tests were also performed as post-hoc tests in the context of significant interaction effects. An alpha level of .05 was used for all statistical analyses. Participants who didn't reach significant levels of arousal, their profiles thus being deemed not interpretable, were excluded from the analyses. Power analyses using the Gpower computer program (Faul & Erdfelder, 1992) indicated that sample sizes varying between 6 and 20 people would be needed to detect medium effects ($d = .50$) with 80% power. Thus, our sample was smaller than recommended for adequate power to detect medium effects in the case of certain of the analyses used.

Results

Hypothesis 1. A one way between-groups multivariate analysis of variance was performed to investigate whether there were differences between groups based on their sexual responses to the emotionally neutral virtual characters (5-7 y-o female child; 5-7 y-o male child; 10-12 y-o female child; 10-12 y-o male child; adult female; adult male). Using Wilk's statistics, there was a significant effect of group on erectile responses recorded to the virtual characters ($\Lambda = 0.52$; $F(6, 20) = 3.11$, $p < .05$), multivariate partial eta squared = .48. When sexual responses to the virtual characters were considered separately, significant group differences were found to be elicited only by the 5-7 year-old and by the 10-12 year-old male characters ($F(1, 25) = 6.32$, $p < .05$; $F(1, 25) = 4.93$, $p < .05$), partial eta squared = .20 and .17 respectively. An inspection

of the mean scores indicated that the group of sex offenders reached significantly higher levels of sexual arousal to these characters ($M = .68, SD = 1.13; M = .42, SD = 1$) than the group of non-deviants ($M = -.19, SD = .68; M = -.31, SD = .72$). Even though differences between groups' sexual responses to the other virtual characters failed to reach statistical significance, it should be noted that the observed trend went in the hypothesized direction, with the exception of the 10-12 year-old female character (see Figure 1).

Figure 1. Sexual arousal profiles recorded to emotionally neutral virtual characters

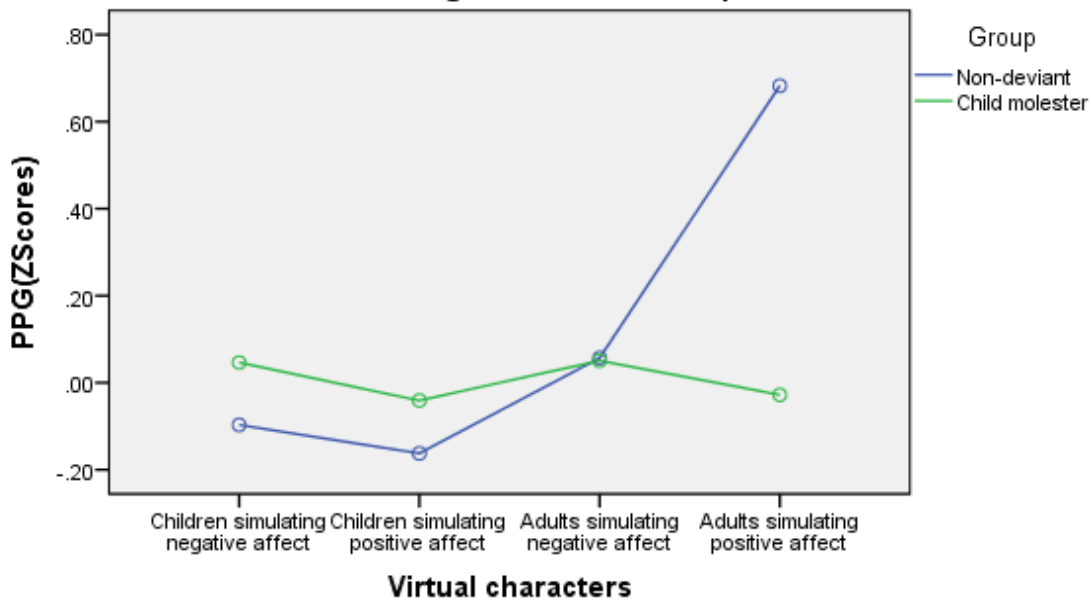


In order to consider the impact of sexual disposition simulated by the virtual character on groups' sexual responses, we collapsed data together for the children characters representing different age brackets as well as for the adult characters of both sexes. As such, we used maximum sexual arousal for each affective disposition, across both the 5-7 and 10-12 year-old characters as well as to both the adult characters (male and female). Wilk's statistics indicated there was a statistically significant effect of simulated disposition on erectile responses recorded to the virtual characters ($\Lambda = 0.21$; $F(12, 13) = 4.17, p < .05$), multivariate partial eta squared $.79$. When sexual responses to the virtual characters were considered separately, significant group differences were found to be elicited only by the male children simulating seduction ($F(1, 24) = 4.76, p < .05$), partial eta squared $= .17$ as well as by the adults simulating seduction ($F(1, 24) = 9.24, p < .05$), partial eta squared $= .28$. An inspection of the mean scores indicated that the group of sex offenders reached significantly higher levels of sexual arousal to the male children simulating seduction ($M = .19, SD = .78$) and significantly lower levels of sexual arousal to the adults simulating seduction ($M = -.16, SD = .51$) than the group of non-deviants ($M = -.29, SD = .36$; $M = .76, SD = .86$).

Given the large number of comparisons (12), we also collapsed data together for the children characters of both sexes and age brackets and for the adult characters of both sexes according to their simulation of positive affect (joyful and seductive) or negative affect (fearful and sad). Wilk's statistics indicated there was a significant effect of simulated disposition on erectile responses recorded to the virtual characters ($\Lambda = .60$; $F(4, 22) = 3.66, p < .05$), multivariate partial eta squared $= .40$. Even though results failed to reach statistical significance, they tended to show that the sex offender group reached higher levels of arousal to children characters simulating both positive and negative affects and non-deviants reached

higher levels of arousal to the adult characters simulating positive affects (see Figure 2). In this case, partial eta squared reached .33 whereas observed power was .65 suggesting a large effect of simulated affect on groups' erectile responses but insufficient power in order to detect statistically significant differences.

Figure 2. Sexual arousal profiles recorded to virtual characters simulating positive and negative affective dispositions

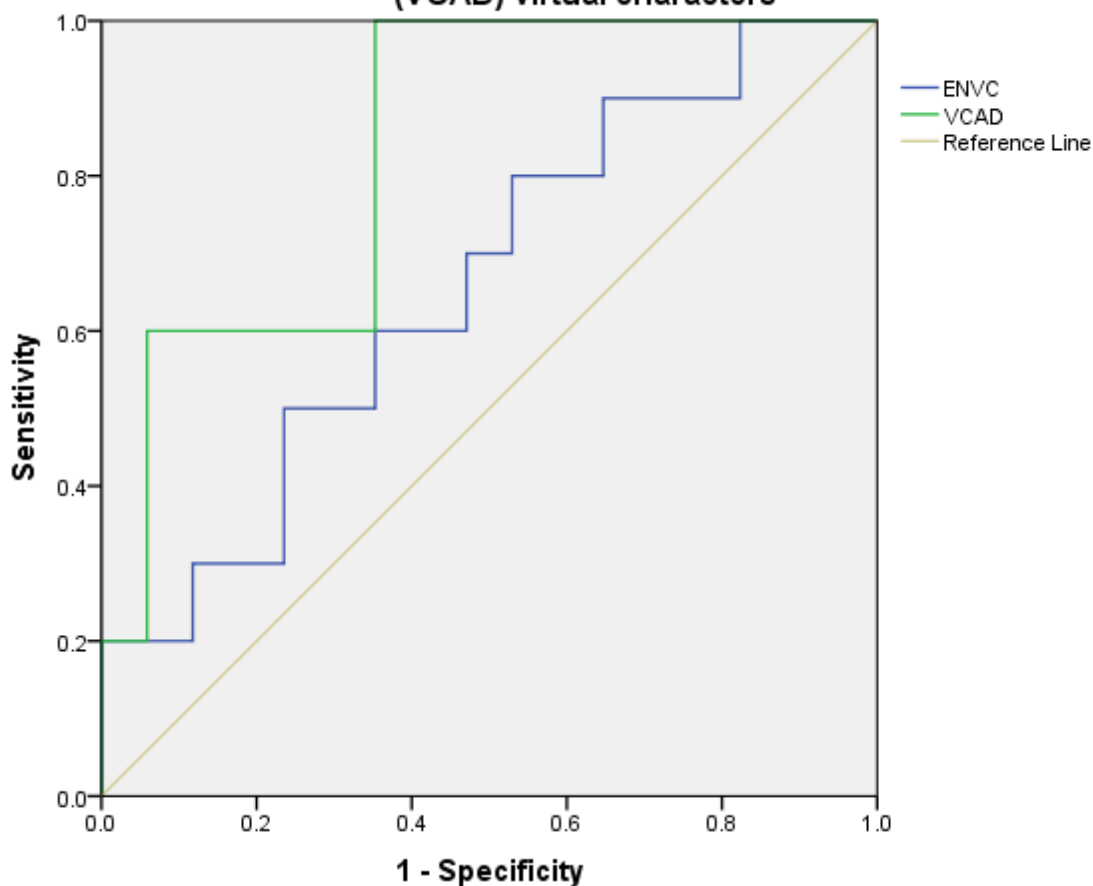


Independent-samples t-tests were also conducted to compare deviance differentials for both groups. Deviance differentials are calculated by subtracting the largest response to the adult stimulus from the largest response to the children stimulus (Harris, Rice, Quinsey, Chaplin, & Earls, 1992; Seto, Harris, Rice, & Barbaree, 2004). Individuals scoring beyond .25 are considered to meet the diagnostic criteria for pedophilia (Blanchard, Klassen, Dickey, Kuban & Blak, 2001; Freund, 1990). In order to compare the impact of simulated affective dispositions on characters' capacity to yield deviance differentials representative of sexual interests, deviance differentials were calculated separately for emotionally neutral characters

and for characters simulating affective dispositions. The test found a statistically significant difference between the group of non-deviants ($M = -1.15$, $SD = 1.7$) and sex offenders ($M = 1.11$, $SD = 1.65$; $t(25) = -3.37$, $p < .05$ (two-tailed)) only when sexual arousal responses to characters simulating varying affective dispositions were considered. The magnitude of the differences in the means (mean difference = -2.26 , 95% CI: -3.64 to $-.88$) was considered to be large (eta squared = $.31$). The difference between the groups of non-deviants ($M = -.29$, $SD = 1.6$) and sex offenders ($M = 1.1$, $SD = 1.94$) failed to reach statistical significance when sexual responses to emotionally neutral characters were considered ($t(25) = -1.94$, $p = .06$ (two-tailed)).

Finally, receiver operating characteristic (ROC) analyses were conducted in order to compare group discrimination performance of the emotionally neutral virtual characters and of the virtual characters simulating varying affective dispositions based on the deviance differentials they yielded. ROC analyses are used to determine the ability of a test to discriminate between two groups (Streiner & Cairney, 2007). The Area Under the Curve (AUC) corresponds to the probability that the virtual characters produce a higher PPG score for a participant of the sex offender group selected randomly than for a participant of the non-deviant group randomly selected. The AUC ranges from 0 to 1, where 0.5 corresponds to differentiation ability at the level of chance, whereas higher values correspond to better performances (Streiner & Cairney, 2007). The emotionally neutral virtual characters (ENVC) produced an AUC of 0.66 ($SE = 0.11$) while the virtual characters simulating varying affective dispositions (VCAD) yielded an AUC of 0.84 ($SE = 0.08$) (See Figure 3).

Figure 3. ROC Curve for emotionally neutral (ENVC) and affectively charged (VCAD) virtual characters



Before testing for the second hypothesis, we explored how the sex-offender group responded to the characters in regards to characters' gender and age. Mean responses to each sex-age category were obtained by collapsing data together for each sexual disposition (neutral, joy, seduction, sadness, fear). A one-way repeated measures ANOVA showed no significant main effect for the age of the character, Wilks' Lambda = .92, $F(2, 8) = .36$, $p > .05$; no significant main effect for the sex of the character, Wilks' Lambda = .89, $F(1, 9) = 1.1$, $p > .05$; but the interaction between the age and the sex of the character was significant, Wilk's Lambda = .11, $F(2, 8) = 31.77$, $p < .05$, partial eta squared = .89. The sex offenders obtained

significantly higher arousal responses to the 5-7 year old female character ($M = .29$, $SD = .65$) than they did to the 10-12 year old female character ($M = -.17$, $SD = .26$) or to the adult male character ($M = -.33$, $SD = .37$). The mean increase in sexual arousal were respectively of 0.45, 95% CI [0 to 0.9], eta squared = .36 and 0.62, 95% CI [0.06 to 1.17], eta squared = .41.

Results indicated a large effect size for both. They also obtained significantly higher arousal responses to the 10-12 year old male character ($M = .15$, $SD = .49$) than they did to the adult male character. The mean increase in sexual arousal was 0.49, 95% CI [0.13 to 0.84], eta squared = .52. Results indicated a large effect size. Differences between other characters did not reach statistical significance although results tended to show that sex offenders showed higher levels of arousal to the 5-7 year old female, adult woman and 10-12 year old male characters (See Figure 4).

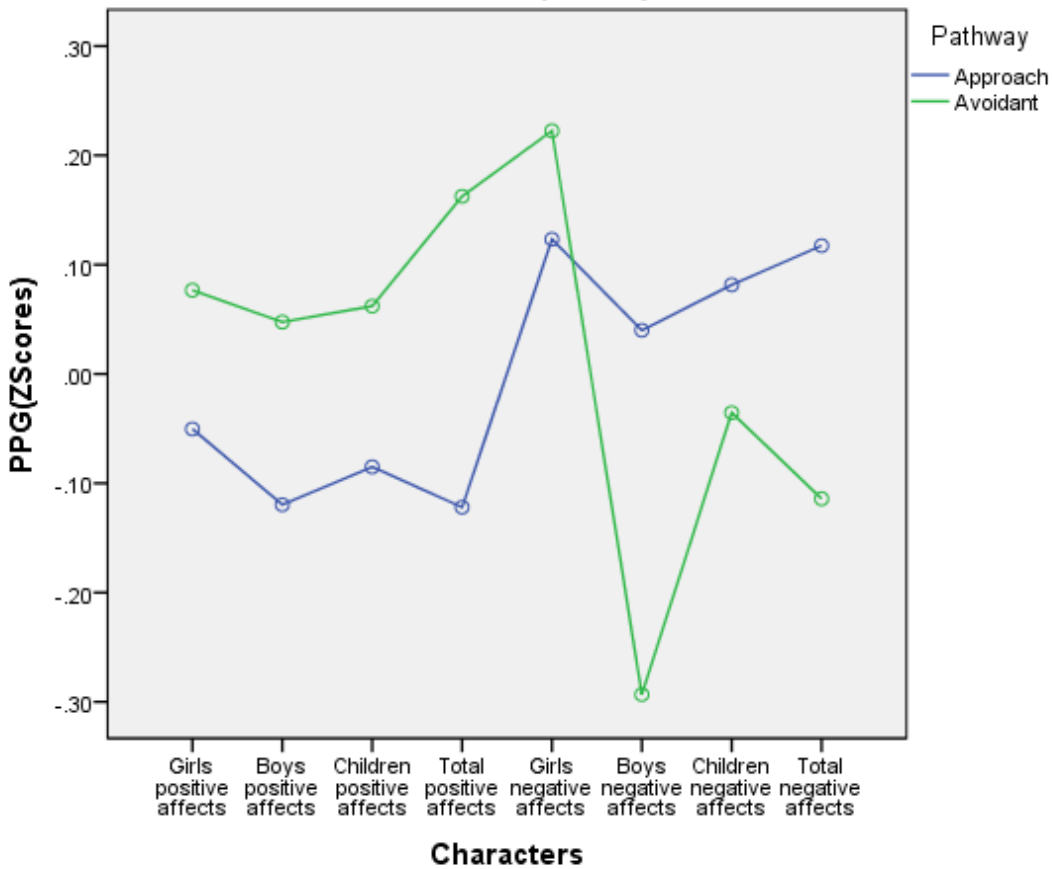
Figure 4. Sex offenders' arousal profiles according to sex and age of virtual characters



Hypothesis 2. A one-way repeated measures ANOVA was conducted and showed no significant main effect for the affective disposition of the character on sexual arousal profiles, Wilks' Lambda = .95, $F(1, 9) = .48, p > .05$. However, when considering sex offenders' allocated pathway (Approach, $n = 7$; Avoidant, $n = 3$), a statistically significant interaction between pathway and affective disposition of the character was found, Wilk's Lambda = .58, $F(1, 8) = 5.82, p < .05$, partial eta squared = .42. Separate univariate ANOVAs indicated significant group differences for erectile responses elicited by only one virtual character: the adult male simulating positive affects, ($F(1, 8) = 11.43, p < .05$), eta squared = .59. Offenders following the avoidant pathway showing significantly higher arousal profiles ($M = .09, SD =$

.23) than the offenders following the approach pathway ($M = -.66, SD = .35$). The mean increase in sexual arousal was -0.75 , 95% CI $[-1.26, -0.24]$, eta squared = .59. Results indicated a large effect size. Characters' affective disposition failed to yield any other significant result. However, it was possible to observe a general trend in the results, that is, offenders following the avoidant pathway tended to obtain higher sexual responses to the female children characters as well as to the characters simulating positive affects, whereas offenders following the approach pathway tended to obtain higher sexual responses to the characters simulating negative affects (See Figure 5).

Figure 5. Profiles of sexual arousal to affective disposition according to offender pathway



"Children" character category refers to the average of responses to boys and girls simulating either positive or negative affects
 "Total" character category refers to the average of responses to all characters (children and adults) simulating either positive or negative affects

Discussion

The purpose of this study was to determine the ability of virtual characters simulating varying affordances to discriminate between groups based on sexual arousal profiles. First, the virtual characters were presented to a group of non-deviant participants as well as to a group of child molesters in order to determine their ability to generate sexual arousal profiles representative of sexual interests. Results suggest that the 5-7 and the 10-12 year old emotionally neutral male characters generated significantly different genital arousal profiles for non-deviants and sex offenders. Although hypothesized differences were observed in arousal levels for most of the other characters, they failed to reach statistical significance. Only the 10-12 year old female character produced results that were not in the hypothesized direction. Even though the difference between arousal levels obtained by both groups to this character did not reach statistical significance, the group of non-deviants reached higher levels of arousal to this character than did the sex offenders. However, results suggest the arousal levels obtained by the non-deviant group to the 10-12 year old female were not statistically different than those obtained to any of the other characters suggesting that the higher arousal levels obtained to this character indicate particularly low responding from the sex-offender group to this character. We believe this is due to specifics of the sex-offender sample, that is, low sexual arousal levels obtained reflect their lack of sexual interest towards this age-group in female characters.

When the effect of characters' affective disposition on groups' sexual arousal responses were considered, results indicated that affective disposition yielded distinct multivariate profiles. Effect size indicated that characters' affective disposition had a large

effect on sexual arousal profiles obtained. Furthermore, results showed that the male children and the adults simulating seduction generated significantly different arousal profiles for non-deviants than they did for sex offenders. Further analysis indicated that sex offenders tended to have higher arousal levels to children characters simulating both positive and negative affects, whereas non-deviants tended to have higher levels of arousal to the adult characters simulating positive affects. These results are consistent with literature on the subject as well as with specifics of both of the samples we studied.

We also compared virtual characters' ability to yield deviance differentials representative of problematic sexual interests based on whether they were presented as emotionally neutral or with varying affective dispositions. Results indicated that only the deviance differentials obtained to virtual characters simulating different affective dispositions allowed for statistically significant differences to emerge between sex offenders and non-deviants. This leads us to believe that presenting characters with varying affordances, rather than emotionally neutral characters, allowed us to identify with greater precision sexual interests representative of both groups. An analysis was also conducted to determine the discrimination performance of the characters based on the deviance differentials they yielded. Results suggest that the virtual characters presenting varying affordances have good discriminant validity and performed significantly better than chance as is attested by an AUC of 0.84. Comparable results were obtained using the neutral characters both in virtual immersion (Renaud et al., 2013) and when presented on a computer monitor (Goyette, Trottier, Renaud & Rouleau, 2010). Interestingly, characters presenting varying affordances compare favorably to emotionally neutral virtual characters in terms of their discrimination performance. These results reinforce the idea that virtual characters represent a viable

assessment modality of sexual interests and point towards the relevance of presenting characters that vary in affective disposition rather than only emotionally neutral ones.

Secondly, we explored the ability of the virtual characters to generate sexual arousal profiles based on the pathway followed by the sex offender (i.e. either an approach or an avoidant pathway). Results suggest that only the adult male simulating positive affects generated significantly different genital arousal profiles in the expected direction for the offenders following the avoidant pathway and the approach pathway. Characters' affective disposition failed to yield any other significant result but the general trend followed by the results was that offenders following the avoidant pathway tended to obtain higher sexual responses to the female children characters as well as to the characters simulating positive affects, whereas offenders following the approach pathway had a tendency to obtain higher sexual responses to the characters simulating negative affects.

In this instance, we believe small sample size is responsible for the lack of statistically significant results found. Although most differences between offenders following different pathways did not reach statistical significance, results leaned towards showing that offenders following different pathways also differed in terms of their sexual interests. Results tended to suggest that offenders following avoidant pathways experienced higher levels of sexual arousal when characters simulated positive affects, which was expected and consistent with findings on this population. On the other hand, results pointed towards suggesting that sex offenders following the approach pathway experienced higher levels of sexual arousal when the characters simulated negative affects. Even though this trend was not entirely consistent with what was hypothesized, it is consistent with what has been found in the literature, that is,

that these individuals present a portrait that is consistent with greater sexual deviance. Even though the differences between the groups in terms of their number of victims did not reach statistical significance, avoidant pathway offenders tended to have less victims ($M = 3.67, SD = 4.61$) than approach pathway offenders ($M = 22, SD = 35.09$). Once again, even though these results failed to reach statistical significance, they are consistent with literature suggesting that approach and avoidant pathway offenders are different in terms of their offense characteristics and criminogenic needs. Furthermore, this study leans toward supporting that they also differ in terms of their sexual interests.

We believe that the results of the present study point towards the relevance of using PPG assessment stimuli that varies in terms of affordance. Indeed, the results we obtained tended to demonstrate that these stimuli were able to produce distinct multivariate profiles of sexual arousal according to group membership. Furthermore, we believe that the results obtained tended to demonstrate that virtual characters succeeded in their capacity to render varying affordances. We believe these affordances might reflect sexual disposition, positive affects pointing to greater sexual openness whereas negative affect towards sexual closure, and thus, inform on whether a sexual opportunity is available. The general trend in the results tended to show that offenders following different pathways responded differently to this key affordance. As such, these results not only tend to support Ward and Hudson's idea that child molesters follow different pathways toward sexual offending and that the offenders typical of each pathway differ in terms of their criminogenic needs, as is shown by their tendency to prefer different sexual affordances, but that these stimuli are able to render a more precise account of these requirements

Limits

This research has limitations. First, given it was the first time these virtual characters were used with a sex offender population, a large number of them were presented to determine which ones had the highest discriminant potential, but only one age-gender character simulating each disposition was presented, even though research suggests using at least two of each category (Lalumière & Quinsey, 1994). Second, we believe the clinical sample was too small to detect significant differences between the groups studied on all variables. However we believe that these differences are worth considering since large effect sizes hint at differences between the groups when statistical significance was not reached. In this sense, we believe the absence of significant results is not due to an absence of differences between both groups, but rather to insufficient power to detect effects due to small sample size. Finally, because of the clinical groups' specifics, notably their age as well as the fact they were recruited from a program tailored to high-risk high-needs offenders, generalization of the results is limited to child sexual offenders presenting similar characteristics.

Conclusion

To our knowledge, this is the first study to use virtual characters varying in sexual disposition with a sex offender population. The goal of the study was to determine the ability of the characters to discriminate between groups based on sexual arousal profiles. The results obtained signal that these characters represent an interesting modality for PPG assessments and were able to produce some sexual arousal profiles indicative of sexual interests. Results also indicate an added value when using characters presenting varying affective dispositions in comparison to emotionally neutral characters alone. Most interestingly, the results suggested

that virtual characters varying in sexual affordance were able to produce distinct multivariate profile trends of sexual arousal according to group membership. This not only reinforces the idea that offenders following different pathways toward sexual offending vary in terms of their sexual interests, but also that these characters, through their simulation of varying sexual affordances, may allow a more precise appraisal of an individual's criminogenic requirements. Even though the results of the present study are interesting, improvements are still required to better determine the assessment and discriminative abilities of these virtual characters. We caution that they must be tested with larger numbers of individuals to determine their relevance for assessing sexual preference profiles.

References

- Andrews, D. A, Bonta, J., & Wormith, D. S. (2006). The recent past and near future of risk and/or need assessment. *Journal of Research in Crime and Delinquency*, *52*, 7-27.
- Barsetti, I. (1993). Une comparaison du profil de préférences sexuelles des pères incestueux, des abuseurs extrafamiliaux de jeunes filles et des non-abuseurs. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal, Montréal, Québec, Canada.
- Bickley, J.A., & Beech, A.R. (2002). An investigation of the Ward and Hudson pathways model of the sexual offence process with child abusers. *Journal of Interpersonal Violence*, *17*, 371-393.
- Blanchard, R., Klassen, P., Dickey, R., Kuban, M. E., & Blak, T. (2001). Sensitivity and specificity of the phallometric test for pedophilia in nonadmitting sex offenders. *Psychological Assessment*, *13*, 118–126.
- Dennis, E., Rouleau, J.-L., Renaud, P., Nolet, K. & Saumur, C. (2014). A pilot development of virtual stimuli depicting affective dispositions for penile plethysmography assessment of sex offenders. *Canadian Journal of Human Sexuality*. *23*(3), 1-9.
- Faul, F., & Erdfelder, E. (1992). GPOWER: A priori, post-hoc, and compromise power analyses for MS-DOS [Computer program]. Bonn, FRG: Bonn University, Department of Psychology.

- Freund, K. (1990). Courtship disorder. In W. L. Marshall, D. R. Laws, & H. E. Barbaree (Eds.), *Handbook of sexual assault: Issues, theories, and treatment of the offender* (pp. 195–207). New York, NY: Plenum Press.
- Frijda, N. H. (2007). *The laws of emotion*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibson, J. J. (1977). The theory of affordances. Dans R. Shaw and J. Bransford, (Eds.), *Perceiving, acting and knowing* (pp.67-82). New York, NY: Wiley.
- Goyette, M., Trottier, D., Renaud, P. & Rouleau, J. (2010) Assessing sexual arousal towards children using eye-tracking device and computer-generated stimuli. Paper presented at the Annual Conference of the Association for the Treatment of Sexual Offenders, Phoenix, AZ.
- Hanson, R. K., & Morton-Bourgon, K. E. (2009). The accuracy of recidivism risk assessments for sexual offenders: a meta-analysis of 118 prediction studies. *Psychological Assessment, 21*(1), 1.
- Harris, G. T. Rice, M. E., Quinsey, V. L., Chaplin, T. C., & Earls, C. (1992). Minimizing the discriminant validity of phallometric assessment data. *Psychological Assessment, 4*, 502-515.
- Kingston, D. A., Yates, P. M., & Firestone, P. (2012). The self-regulation model of sexual offending: Relationship to risk and need. *Law and Human Behavior, 36*(3), 215.

- Lalumière, M. L., & Quinsey, V. L. (1994). The discriminability of rapists from non-sex offenders using phallometric measures: A meta-analysis. *Criminal Justice and Behavior*, 21, 150-175.
- Marshall, W. L., Anderson, D., & Fernandez, Y. (1999). *Cognitive behavioural treatment of sexual offender*, Chichester, UK: Wiley.
- Pithers, W. D., Marques, J. K., Gibat, C. C., & Marlatt, G. A. (1983). Relapse prevention with sexual aggressives: A self-control model of treatment and maintenance of change. *The Sexual Aggressor: Current Perspectives on Treatment*, 214-239.
- Quinsey, V. L., & Chaplin, T. C. (1988). Peniles responses of child molesters and normals to descriptions of encounters with children involving sex and violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 3, 259–274.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., Fedoroff, P., Bradford, J. P., Dassylva, B. & Bouchard, S. (2011). Using immersive virtual reality and ecological psychology to probe into child molesters' phenomenology: Sexual arousal and intentional dynamics from the first-person stance. *Journal of Sexual Aggression*, 19(1), 102-120.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J. L., Proulx, J., Trottier, D., Bradford, J. P., ... & Décarie, J. (2009). Gaze behavior nonlinear dynamics assessed in virtual immersion as a diagnostic index of sexual deviancy: preliminary results. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 6(3).

- Renaud, P., Proulx J, Rouleau J-L, Bradford J, Fedoroff P & Bouchard S. (2007). L'utilisation de personnages virtuels et de technologies de suivi oculomoteur en clinique de la délinquance sexuelle. *Revue québécoise de psychologie*, 28(2), 31–42.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J.P., Fedoroff, P., Dufresne, M.-H., Dassylva, B., Côté, G. & Bouchard, S. (2010). Virtual characters designed for forensic assessment and rehabilitation of sex offenders: standardized and made-to-measure. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 7(5), 1860-2037.
- Renaud, P., Trottier, D., Rouleau, J. L., Goyette, M., Saumur, C., Boukhalfi, T., & Bouchard, S. (2013). Using immersive virtual reality and anatomically correct computer-generated characters in the forensic assessment of deviant sexual preferences. *Virtual Reality*, 18(1), 37-47.
- Robertiello, G., & Terry, K. J. (2007). Can we profile sex offenders? A review of sex offender typologies. *Aggression and Violent Behavior*, 12(5), 508-518.
- Seto, M. C. (2008). *Pedophilia and sexual offending against children : theory, assessment, and intervention*. Washington : American Psychological Association.
- Seto, M. C., Harris, G. T., Rice, M. E. & Barbaree H. E. (2004). The screening scale for pedophilic interests predicts recidivism among adult sex offenders with child victims. *Archives of Sexual Behavior*, 33, 455-466.
- Streiner, D. L., & Cairney, J. (2007) What's under the ROC? An introduction to receiver operating characteristics curves. *Canadian Journal of Psychiatry*, 52, 121-128.

Tanner, J. M. (1973). Growing up. *Scientific American*, 229(2), 34-43.

Ward, T., & Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11, 44-63.

Ward, T., Bickley, J., Webster, S.D., Fisher, D., Beech, A., & Eldridge, H. (2004). *The self-regulation model of the offence and relapse process: A manual Vol. I. Assessment*. Victoria, BC: Pacific Psychological Assessment Corporation.

Ward, T., & Gannon, T. A. (2006b). Rehabilitation, etiology, and self-regulation: The comprehensive good lives model of treatment for sexual offenders. *Aggression and Violent Behavior*, 11, 77-94.

Ward, T., & Hudson, S.M. (1998). A model of the relapse process in sexual offenders. *Journal of Interpersonal Violence*, 13, 700-725.

CHAPITRE IV – DISCUSSION

Retour sur la problématique

Les intérêts sexuels déviants occupent une place importante dans notre compréhension du passage à l'acte déviant chez les agresseurs sexuels d'enfants. La présence d'intérêts sexuels déviants 1) est considérée comme centrale au passage à l'acte déviant (Finkelhor, 1984; Hall et Hirschman, 1992; McGuire, Carlisle et Young, 1965; Ward et Beech, 2006; Ward, Polaschek et Beech 2005; Ward et Siegert, 2002), 2) permet de se positionner quant à un diagnostic de pédophilie, d'orienter le traitement et d'en mesurer l'efficacité (Hanson et Bussière, 1996; 1998; Howes, 1995; Knopp, 1984; Marshall et Fernandez, 2003a), et 3) elle contribue à la prédiction du risque de récidive ainsi qu'à l'élaboration des mesures de surveillance (Hanson et Bussière, 1998; Hanson et Morton-Bourgon, 2005). Étant donné son importance dans la compréhension et la gestion de cette population, il est déterminant de détecter la présence d'un intérêt sexuel déviant chez un agresseur sexuel donné au commencement comme au terme du traitement.

Jusqu'à maintenant, la pléthysmographie pénienne est considérée comme l'outil le plus rigoureux permettant de détecter la présence d'intérêts sexuels déviants (Letourneau, 2002; Marshall et Fernandez, 2003b). Les stimuli utilisés pour générer l'excitation sexuelle lors de l'évaluation pléthysmographique pourraient cependant être améliorés. D'abord, leur correspondance au milieu naturel dans lequel surviennent habituellement les réponses d'excitation sexuelle est mise en doute (Blader et Marshall, 1989; Marshall, Anderson et Fernandez, 1999). L'absence d'indice visuel reproché aux stimuli auditifs et la nature statique des stimuli visuels sont des limites importantes des modalités actuellement utilisées. Ensuite, l'utilisation de photographies d'enfants nus, généralement obtenues lors de saisies policières,

pour générer des réponses d'excitation sexuelle est préoccupante (Laws et Gress, 2004) et donne lieu à une variabilité importante en ce qui a trait au matériel utilisé d'un laboratoire à l'autre (Howes, 1995). Enfin, puisque les individus se servent de leur analyse des opportunités pour guider leur décision d'actualiser ou non leur intention (Gieseeking, Mangold, Katz, Low, et Saegert, 2014; Renaud et al., 2010a), en l'occurrence s'engager dans un comportement sexuellement déviant, les stimuli gagneraient à rendre compte de potentialités variées quant à l'existence d'une opportunité sexuelle. Ceci permettrait de discriminer entre les délinquants qui décident d'ignorer la disposition d'un partenaire à s'engager dans un contact sexuel de ceux dont l'excitation sexuelle dépend de leur perception qu'un partenaire est ouvert à un tel contact.

La présente thèse vise à tenter de remédier aux lacunes des stimuli actuellement utilisés pour générer l'excitation sexuelle lors d'évaluations pléthysmographiques par la présentation de personnages virtuels. Nos résultats suggèrent que l'utilisation de ces stimuli novateurs, qui permettent des représentations tridimensionnelles réalistes complexes, mobiles et présentant des degrés variés d'ouverture à des contacts sexuels, pourrait améliorer la validité écologique de la procédure et augmenter son potentiel de standardisation, tout en évitant les obstacles sur le plan éthique actuellement associés à la présentation de stimuli reposant sur des photographies d'enfants.

Retour sur les objectifs et les principaux résultats

Pour se faire, la présente thèse a poursuivi deux objectifs. Le premier objectif a tenté de déterminer l'intérêt d'utiliser les stimuli développés par ordinateur et simulant une variété de dispositions affectives (i.e. potentialités sexuelles variées) lors de l'évaluation

pléthysmographique. Nous devons d'abord déterminer s'il était possible de bien identifier les dispositions affectives simulées par les personnages. Par la suite, il s'agissait de déterminer si les stimuli permettaient de générer des profils d'excitation sexuelle et des indices de déviance propres aux intérêts sexuels de chaque groupe ainsi que d'évaluer si les personnages présentant des dispositions affectives variées se comparaient avantageusement aux personnages virtuels émotionnellement neutres. Le second objectif consistait quant à lui à évaluer la capacité des stimuli virtuels à générer des profils d'excitation sexuelle distincts selon la trajectoire d'autorégulation des agresseurs d'enfants, telle que décrite par Ward et Hudson (1998).

Premier article. Les résultats de la première étude suggèrent que les personnages virtuels développés dans cette thèse ont satisfait les objectifs visés. C'est-à-dire que les participants ont été en mesure d'identifier chez les personnages virtuels les trois tranches d'âge présentées ainsi que les dispositions affectives simulées, plus particulièrement leur valence affective (i.e positive: séduction et joie; négative: tristesse et peur).

Les résultats de la seconde étude ont démontré que les personnages adultes de sexe féminin ont généré des réponses érectiles significativement plus élevées que les personnages d'enfants chez les hommes n'ayant pas de problème sexuel connu et étant pour la plupart hétérosexuels. De plus, les stimuli virtuels ont permis de générer des patrons d'excitation sexuelle fondés sur la simulation de l'ouverture à des contacts sexuels (séduction ou joie) ou de la fermeture à des contacts sexuels (tristesse ou peur). Ainsi, il a été possible d'observer que les hommes non déviants ont eu des réponses érectiles significativement plus élevées envers les personnages adultes de sexe féminin simulant une ouverture à des contacts sexuels qu'envers les mêmes personnages simulant une fermeture à des contacts sexuels ou encore

une disposition affective neutre (i.e. ne correspondant ni à une ouverte ni à une fermeture à des contacts sexuels), ces derniers ne se distinguant pas sur le plan statistique des réponses d'excitation sexuelle générées par les personnages d'enfants.

Second article. Les résultats du second article suggèrent que les stimuli utilisés permettent de générer des profils d'excitation sexuelle correspondant aux intérêts sexuels. En effet, des profils d'excitation sexuelle distincts ont été obtenus pour les individus non déviants et les agresseurs sexuels d'enfants composant respectivement chacun des groupes. En considérant chaque disposition affective simulée par les personnages virtuels, il a été possible d'observer que les hommes ayant agressé sexuellement des enfants (pour la plupart de sexe masculin) ont obtenu des réponses érectiles significativement plus élevées envers les personnages mineurs de sexe masculin simulant la séduction alors que les hommes sans problématique sexuelle ont obtenu des réponses érectiles significativement plus élevées aux personnages adultes simulant la séduction.

De plus, les résultats démontrent qu'une différence significative existe entre les deux groupes sur le plan de l'indice de déviance obtenu en soustrayant l'excitation sexuelle maximale à un stimulus non déviant de l'excitation sexuelle maximale à un stimulus déviant, cette différence étant obtenue uniquement lorsque les différentes dispositions affectives sont considérées. En effet, lorsque ce même indice a été calculé pour les personnages émotionnellement neutres, la différence entre les groupes n'était plus significative. Les résultats démontrent également que les personnages virtuels présentant différentes dispositions affectives permettent une prédiction plus précise du groupe d'appartenance, en fonction des indices de déviance obtenus, que les personnages émotionnellement neutres. En

effet, un agresseur sexuel d'enfant choisi au hasard obtiendra un indice de déviance significativement plus élevé qu'un individu sans problématique sexuelle choisi au hasard dans 84% des cas lorsque les dispositions affectives des personnages sont considérées. Ces résultats n'atteignent que 66% des cas lorsque l'on considère les personnages émotionnellement neutres.

Finalement, en considérant la trajectoire d'autorégulation des agresseurs sexuels d'enfants, nous avons observé une tendance dans les réponses d'excitation sexuelle générées par les personnages virtuels. En effet, les résultats suggèrent que les agresseurs d'enfants poursuivant une trajectoire d'approche ont tendance à avoir des réponses d'excitation sexuelle plus élevées aux personnages virtuels simulant la fermeture à des contacts sexuels alors que les agresseurs d'enfants poursuivant une trajectoire d'évitement ont plutôt tendance à avoir des réponses d'excitation sexuelle plus élevées aux personnages virtuels simulant l'ouverture à des contacts sexuels.

Intégration des résultats

Ce projet de recherche s'est intéressé à l'étude de stimuli novateurs développés dans le but d'améliorer la procédure d'évaluation pléthysmographique des intérêts sexuels. Le développement de personnages virtuels visant à générer l'excitation sexuelle lors d'évaluations pléthysmographiques est récent. Les études cherchant à démontrer leur capacité à produire des profils d'excitation sexuelle correspondant aux intérêts sexuels se sont avérées prometteuses. Les personnages virtuels utilisés dans cette thèse avaient préalablement été à l'étude dans leur version émotionnellement neutre. Ainsi, il s'agit de la première étude visant à déterminer la pertinence de ces mêmes personnages virtuels lors d'évaluations pléthysmographiques

lorsqu'ils sont animés pour simuler différentes dispositions affectives (joie, séduction, peur et tristesse).

Dans un premier temps, il a été possible de déterminer que les différentes tranches d'âge des personnages à l'étude pouvaient être adéquatement identifiées. Ceci signifie que les personnages de 5-7 ans étaient identifiés comme appartenant à cette tranche d'âge et étaient perçus comme significativement plus jeunes que les personnages adultes et que les personnages de 10-12 ans, qui eux étaient identifiés comme appartenant à cette tranche d'âge et significativement plus jeunes que les personnages adultes de 20-25 ans, également identifiés comme appartenant à la tranche d'âge visée. Ces résultats sont similaires aux résultats obtenus par Renaud et ses collègues (2010a) dans leur étude portant sur les personnages émotionnellement neutre. Ensuite, il a été possible de déterminer que les personnages virtuels simulaient de manière convaincante les différentes dispositions affectives, comme le suggère le taux d'attribution élevé des personnages à la disposition appropriée, ce qui s'avérait nécessaire à la poursuite des objectifs de notre étude. Précisons néanmoins qu'il était plus facile de déterminer la valence émotionnelle générale (positive ou négative) simulée par les personnages que la disposition affective exacte.

Le projet visait ensuite à déterminer si les dispositions affectives simulées par les personnages permettaient de générer des profils d'excitation sexuelle propres aux intérêts sexuels de chaque groupe et des indices de déviance qui reflètent la présence d'intérêts sexuels déviants dans le groupe d'agresseurs d'enfants.

Lorsque le groupe d'individus non déviants, composé principalement d'hétérosexuels, a été étudié de manière isolée (article 1), il a été possible de constater que les personnages

virtuels ont produit des profils d'excitation sexuelle propres à leurs intérêts sexuels. En effet, les résultats suggèrent que ces individus obtiennent des réponses érectiles significativement plus élevées aux personnages adultes de sexe féminin. Ces résultats sont cohérents avec les études suggérant que les hommes normaux obtiennent des résultats non déviants lors d'évaluations pléthysmographiques (Bancroft, Jones et Pullan, 1966; Barbaree et Marshall, 1989; Chivers, 2005; Frenzel et Lang, 1989), ce qui ressort également des écrits utilisant les stimuli virtuels neutres (Renaud et al., 2009, 2010a, 2010b, 2011, 2013). Par contre, il est particulièrement intéressant de voir que les dispositions affectives simulées par le personnage adulte de sexe féminin ont permis de générer un patron d'excitation sexuelle fondé sur la simulation de l'ouverture et de la fermeture à des contacts sexuels (séduction ou joie; tristesse ou peur). Ainsi, les stimuli représentant des femmes adultes ouvertes à des contacts sexuels se comparaient avantageusement aux stimuli représentant ces mêmes femmes adultes fermées à des contacts sexuels ou émotionnellement neutres dans leur capacité à générer des réponses d'excitation sexuelle chez le groupe d'hommes non déviants. En effet, seuls les personnages adultes de sexe féminin simulant la joie ou la séduction permettaient d'atteindre des niveaux d'excitation sexuelle qui se distinguaient significativement des réponses péniennes obtenues aux stimuli enfants.

Les stimuli développés ont par la suite été présentés à des individus reconnus coupables d'agression sexuelle contre des enfants. En comparant les réponses d'excitation sexuelle générées par les personnages virtuels des agresseurs sexuels d'enfants à celles des individus non déviants (article 2), il a été possible de constater que les personnages virtuels généraient des patrons d'excitation sexuelle distincts et représentatifs des intérêts sexuels des deux groupes seulement lorsqu'ils étaient animés par différentes dispositions affectives. En

effet, seuls les personnages enfants de sexe masculin ont généré des réponses érectiles significativement différentes entre les groupes lorsque les personnages émotionnellement neutres étaient considérés de manière isolée. Nous sommes d'avis que ceci reflète les intérêts sexuels préférentiels du groupe d'agresseurs sexuels d'enfants composé majoritairement d'individus avec des victimes de sexe masculin. L'absence de différence significative obtenue avec les personnages adultes émotionnellement neutres est cohérente avec les résultats du premier article. En effet, chez les individus non déviants, le niveau d'excitation sexuelle généré par le personnage représentant une femme adulte émotionnellement neutre ne se distinguait pas de celui obtenu avec d'autres personnages.

Par contre, en considérant les patrons d'excitation sexuelle générés par les personnages simulant différentes dispositions affectives, il a été possible de constater qu'ils permettaient de produire des patrons d'excitation propres à chacun des groupes. En effet, les garçons et les adultes, simulant tous les deux la séduction, ont permis d'atteindre des niveaux d'excitation sexuelle significativement différents pour les deux groupes, et ce, selon les intérêts sexuels de chacun des groupes. En ce qui a trait aux stimuli adultes, seuls les adultes simulant la séduction ont permis de générer des réponses péniennes significativement différentes entre les hommes non déviants et les agresseurs sexuels d'enfants. Il est possible que cette différence soit directement liée à la disposition séduisante des personnages (i.e. sa potentialité sexuelle), suggérant ainsi la valeur ajoutée des dispositions affectives aux personnages virtuels. En effet, dans la mesure où l'indice de déviance est directement tributaire des réponses érectiles obtenues aux stimuli adultes, leur capacité à générer des réponses péniennes qui permettent de distinguer les hommes non déviants des agresseurs sexuels permet de croire que l'indice de déviance gagne en précision et qu'il est davantage représentatif des intérêts sexuels des

individus évalués. En fonction des résultats obtenus, nous suggérons que chez les hommes n'ayant pas de problématique sexuelle, une attirance sexuelle envers les adultes se traduit par une excitation sexuelle plus marquée lorsqu'ils se montrent ouverts à des contacts sexuels. Ainsi, malgré une attirance pour la morphologie adulte, il semble que les réponses d'excitation sexuelle seraient inhibées lorsque les personnages adultes se montrent fermés à des contacts sexuels ou émotionnellement neutres.

Il a également été démontré que l'indice de déviance mesuré face aux personnages présentant différentes dispositions affectives permet de prédire avec plus de précision l'appartenance au groupe que l'indice de déviance mesuré aux personnages émotionnellement neutres. Ceci explique probablement l'absence de différence significative entre les deux groupes aux stimuli adultes neutres, les personnages neutres ne permettant pas de distinguer les deux groupes au niveau de l'indice de déviance.

Ainsi, force est de constater que les personnages virtuels présentant différentes dispositions affectives se comparent avantageusement aux stimuli émotionnellement neutres dans leur capacité à produire des profils d'excitation sexuelle distincts et représentatifs des intérêts sexuels des deux groupes dans leur aptitude à générer des indices de déviance qui permettent une distinction significative entre les hommes non déviants et les agresseurs sexuels d'enfants ainsi qu'au niveau de leur capacité à prédire leur groupe d'appartenance.

Le second objectif de cette thèse consistait à évaluer la capacité des stimuli à générer des profils d'excitation sexuelle distincts selon la trajectoire d'autorégulation (i.e. approche ou évitement) des agresseurs d'enfants, telle que décrite par Ward et Hudson (1998). Les résultats indiquent qu'il existe une interaction statistiquement significative entre la trajectoire

d'autorégulation et la disposition affective simulée par le personnage virtuel. Bien que seuls les résultats obtenus avec le personnage représentant l'homme adulte ouvert à des contacts sexuels permettent une distinction statistiquement significative entre les agresseurs sexuels poursuivant une trajectoire d'approche et une trajectoire d'évitement, il a été possible d'observer que les agresseurs poursuivant une trajectoire d'approche avaient tendance à obtenir des réponses péniennes plus élevées aux personnages simulant une fermeture à des contacts sexuels alors que les agresseurs poursuivant une trajectoire d'évitement avaient plutôt tendance à obtenir des réponses péniennes plus élevées aux personnages simulant une ouverture à des contacts sexuels. Ces résultats sont cohérents avec la littérature qui suggère que les agresseurs sexuels poursuivant une trajectoire d'approche seraient plus déviants, tel que le laisserait suggérer leur nombre de victime ou le fait qu'ils aient des victimes de sexe masculin (Bickley et Beech, 2002; Kingston, Yates et Firestone, 2012; Proulx, Perreault et Ouimet, 1999; Yates, Kingston et Hall, 2003; Yates et Kingston, 2006).

Bien que nos résultats n'aient pas atteint le seuil de signification statistique, nous avons observé que les agresseurs poursuivant une trajectoire d'approche avaient tendance à avoir plus de victimes ($M = 22$, $SD = 35.09$), plus de victimes de sexe masculin (85.7% des agresseurs poursuivant cette trajectoire avaient des victimes de sexe masculin) et des indices de déviations plus élevés ($M = 1.47$, $SD = 1.71$) que les agresseurs sexuels poursuivant une trajectoire d'évitement ($M = 3.67$, $SD = 4.61$; 66.6% avaient des victimes de sexe masculin; $M = .25$, $SD = 1.4$). Ces résultats suggèrent que le profil plus déviant des agresseurs sexuels d'enfants poursuivant une trajectoire d'approche se reflète dans leurs intérêts sexuels, un intérêt accru pour les individus démontrant une fermeture à des contacts sexuels suggérant un niveau de déviance plus élevé.

Contribution théorique

En proposant un contenu qui repose sur la présentation d'indices visuels incarnant non seulement des personnages qui varient au niveau de leur développement physiologique, mais qui diffèrent également sur le plan de leur ouverture à des contacts sexuels (i.e. potentialités variables), il nous a été possible de déterminer que le niveau d'excitation sexuelle fluctue, comme la littérature sur le sujet l'a démontré, en fonction des indices visuels morphologiques selon le groupe d'appartenance des individus, mais également selon leur perception qu'une opportunité sexuelle existe. Nos résultats sont cohérents avec l'idée selon laquelle les informations disponibles dans notre environnement (i.e. potentialités) influencent l'actualisation de nos intentions selon notre perception des opportunités qui existent (Gieseeking et al., 2014; Renaud et al., 2010b). En effet, les résultats obtenus auprès des hommes n'ayant pas de problème sexuel démontrent que leur préférence sexuelle envers les adultes se traduit par une excitation sexuelle uniquement lorsque leur analyse des potentialités les informe qu'une opportunité sexuelle existe, c'est-à-dire, lorsqu'un partenaire potentiel démontre une ouverture à des contacts sexuels.

Ensuite, les résultats obtenus chez les agresseurs d'enfants tendent également à supporter l'idée selon laquelle des facteurs personnels internes, tel que la poursuite d'un but d'évitement ou d'approche, interagissent avec des éléments externes, comme le comportement de la victime, pour inhiber ou favoriser l'action, ce qui se traduira ou non par un comportement sexuel déviant (Beauregard et Leclerc, 2007; Renaud et al., 2010b, 2011, 2013; Ward et al., 2004). Nos résultats tendent effectivement à indiquer que l'existence d'une opportunité sexuelle influence différemment l'excitation sexuelle des agresseurs selon qu'ils poursuivent

une trajectoire d'approche ou d'évitement. Ainsi, un agresseur dont l'intention est d'éviter un contact sexuel déviant pourrait voir sa motivation accrue lorsqu'il perçoit une fermeture à des contacts sexuels chez une victime potentielle. Par contre, sa motivation à éviter un contact sexuel déviant pourrait diminuer s'il perçoit une ouverture à des contacts sexuels chez une victime potentielle. Au contraire, il semble que les agresseurs sexuels d'enfants poursuivant une trajectoire d'approche, ayant donc l'intention d'agresser sexuellement, verraient leur excitation sexuelle augmenter en présence de victimes potentielles perçues comme étant fermées à des contacts sexuels. Ceci demeure cohérent avec l'idée selon laquelle les agresseurs poursuivant cette trajectoire seraient plus déviants (Bickley et Beech, 2002; Kingston, et al., 2012; Proulx et al., 1999; Yates et al., 2003; Yates et Kingston, 2006).

De façon générale, les résultats obtenus tendent à s'arrimer au modèle de l'autorégulation (Ward et Hudson, 1998; Ward et al., 2004) qui propose que les délinquants sexuels poursuivent des trajectoires distinctes dans la commission de leurs délits, que ces trajectoires sont animées par des intentions différentes et que celles-ci occupent une place importante dans le processus d'excitation sexuelle. Les résultats obtenus auprès des délinquants sexuels tendent également à supporter l'idée selon laquelle les agresseurs sexuels poursuivant différentes trajectoires présentent des facteurs criminogènes distincts. En effet, bien que les délinquants étudiés présentent tous des intérêts sexuels déviants, la nature de ces derniers tend à varier selon qu'ils poursuivent une trajectoire d'approche ou d'évitement laissant entrevoir des cibles de traitement différentes.

Les résultats obtenus sont également cohérents avec la théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006) dans la mesure où celle-ci propose que l'environnement

immédiat dans lequel se trouve un individu contribue de façon importante aux comportements déviants en mettant en place les circonstances spécifiques qui provoquent l'excitation sexuelle déviante. Ceci correspond à l'idée selon laquelle les déficits neuropsychologiques (motivation/émotion, perception/mémoire et sélection de l'action) d'un individu provoquent l'émergence des symptômes directement liés aux comportements sexuellement déviants, en l'occurrence l'excitation sexuelle déviante, à travers leur interaction avec l'environnement physique. Les résultats suggèrent effectivement que l'excitation sexuelle déviante a tendance à émerger dans des contextes différents selon les déficits neuropsychologiques propres aux délinquants poursuivant des trajectoires différentes. En effet, il est plausible que les agresseurs poursuivant une trajectoire d'approche présentent des difficultés majeures au niveau de leur motivation, tel que pourrait le suggérer le fait qu'ils aient l'intention de s'engager dans des comportements sexuellement déviants. À l'inverse, les agresseurs poursuivant des trajectoires d'évitement présentent quant à eux des difficultés sur le plan perceptuel ou au niveau de la sélection de l'action, tel que pourraient le suggérer leur perceptions erronées que des enfants puissent être ouverts à des contacts sexuels ainsi que la sélection de stratégies inefficaces pour atteindre leur objectif d'éviter de s'engager dans un comportement sexuel déviant. Ainsi, il semble que l'environnement influence différemment l'excitation sexuelle des agresseurs d'enfants selon la nature de leurs déficits sur le plan neuropsychologique.

Implications cliniques et perspectives d'avenir

Le présent projet visait à introduire l'utilisation de personnages virtuels présentant différentes dispositions affectives lors d'évaluations pléthysmographiques afin d'améliorer la procédure d'identification des intérêts sexuels. L'objectif poursuivi était principalement de nature

clinique. En effet, une identification plus précise des intérêts sexuels déviants permet de se positionner avec plus de justesse quant à la présence de ce facteur criminogène clé qui influence le traitement proposé à un délinquant sexuel ainsi que les mesures de surveillance mises en place afin de gérer le risque qu'il présente.

Les retombées cliniques de nos résultats soutiennent la création d'une modalité de stimuli visant à identifier la présence d'intérêts sexuels déviants lors d'évaluations pléthysmographiques. Celle-ci tiendrait compte non seulement des préférences des délinquants sexuels sur le plan morphologique mais également quant à l'ouverture à des contacts sexuels du partenaire potentiel. Les stimuli développés permettraient ainsi de contourner les contraintes éthiques associées à l'utilisation de photographies d'enfants, en proposant toutefois le support visuel qui manquait à la modalité auditive, tout en présentant des degrés variables d'ouverture à des contacts sexuels. Ainsi, l'intérêt du matériel développé réside dans le fait qu'il permet de réintroduire la modalité visuelle fondamentale au processus d'excitation sexuelle à la procédure d'évaluation des intérêts sexuels. Il informe non seulement sur le sexe et l'âge du partenaire préférentiel mais également sur son ouverture à des contacts sexuels.

Les possibilités qu'offre cette nouvelle technologie tant sur le plan de l'évaluation que du traitement de la délinquance sexuelle sont nombreuses et le projet actuel n'en laisse présager qu'un aspect. En effet, il devient possible, grâce à cette technologie qui permet des représentations tridimensionnelles complexes réalistes et quasi-infinies, de reproduire le contexte environnemental dans lequel des circonstances particulières produisent l'excitation sexuelle déviante chez un individu donné. Ceci permet d'arrimer plus précisément le processus d'évaluation au contexte dans lequel s'expriment habituellement les intérêts sexuels

déviant (Haynes, 2001; Marshall et Fernandez, 2003b; O'Donohue et Letourneau, 1992), ce qui s'accompagne nécessairement d'une augmentation de la validité écologique de la procédure. L'idée qu'il devient possible de recréer ce contexte augmente par le fait même le niveau de confiance que les cliniciens peuvent avoir envers les résultats de leurs évaluations. La possibilité de recréer des situations à risque dans un environnement contrôlé pour les délinquants laisse également présager que ces environnements virtuels pourraient être d'une grande utilité au niveau de l'intervention thérapeutique. En effet, en plaçant virtuellement et en présence d'un clinicien les individus dans des situations qui s'apparentent à leurs situations les plus à risque il devient possible de travailler sur les processus d'autorégulation en temps réel et de pratiquer des stratégies qui leur permettent de gérer avec succès ces situations, leur permettant ainsi de compter sur leurs acquis dans des situations réelles et d'augmenter leur confiance à les gérer adéquatement.

Bien que les résultats obtenus soulignent certains avantages liés à l'utilisation des stimuli virtuels à l'étude sur le plan de l'évaluation des intérêts sexuels et qu'ils tendent à suggérer la pertinence de les utiliser lors d'évaluations pléthysmographiques, il serait prématuré de commencer dès maintenant leur implantation en milieu clinique. D'abord il serait nécessaire de les évaluer sur une plus grande population d'individus déviant agresseurs d'enfants. Cette permettrait de poursuivre la validation de ces stimuli tout en tentant de déterminer quels personnages permettent de mieux discriminer entre les groupes, et ce, afin d'alléger la procédure dans le but qu'elle puisse se comparer davantage à la modalité auditive au niveau de sa durée. De plus, il serait pertinent de les évaluer auprès d'une population d'agresseurs sexuels de femmes adultes afin de déterminer si la notion d'ouverture ou de fermeture à des contacts sexuels permet de générer des profils d'excitation sexuelle qui leur est

propre. Ensuite, il serait intéressant de comparer leur performance à celle de la modalité auditive tout en évaluant comment l'ouverture et la fermeture à des contacts sexuels est associée à la notion de consentement. Nous jugeons qu'à cette étape de leur validation, les stimuli pourraient être intégrés progressivement dans les différents milieux qui utilisent l'évaluation pléthysmographique pour identifier la présence d'intérêts sexuels déviants chez les délinquants sexuels. Par contre, nous sommes d'avis que la procédure pourrait encore être bonifiée en la proposant dans sa version allégée en immersion virtuelle, ce qui permettrait d'augmenter le sentiment du délinquant de se retrouver réellement dans la situation présentée et donc, d'augmenter la validité écologique. Une mesure de suivi oculomoteur pourrait aussi être ajoutée afin de contourner les tentatives de falsification, ce qui permettrait d'augmenter la validité interne de la procédure en tenant compte de plus d'une dimension de l'excitation sexuelle.

Limites de la thèse

En dépit du fait que les résultats de cette thèse contribuent au domaine de l'évaluation des intérêts sexuels chez les agresseurs sexuels d'enfants, certaines limites doivent être soulignées.

La taille restreinte des échantillons qui composent les deux groupes est une limite importante du présent projet. D'abord, la petite taille des échantillons n'a pas permis la distribution des participants dans des sous-échantillons afin d'évaluer avec plus de précision la capacité des stimuli à générer leurs profils d'excitation sexuelle spécifiques en considérant, par exemple, l'orientation sexuelle des participants ou encore les stratégies d'autorégulation des délinquants poursuivant les différentes trajectoires. Ensuite, selon les analyses statistiques choisies, la petite taille des échantillons a parfois donné lieu à une puissance statistique

insuffisante afin de détecter des différences significatives entre les groupes, particulièrement lorsqu'il a été question de comparer les agresseurs sexuels poursuivant les trajectoires d'approche et d'évitement. Cependant, les tailles d'effets mesurées laissent toutes suggérer qu'il existe bel et bien des différences entre les groupes qui sont largement tributaires des variables étudiées, et ce, malgré qu'elles n'atteignent pas le seuil de signification statistique. En ce sens, l'absence de résultat significatif dans certaines analyses reflète vraisemblablement une puissance statistique insuffisante en raison de la petite taille des échantillons plutôt que l'absence de différence entre les groupes sur les variables à l'étude.

Ensuite, puisque tous les agresseurs sexuels d'enfants ont été recrutés au Centre d'Étude et de Recherche de l'Université de Montréal qui dispense un traitement pour les délinquants sexuels ayant des besoins en termes de traitement et un niveau de risque élevés, il est légitime de croire que nous n'avons pas eu accès au délinquant sexuel « moyen ». Bien que leur niveau de déviance plus élevé ait probablement contribué aux différences observées entre les groupes malgré la petite taille des échantillons, les résultats ne peuvent être généralisés à la population des agresseurs sexuels d'enfants. En effet, l'échantillon étudié nous apparaît relativement homogène en comparaison à l'hétérogénéité de cette population, ce qui limite la portée de nos résultats.

De plus, certains participants ont été retirés des analyses en raison d'amplitudes péniennes insuffisantes. Bien que ceci soit problématique, il s'agit d'un problème fréquent associé à l'utilisation du pléthysmographe pénien. La littérature sur le sujet indique effectivement qu'une partie importante des évaluations pléthysmographiques tombent dans cette catégorie (20 à 30 %; Kalmus et Beech, 2005). L'ajout d'un suivi oculomoteur

permettrait de contourner ce problème en permettant à l'évaluation des intérêts sexuels de reposer sur plus d'une dimension de l'excitation sexuelle.

Finalement, puisqu'il s'agissait de la première évaluation de ces stimuli dans un objectif de validation, nous en avons présenté un grand nombre (n = 31). Cependant, nous n'avons présenté qu'un stimulus de chaque catégorie alors que la norme suggérée en recherche est d'au moins deux afin de s'assurer de la stabilité de l'excitation sexuelle (Lalumière et Quinsey, 1994). Présenter plus d'un personnage par catégorie permet de s'assurer que l'excitation demeure stable par rapport aux catégories de stimuli présentées, en l'occurrence les caractéristiques morphologiques présentées et l'ouverture à des contacts sexuels simulée par les personnages.

Conclusion

Cette thèse présente une contribution originale et innovante au domaine de l'évaluation des intérêts sexuels déviants chez une population d'agresseurs sexuels d'enfants. D'abord, notre projet a permis de poursuivre les efforts visant à introduire une nouvelle modalité, fondée sur le développement de personnages virtuels, à l'évaluation des intérêts sexuels déviants. Ensuite, il a permis de démontrer la pertinence de présenter des personnages virtuels qui simulent une variété de dispositions affectives quant à leur ouverture à des contacts sexuels lors d'évaluations pléthysmographiques, ce qui a permis de réintroduire la dimension visuelle à l'évaluation des intérêts sexuels sans écarter l'idée selon laquelle l'excitation sexuelle pouvait être modulée par l'existence d'une opportunité sexuelle. Les résultats du présent projet soutiennent le développement de nouvelles technologies dans le domaine de l'évaluation des

intérêts sexuels déviants et encouragent la poursuite des efforts de validation de ces modalités d'évaluation.

Références

- Bancroft, J. H., Jones, H. G., & Pullan, B. R. (1966). A simple transducer for measuring penile erection, with comments on its use in the treatment of sexual disorders. *Behaviour Research and Therapy*, 4(1), 239-241.
- Barbaree, H. E., & Marshall, W. L. (1989). Erectile responses among heterosexual child molesters, father-daughter incest offenders, and matched non-offenders: Five distinct age preference profiles. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 21(1), 70.
- Beauregard, E., & Leclerc, B. (2007). An application of the rational choice approach to the offending process of sex offenders: A closer look at the decision-making. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 19(2), 115-133.
- Bickley, J. A., & Beech, A. R. (2002). An investigation of the Ward and Hudson pathways model of the sexual offense process with child abusers. *Journal of Interpersonal Violence*, 17(4), 371-393.
- Blader, J. C., & Marshall, W. L. (1989). Is assessment of sexual arousal in rapists worthwhile? A critique of current methods and the development of a response compatibility approach. *Clinical Psychology Review*, 9(5), 569-587.
- Chivers, M. L. (2005). A brief review and discussion of sex differences in the specificity of sexual arousal. *Sexual and Relationship Therapy*, 20(4), 377-390.

Finkelhor, D. (1984). *Child sexual abuse: New theory and research*. New York, NY : Free Press.

Frenzel, R. R., & Lang, R. A. (1989). Identifying sexual preferences in intrafamilial and extrafamilial child sexual abusers. *Annals of Sex Research*, 2(3), 255-275.

Gieseeking, J. J., Mangold, W., Katz, C., Low, S., & Saegert, S. (Eds.). (2014). *The people, place, and space reader*. New York, NY : Routledge.

Hall, G. C. N., & Hirschman, R. (1992). Sexual aggression against children: A conceptual perspective of etiology. *Criminal Justice and Behavior*, 19(1), 8-23.

Hanson, R. K., & Bussière, M. T. (1996). *Predictors of sexual offender recidivism: A meta-analysis. (1996–04)*. Ottawa: Department of the Solicitor General of Canada.

Hanson, R. K., & Bussiere, M. T. (1998). Predicting relapse: a meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of consulting and clinical psychology*, 66(2), 348.

Hanson, R. K., & Morton-Bourgon, K. E. (2005). The characteristics of persistent sexual offenders: a meta-analysis of recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73(6), 1154.

Haynes, S. N. (2001). Clinical applications of analogue behavioral observation: Dimensions of psychometric evaluation. *Psychological Assessment*, 13, 73-85.

Howes, R. J. (1995). A survey of plethysmographic assessment in North America. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 7(1), 9-24.

- Kalmus & Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior, 10*(2), 192–217.
- Kingston, D. A., Yates, P. M., & Firestone, P. (2012). The self-regulation model of sexual offending: Relationship to risk and need. *Law and Human Behavior, 36*(3), 215.
- Knopp, F. H. (1984). *Retraining adult sex offenders: Methods & models*. Syracuse, NY: Safer Society Press.
- Lalumière, M. L. & Quinsey, V. L. (1994). The discriminability of rapists from non-sex offenders using phallometric measures: A meta-analysis. *Criminal Justice and Behavior, 21*, 150-175.
- Laws, R. D., & Gress, C. L. Z. (2004). Seeing things differently : The viewing time alternative to penile plethysmography. *Legal and Criminological Psychological Society, 9*, 183-196.
- Letourneau, E. J. (2002). A comparison of objective measures of sexual arousal and interest: Visual reaction time and penile plethysmography. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 14*(3), 203-219.
- Marshall, W.L., Anderson, D., & Fernandez, Y. (1999). *Cognitive behavioural treatment of sexual offenders*. John Wiley & Sons.

- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2003a). Sexual preferences: Are they useful in the assessment and treatment of sexual offenders? *Aggression and Violent Behavior*, 8(2), 131-143.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2003b). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.
- McGuire, R. J., Carlisle, J. M., & Young, BG (1965). Sexual deviations as conditioned behavior: A hypothesis. *Behavior, Research and Therapy*, 2, 185-190.
- O'Donohue, W., & Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14, 123- 174.
- Proulx, J., Perreault, C., & Ouimet, M. (1999). Pathways in the offending process of extrafamilial sexual child molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 11(2), 117-129.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J. L., Proulx, J., Trottier, D., Bradford, J. P., ... & Décarie, J. (2009). Gaze behavior nonlinear dynamics assessed in virtual immersion as a diagnostic index of sexual deviancy: preliminary results. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 6(3).
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., Fedoroff, P., Bradford, J. P., Dassylva, B. & Bouchard, S. (2011). Using Immersive Virtual Reality and Ecological Psychology to Probe into Child Molesters' Phenomenology: Sexual

Arousal and Intentional Dynamics from the First-Person Stance. *Journal of Sexual Aggression*. 19(1).

Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornitski, S., Trottier, D., Rouleau, J. L., ... & Bouchard, S. (2010b). Sexual affordances, perceptual-motor invariance extraction and intentional nonlinear dynamics: sexually deviant and non-deviant patterns in male subjects. *Nonlinear Dynamics, Psychology, and Life Sciences*, 14(4), 463-489.

Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J.P., Fedoroff, P., Dufresne, M.-H., Dassylva, B., Côté, G. & Bouchard, S. (2010a). Virtual characters designed for forensic assessment and rehabilitation of sex offenders: standardized and made-to- measure. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, 7(5).

Renaud, P., Trottier, D., Rouleau, J. L., Goyette, M., Saumur, C., Boukhalfi, T., & Bouchard, S. (2013). Using immersive virtual reality and anatomically correct computer-generated characters in the forensic assessment of deviant sexual preferences. *Virtual Reality*, 1-11.

Ward, T., & Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.

Ward, T., Bickley, J., Webster, S. D., Fisher, D., Beech, A. & Eldridge, H. (2004). *The self-regulation model of the offense and relapse process: A manual* (Vol. 1). Trafford Publishing.

- Ward, T., & Hudson, S. M. (1998). A model of the relapse process in sexual offenders. *Journal of Interpersonal Violence, 13*(6), 700-725.
- Ward, T. Polaschek, D. L. L., & Beech, A. R. (2005). Theories of deviant sexual preferences. Dans T. Ward, D. L. L. Polaschek, & A. R. Beech (Éds), *Theories of sexual offending* (pp. 153-166). Chichester : Wiley.
- Ward, T., & Siegert, R. J. (2002). Toward a comprehensive theory of child sexual abuse: A theory knitting perspective. *Psychology, Crime and Law, 8*(4), 319-351.
- Yates, P. M., & Kingston, D. A. (2006). The self-regulation model of sexual offending: The relationship between offence pathways and static and dynamic sexual offence risk. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 18*(3), 259-270.
- Yates, P. M., Kingston, D., & Hall, K. (2003, October). Pathways to sexual offending: Validity of Ward and Hudson's (1998) Self-Regulation Model and relationship to static and dynamic risk among treated sexual offenders. In *22nd Association for the Treatment of Sexual Abusers Annual Conference, St. Louis, MO, October.*