

Université de Montréal

**Évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs
sexuels d'enfants par la vidéo-oculographie et la
présentation de stimuli générés par ordinateur**

par

Mathieu Goyette

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

Janvier 2012

© Mathieu Goyette, 2012

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Cette thèse intitulée :

Évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants par la vidéo-
oculographie et la présentation de stimuli générés par ordinateur

Présentée par :
Mathieu Goyette

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

Christopher M. Earls, président-rapporteur
Joanne-Lucine Rouleau, directrice de recherche
Patrice Renaud, co-directeur
Louise Nadeau, membre du jury
Jim Pfaus, examinateur externe
Jean Poupart, représentant du doyen de la FESP

Thèse acceptée le 29 mai 2012

Résumé

Il est proposé que la pléthysmographie pénienne puisse faire l'objet d'améliorations par la combinaison de la pléthysmographie pénienne et de la vidéo-oculographie lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur (SGO). L'application de cette combinaison n'a fait l'objet d'aucune étude auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Cette thèse comporte trois articles empiriques qui visent respectivement à soutenir le développement d'un instrument d'évaluation basé sur l'utilisation combinée des réponses oculaires et érectiles lors de la présentation de SGO afin d'évaluer les intérêts sexuels d'agresseurs sexuels d'enfants. Pour ce faire, des hommes ayant eu ($n = 26$) ou non ($n = 36$) des comportements sexuels envers des enfants sont recrutés afin de constituer des groupes de comparaison.

Le premier article représente une exploration préliminaire des données issues de caractéristiques sociodémographiques, sexuelles et criminologiques ainsi que des réponses oculaires et péniennes lors de présentations de SGO et de bandes sonores conventionnelles. Il permet d'orienter les décisions entourant la poursuite de la recherche. Le second article porte sur la comparaison des profils des réponses péniennes issues de présentations de SGO et de bandes sonores conventionnelles ainsi que sur leur capacité respective à classifier les individus selon la présence d'antécédents de comportements sexuels sur des enfants. Il permet d'établir la validité discriminante de l'utilisation de SGO et d'établir des normes d'utilisation clinique. Le troisième article vise à circonscrire une dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel envers l'âge d'un objet et à soutenir la contribution de la combinaison des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de SGO.

En somme, les résultats issus de cette thèse soutiennent l'utilisation clinique de la pléthysmographie pénienne lors de la présentation de SGO. Ils permettent d'identifier la présence d'une signature oculaire spécifique aux agresseurs sexuels lors de la présentation de SGO. Ils démontrent la contribution de la combinaison des réponses oculaires et péniennes par rapport à une mesure reposant uniquement sur les réponses péniennes. Ces résultats ouvrent la voie à l'utilisation clinique de la vidéo-oculographie et de SGO et

offrent non seulement des possibilités intéressantes dans le domaine de la délinquance sexuelle, mais également de la sexualité en général.

Mots-clés : pléthysmographie pénienne, suivi oculomoteur, dynamique oculaire, excitation sexuelle, intérêt sexuel, agresseur sexuel d'enfants, regard

Abstract

We propose that penile plethysmography could be improved by its combination with eye-tracking devices during the presentation of computer-generated stimuli (CGS). To date, the application of this combination has not been studied among child molesters. This dissertation includes three empirical articles supporting the development of an assessment instrument based on the joint measurement of ocular and penile responses during the presentation of CGS in order to evaluate the sexual interests of child molesters. To this end, men who had ($n = 26$) or had not ($n = 36$) engaged in sexual behaviors towards children were recruited.

The first article consists of a preliminary exploration of the sociodemographic, sexual, and criminological characteristics of child molesters and nonoffenders as well as their respective ocular and penile responses to CGS and conventional auditory stimuli. This investigation provided a framework for the subsequent phases of the study. The second article compares the profiles of penile responses to CGS and conventional auditory stimuli and each presentation modality's ability to classify individuals in terms of their history of sexual behaviors towards children. The third article identifies gaze patterns associated with sexual interest towards a given age group and provides support for the joint measurement of penile and ocular responses during the presentation of CGS.

To summarize, the results of these studies support the clinical application of penile plethysmography in conjunction with the presentation of CGS. These results enable the identification of the eye movement signature of sexual offenders in response to CGS. Additionally, the data demonstrate the added benefits of measuring both penile and ocular responses relative to measuring penile responses in isolation. These findings provide insights for the clinical use of eye tracking and CGS and suggest interesting possibilities for the study of deviant sexuality, as well as sexuality in general.

Keywords : penile plethysmography, eye-tracking, eye pattern, sexual arousal, sexual interest, child molester, gaze

Table des matières

Résumé.....	i
Abstract.....	iii
Table des matières.....	v
Liste des tableaux.....	ix
Liste des figures.....	xi
Liste des sigles et des abréviations.....	xiii
Dédicace.....	xiv
Remerciements.....	xv
Introduction.....	1
État actuel de la problématique.....	4
Proposition et objectifs.....	5
1 ^{er} article : Explorateurs d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs.....	9
2 ^e article : Computer-generated stimuli: Profile analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography.....	11
3 ^e article : Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel.....	13
Références.....	15
Article 1.....
Exploration d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs.....	23
Résumé.....	24
Abstract.....	25
Introduction.....	26

Instruments de mesure des intérêts sexuels.....	27
Possibilité de concevoir un nouvel instrument de mesure	30
Buts et hypothèses.....	32
Méthodologie	33
Participants.....	33
Instruments.....	34
Appareillage	35
Procédure	36
Traitement des données.....	37
Résultats	37
Analyses descriptives.....	37
Analyses principales.....	39
Discussion.....	45
Note des auteurs	47
Références.....	48

Article 2.....	
Computer-generated stimuli: Profile analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography.....	54
Résumé.....	55
Abstract.....	56
Introduction.....	57
Conceptualization of Sexual Arousal and Interest.....	57
Measuring Sexual Interest with Penile Plethysmography.....	59
Goals and Hypotheses.....	62
Method	63
Participants.....	63
Instruments.....	66
Apparatus	68

Procedure	68
Physiological data processing	69
Results	70
Group Profiles of Responses to Auditory Stimuli	70
Group Profiles of Responses to CGS	72
Comparison of CGS and Auditory Stimuli	74
Cutoff Point Based on Standard Error of Measurement (<i>SEM</i>)	76
Discussion	77
Author note	81
References	82
Article 3	90
Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel	90
Résumé	91
Abstract	92
Introduction	93
Combinaison des réponses péniennes et oculaires	94
Buts et hypothèses	99
Méthodologie	100
Participants	100
Instruments	100
Appareillage	102
Procédure	102
Traitement des données physiologiques	103
Résultats	105
Exploration des profils de réponses aux indicateurs oculaires	105
Développement d'un modèle de classification	107

Comparaison de la capacité de classification.....	109
Discussion.....	111
Note des auteurs.....	117
Références.....	118
Discussion générale.....	126
Rappel de la problématique et des objectifs.....	127
Principaux résultats obtenus.....	128
Limites.....	132
Implications cliniques.....	134
Implications théoriques.....	136
Futures recherches.....	138
Références.....	140
Annexe A : Formulaire de consentement du groupe clinique.....	i
Annexe B : Formulaire de consentement du groupe témoin.....	v
Annexe C : Autorisation de consultation de dossier et d'utilisation de données à des fins de recherche.....	ix
Annexe D : Entrevue téléphonique.....	xi
Annexe E : Entrevue.....	xvii
Annexe F : Questionnaire sur les stimuli générés par ordinateur.....	xxii
Annexe G : Questionnaire post-expérimentation.....	xxviii

Liste des tableaux

Exploration d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs

Tableau I.

Caractéristiques sociodémographiques et sexuelles..... 38

Tableau II.

Différences aux réponses péniennes aux bandes sonores selon le groupe 42

Tableau III.

Différences aux réponses péniennes aux personnages numériques selon le groupe ... 43

Tableau IV.

Différences à la combinaison d'indicateurs aux personnages numériques selon le groupe 45

Computer-generated stimuli: Profile Analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography

Table I.

Socioeconomic, Sexual and Medical Descriptives..... 64

Table II.

Descriptive Variables of the Child Molester Group 65

Table III.

Group Comparisons for Auditory Stimulus Categories 72

Table IV.

Group Comparisons for Computer-generated Stimulus Categories..... 74

Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel

Tableau I.

Moyennes des groupes aux catégories d'âges 106

Tableau II.

Structure de la matrice de la fonction discriminante 109

Liste des figures

Exploration d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs

Figure 1.

Moyenne de l'âge perçu selon la catégorie d'âge et le sexe des personnages numériques..... 40

Figure 2.

Score z moyen ipsatif de la réponse pénienne des groupes selon la catégorie du stimulus aux bandes sonores..... 41

Figure 3.

Score z moyen ipsatif de la réponse pénienne des groupes selon la catégorie du stimulus aux personnages virtuels..... 43

Figure 4.

Score z moyen ipsatif de la combinaison d'indicateurs des groupes selon la catégorie du stimulus aux personnages virtuels..... 44

Computer-generated stimuli: Profile Analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography

Figure 1.

Male and female computer-generated stimuli by age category. 67

Figure 2.

Mean penile plethysmography z score of the child molester group and control group by auditory stimulus category. 71

Figure 3.

Mean penile plethysmography z score for the child molester group (CMG) and control group (CG) by computer-generated stimulus age category. 73

Figure 4.

Receiving operating characteristic (ROC) curves for deviance indices obtained from auditory and computer-generated stimuli..	76
--	----

Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel

Figure 1.

Stimuli générés par ordinateur de sexe masculin et féminin pour chaque catégorie d'âge.....	101
---	-----

Figure 2.

Stimuli générés par ordinateur.....	105
-------------------------------------	-----

Figure 3.

Courbes ROC des indices de déviance issus des réponses péniennes et de la combinaison des réponses oculaires et péniennes.....	111
--	-----

Liste des sigles et des abréviations

AASI™	Abel Assessment for Sexual Interest™
AERA	American Educational Research Association
ANOVA	Analyse de variance / Analyse of variance
APA	American Psychological Association
AUC	Aire sous la courbe / Area under the curve
CG	Control group
CGS	Computer-generated stimuli
CMG	Child molester group
CIHR	Canadian Institutes of Health Research
DAR	Distance angulaire radiale du regard
ÉDIP	Échelle de dépistage des intérêts pédophiliques
FRSQ	Fonds de recherche en santé du Québec
GC	Groupe clinique
GT	Groupe témoin
IPPM	Institut Philippe-Pinel de Montréal
IRSC	Instituts de recherche en santé du Canada
J	Youden's Index
NCME	National Council on Measurement in Education
PPG	Penile Plethysmography
ROC	Receiver Operating Characteristics
RTH	Ratio taille-hanche
Se	Sensibilité / Sensitivity
SEM	Standard Error of Measurement
SGO	Stimuli générés par ordinateur
Sp	Spécificité / Specificity
SORAG	Sex Offender Risk Appraisal Guide
SSPI	Screening Scale for Pedophilic Interest

À mon oncle, Roger Goyette

Remerciements

Mon cheminement doctoral m'a permis de côtoyer plusieurs personnes significatives provenant de différents milieux qui ont grandement contribué à ma formation, à la réalisation de la présente thèse ainsi qu'à faire de moi ce que je suis.

Je désire tout d'abord remercier mes directeurs de recherche, Joanne-L. Rouleau et Patrice Renaud, pour leur confiance, leurs encouragements et leurs conseils durant l'ensemble de mon cheminement doctoral, tant au niveau de la recherche que de la clinique. Dre Rouleau a su partager sa passion pour la problématique que représente la délinquance sexuelle; Patrice, pour les concepts de présence, d'immersion virtuelle et de dynamiques non linéaires ainsi que pour la psychologie écologique et évolutionniste. Si Patrice m'a amené à me dépasser par son esprit visionnaire et son ambition, Dre Rouleau m'a permis par son pragmatisme et son expérience de mener à terme le présent projet. Leurs aptitudes complémentaires ont fait de cette codirection un succès rendant possible la réalisation d'un projet novateur qui, au commencement, ne représentait qu'une discussion fortuite dans un congrès.

Je souhaite également remercier Ian Barsetti qui, s'il y en avait un, serait sans aucun doute le troisième directeur. Merci Ian d'avoir partagé ta passion et tes connaissances entourant la délinquance sexuelle, de m'avoir permis de vivre différentes expériences de travail stimulantes auprès de cette clientèle, mais surtout, pour les nombreuses discussions sans fin sur le sujet qui ont grandement contribué à la présente thèse.

Mes remerciements vont aussi aux étudiants et membres du Centre de recherche de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal et de l'Université de Montréal pour leur soutien à différents niveaux. Je remercie tout particulièrement Dominique Trottier, Nicholas Longpré et Sylvain Morel pour leur apport au développement technique du Laboratoire de cyberpsychologie de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal, au recrutement et à l'expérimentation. Si, à bien y penser, il est peu probable que je m'en ennuie, le nombre

trop élevé d'heures passées à présenter du matériel pornographique dans un espace contigu avec vous restera un souvenir à jamais gravé dans ma mémoire.

Je désire remercier toutes les personnes ayant contribué à leur manière à ma formation œuvrant au Centre d'étude et de recherche de l'Université de Montréal, au Centre régional de santé mentale du Service correctionnel du Canada, au centre Dollard-Cormier — Institut universitaire sur les dépendances, à la Clinique La Macaza, à l'Institut national de la santé et de la recherche médicale de Paris, de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal, et particulièrement Marie-Hélène Dufresne, Julie Émond, Violaine Lallemand, Louise Nadeau, Jean Proulx et Serge Stoléro.

Je tiens à remercier tout spécialement mes parents, Éleine et Richard, pour tout leur amour, leur soutien et leur encouragement à me réaliser dans diverses sphères de la vie ainsi que l'ensemble de ma famille et de mes amis. À Marie-Pier, un merci infini pour ton amour, ton aide incalculable, ta présence indéfectible ainsi que ta compréhension et ta patience pour le temps détourné sur ce projet.

Enfin, cette thèse a été rendu possible grâce à la participation de cliniciens de différents organismes œuvrant dans le domaine de la délinquance sexuelle de la région métropolitaine de Montréal et au soutien financier des Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ).

Introduction

L'évaluation des intérêts sexuels offre une information importante sur laquelle les cliniciens s'appuient afin d'évaluer le risque de récurrence d'agresseurs sexuels d'enfants et d'émettre des recommandations concernant les besoins d'intervention et la gestion du risque. En effet, la présence d'intérêts sexuels problématiques représente un des facteurs de risque les plus importants associés à la récurrence sexuelle (Hanson et Bussière, 1998; Hanson et Morton-Bourgon, 2005) et jouerait un rôle clé dans le développement, l'expression et le maintien des comportements que représente l'agression sexuelle (Ward, Polaschek, et Beech, 2006).

À ce sujet, l'hypothèse des préférences sexuelles, énoncée à l'origine par McGuire, Carlisle et Young (1965) puis reprise par plusieurs, propose que l'association initiale entre un stimulus sexuel problématique et l'excitation sexuelle, renforcée subséquemment par le pairage de fantasmes masturbatoires problématiques à l'orgasme, serait à l'origine du développement et du maintien d'intérêts sexuels problématiques. Laws et Marshall (1990) incorporent à ce modèle des éléments de la théorie de l'apprentissage social, dont l'apprentissage vicariant ainsi que les modelages symboliques et participants. Si la combinaison des mécanismes des conditionnements répondants et opérants possède un soutien mitigé dans le développement d'intérêts sexuels problématiques (Depocas, 2002; Marshall et Fernandez, 2003), les éléments de la théorie de l'apprentissage social reposent sur certaines bases empiriques substantielles (Beauregard, Lussier, et Proulx, 2004; Lussier, Beauregard, Proulx, et Nicole, 2005). Trois variantes de cette hypothèse semblent actuellement coexister (Marshall et Fernandez, 2003). La variante dite forte propose que l'engagement dans des comportements sexuels problématiques nécessite une préférence sexuelle envers ce type de comportement, alors que celle dite modérée consiste en une équivalence des intérêts sexuels problématiques et sains. La variante dite faible demande uniquement une absence d'inhibition face aux comportements problématiques, la présence d'intérêts sexuels problématiques peut donc être inférieure aux intérêts sexuels sains. Néanmoins, selon l'ensemble de ces variantes, les hommes ayant eu des comportements

sexuels envers les enfants posséderaient davantage d'intérêts sexuels problématiques que les hommes n'ayant pas eu lesdits comportements sexuels.

En parallèle, plusieurs théories multifactorielles de l'agression sexuelle ont intégré le concept que représentent les intérêts sexuels problématiques en lui accordant une importance variable. C'est le cas notamment du modèle des préconditions (Finkelhor, 1984), du modèle quadripartite (Hall, G. C. N. 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 et al., 2006). Le modèle des préconditions (Finkelhor, 1984) propose que l'agression sexuelle soit issue de quatre facteurs distincts nécessaires et séquentiels, soit une motivation à agresser sexuellement et la propension à surmonter les inhibitions internes, les barrières externes ainsi que la résistance de la victime potentielle. Dans ce modèle, la présence d'intérêts sexuels problématiques représente une motivation possible en parallèle à la congruence émotionnelle et à la présence de difficultés à l'égard de partenaires adultes potentiels. À l'instar du modèle quadripartite (Hall, G. C. N. et Hirschman, 1992), le modèle des trajectoires (Ward et Siegert, 2002) propose quatre cheminements relativement distincts pouvant causer une agression sexuelle. Chaque trajectoire possède à l'origine un mécanisme psychologique défaillant qui a des influences biologiques, sociales, culturelles et situationnelles. La présence de scénarios sexuels problématiques, englobant les intérêts envers les enfants, représente une de ces trajectoires. Enfin, la théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006; Ward et al., 2006) repose sur l'ensemble des modèles précédents en y incorporant les dimensions biologiques et neuropsychologiques essentielles à la compréhension du phénomène que représente l'agression sexuelle. Cette théorie s'appuie sur les quatre niveaux d'analyse suivants : le niveau étiologique, les mécanismes neurologiques impliqués, le fonctionnement neuropsychologique et la symptomatologie. Selon celle-ci, le développement du cerveau, reposant sur les principes de sélections naturelles et sexuelles ainsi que sur des bases génétiques individuelles, prédispose certains individus à commettre une agression sexuelle. Cette prédisposition interagit avec des variables distales et proximales issues de la niche

écologique via les mécanismes d'apprentissage social. Le tout résulterait en une altération des fonctions neuropsychologiques que possède un individu. Ces dernières sont générées par trois systèmes interactifs, soit le système motivationnel et émotionnel, le système de sélection d'action et de contrôle ainsi que le système de perception et de mémoire. Or, la dysfonction de ces systèmes chez l'agresseur sexuel s'exprimerait à travers quatre catégories de symptômes, dont la présence d'intérêts sexuels problématiques, et amènerait ultimement l'individu à commettre une agression sexuelle. La rétroaction du comportement sexuel problématique sur l'agresseur sexuel via la niche écologique aurait un impact important sur les fonctions neuropsychologiques ainsi que sur le maintien, la réduction ou l'escalade de la problématique sexuelle. Bref, la présence d'intérêts sexuels problématiques demeure dans bien des modèles un facteur explicatif important de l'agression sexuelle envers les enfants. Qui plus est, la théorie intégrée de l'agression sexuelle ainsi que le modèle des cheminements suggèrent de considérer le rôle de mécanismes neuropsychologiques sous-jacents à ce concept.

État actuel de la problématique

La pléthysmographie pénienne, développée à l'origine par Kurt Freund (1963, 1965) afin d'évaluer l'orientation sexuelle puis les intérêts sexuels problématiques chez les agresseurs sexuels d'enfants, a fait l'objet d'un nombre important d'études et a été implantée dans divers centres d'évaluation et d'intervention en délinquance sexuelle (Howes, 1995; Laws et Marshall, 2003; Marshall et Fernandez, 2003; Marshall et Laws, 2003). La pléthysmographie pénienne consiste en un instrument de mesure, comprenant un ensemble de procédures hétérogènes, qui vise à enregistrer les changements d'amplitude de la circonférence ou du volume pénien lors de la présentation de stimuli dont le contenu comporte des éléments relatifs à l'âge et au sexe d'un objet sexuel ou à la présence de coercition (Marshall et Fernandez, 2003; Proulx, 1993; Seto, 2007). Bien que la pléthysmographie pénienne demeure encore aujourd'hui la méthode d'évaluation la plus rigoureuse permettant de mesurer les intérêts sexuels chez les agresseurs sexuels d'enfants,

elle pourrait bénéficier d'améliorations à divers niveaux (Marshall et Fernandez, 2003). En ce sens, le fait qu'elle repose uniquement sur un indicateur des intérêts sexuels (c'est-à-dire, la validité de construit), le recours possible à l'utilisation de stratégies cognitives de contrôle de la réponse érectile (c'est-à-dire, la validité interne), la présence de questionnements éthiques quant à la nature des stimuli présentés, la correspondance entre les stimuli présentés en laboratoire et la situation réelle (c'est-à-dire, la validité écologique) ainsi que la présence d'une hétérogénéité quant au traitement et à l'interprétation des résultats représentent certaines lacunes auquel cet instrument de mesure est exposé (Abel, Jordan, Hand, Holland, et Phipps, 2001; Barker et Howell, 1992; Earls, 1983; Harris et Rice, 1996; Howes, 1995; Kalmus et Beech, 2005; Konopasky et Konopasky, 2000; Launay, 1999; Laws, 2009; Marshall et Fernandez, 2000, 2003; Marshall et Marshall, 2009; O'Donohue et Letourneau, 1992; Seto, 2007). Or, étant donné les conséquences possibles des résultats de cette évaluation sur les agresseurs sexuels et la sécurité du public, celle-ci se doit de reposer sur des bases empiriques solides (Abel et al., 2001; Marshall et Fernandez, 2000, 2003). Dès lors, il demeure important de développer un instrument d'évaluation qui sera en mesure de répondre à ces lacunes (Flak, Beech, et Fischer, 2007; Laws, 2009; Laws et Gress, 2004).

Proposition et objectifs

En parallèle au développement et à l'implantation de la pléthysmographie pénienne, notre société a fait l'objet d'importants changements technologiques depuis l'arrivée de l'informatique. D'une part, ces changements technologiques se sont accompagnés de l'émergence de nouvelles problématiques, ou de l'expression de celles-ci sous une nouvelle forme, telles que la cyberdépendance ou encore de la consommation de pornographie juvénile sur Internet (Goyette et Nadeau, 2008; Goyette, Rouleau, Renaud, et Fortin, 2009). D'autre part, ces changements ont rendu possible le développement d'outils et de méthodes novateurs afin de répondre à des difficultés psychologiques ou à des problèmes de santé publique. C'est ainsi que, depuis les années 1990, la cyberpsychologie et, plus précisément,

l'utilisation clinique de la technologie et de la réalité virtuelle à l'évaluation et au traitement de diverses problématiques psychologiques se sont grandement développées (Glantz, Rizzo, et Graap, 2003; Riva, 2005). Certains chercheurs ont fait preuve d'innovation en appliquant celle-ci à des problématiques touchant la sexualité, dont le traitement des dysfonctions sexuelles (Optale, Marin, Pastore, Nasta, et Pianon, 2003; Optale et al., 1997) et l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants (Renaud et al., 2007).

Appliquée à l'évaluation des intérêts sexuels envers les enfants, la vidéo-oculographie consiste en un instrument de mesure permettant l'enregistrement de la position (par exemple, les fixations) et de la dynamique de balayage du regard (par exemple, les saccades) dans un espace bidimensionnel ou tridimensionnel donné lors de la réalisation d'une tâche définie, soit durant la présentation de stimuli générés par ordinateur (SGO) de sexe et d'âge différents (Duchowski et al., 2002; Renaud et al., 2007). Il est proposé que la dynamique oculaire de l'individu exprime l'intérêt qu'il porte envers l'objet observé (Balcetis et Dunning, 2006; Isaacowitz, 2006). En ce sens, la dynamique oculaire d'un individu est associée à son sexe et à son orientation sexuelle (par exemple, Hall, C., Hogue, et Guo, 2010; Lykins, Meana, et Kambe, 2006; Lykins, Meana, et Strauss, 2008; Renaud, Rouleau, Granger, Barsetti, et Bouchard, 2002; Rupp et Wallen, 2007; Tsujimaura et al., 2009). De plus, les résultats d'études préliminaires menées auprès d'hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants suggèrent que certains indicateurs permettraient de distinguer les groupes selon la présence d'antécédents de comportements sexuels envers des enfants (Chartier et al., 2006; Renaud et al., 2007, 2010a). Les indicateurs précédemment identifiés sont le nombre et la durée des fixations, le nombre et la durée des saccades et le temps passé dans la région du stimulus correspondant aux parties génitales. Néanmoins, il demeure nécessaire de poursuivre la recherche à ce niveau en raison de la taille restreinte des échantillons.

En parallèle, il est possible de croire que la combinaison de la vidéo-oculographie et de la pléthysmographie pénienne lors de la présentation de SGO soit en mesure d'améliorer certains aspects relevés précédemment. Premièrement, la combinaison d'indicateurs psychophysiques associés aux intérêts sexuels, qui reposent sur des processus distincts, pourrait permettre de mieux circonscrire le construit que représente l'intérêt sexuel. Deuxièmement, la dynamique oculaire serait peu perméable à l'utilisation de stratégies cognitives de contrôle de la part de l'observateur (Nummenmaa, Hyönä, et Calvo, 2006). Par conséquent, la vidéo-oculographie permet à l'évaluateur de connaître où porte précisément l'attention visuelle de l'observateur (Lykins et al., 2006), limitant ainsi grandement l'utilisation de stratégies cognitives visant à contrôler la réponse érectile (Renaud et al., 2007, 2010a). Dans la mesure où ce contrôle demeurerait possible, des modèles de dynamiques oculaires pourraient être générés afin de permettre de circonscrire l'utilisation de celui-ci (Renaud et al., 2007, 2010a; Trottier, Goyette, et Renaud, 2010). Troisièmement, l'utilisation de SGO permet de répondre aux questionnements éthiques entourant l'utilisation de photographie d'enfants nus réels (Renaud et al., 2007, 2010a; Seto, 2007). Quatrièmement, cette technologie possède un potentiel intéressant au niveau de la validité écologique par le développement de stimuli correspondant aux intérêts idiosyncrasiques d'un individu et l'utilisation de l'interactivité (Renaud, Dufresne, et Goyette, 2008; Renaud et al., 2006, 2010b, 2011). À partir des éléments énoncés, il n'est pas surprenant que Laws (2009) en arrive à ces conclusions concernant sa vision du développement de l'évaluation des intérêts sexuels :

In the author's judgment, virtual reality is going to change everything. The described combination of eye tracking and PPG [penile plethysmography] and the use of virtual avatars in a virtual environment represent the new frontier in sexual interest assessment. [...] I believe, however, that the future belongs to virtual reality. This is a giant step forward in that it permits us to tailor entire stimulus environments to a particular individual and promises technological evaluation of a host of behaviours, internal as well as external. For many years, these have been the stuff of dreams. Now, at last, they are at hand (p. 25-26).

La présente thèse vise à contribuer au développement d'un instrument de mesure basé sur l'utilisation combinée des réponses oculaires et érectiles lors de la présentation de SGO afin d'évaluer les intérêts sexuels d'agresseurs sexuels d'enfants. Cette thèse comporte trois articles qui adoptent respectivement une perspective singulière face à l'état actuel de la problématique, mais qui visent tous à soutenir à divers niveaux le protocole d'évaluation proposé. Cette thèse repose principalement sur une démarche empirique et s'appuie, en raison de la nouveauté du phénomène étudié, sur un processus itératif plutôt que linéaire, voire exploratoire à certains moments.

Cinq à six auteurs ont contribué aux articles présentés. Pour notre part, nous avons agi à titre de chercheur principal et notre contribution a porté sur la revue de la documentation, l'élaboration d'hypothèses et de la méthodologie, l'installation technique du laboratoire, la préexpérimentation, le recrutement, l'expérimentation, l'analyse des données, la rédaction du manuscrit et la diffusion des résultats. Dre Rouleau, Ph. D., a supervisé la réalisation du projet de recherche et effectué une révision des manuscrits. Dr Renaud, Ph. D., a supervisé la réalisation du projet de recherche, partagé son expertise au niveau de l'utilisation de l'appareillage de suivi oculomoteur, rendu accessible l'utilisation de SGO, obtenu les fonds d'infrastructure nécessaires à l'installation du Laboratoire de cyberpsychologie de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal et effectué une révision des manuscrits. Mme Trottier et M. Longpré ont offert une contribution significative de la préexpérimentation à l'expérimentation. Enfin, Dr Barsetti, D. Ps., a participé à la révision du manuscrit du deuxième article et a pris part à des échanges significatifs au niveau de la psychométrie et de l'utilisation de la pléthysmographie pénienne. Ils ont tous donné leur autorisation, ainsi que l'éditrice du premier article, à ce que les articles soient présentés dans cette thèse.

1^{er} article : Explorateurs d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs

Le premier article résulte d'une invitation du Dre Tardif, Ph. D., à la suite d'une présentation effectuée dans le cadre du cinquième Congrès francophone sur l'agression sexuelle (Goyette, Trottier, Renaud, Rouleau, et Longpré, 2009), à publier nos résultats préliminaires dans le livre du congrès en question¹. Cet article consiste en une exploration des données péniennes et oculaires issues de l'expérimentation. Ces données sont par la suite reprises et analysées de façon approfondie, auprès d'un échantillon plus large, dans le second et le troisième article.

L'introduction aborde l'utilité clinique de l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Nous relevons ainsi que l'évaluation des intérêts sexuels possède un rôle important tout au long du cheminement des agresseurs sexuels d'enfants à travers leur processus de réadaptation et est associée aux notions de risque, de besoins et de réceptivité (Andrews et Bonta, 1998). Conséquemment, cette évaluation permet, en considérant également d'autres facteurs, d'évaluer le risque de récidive, les besoins d'entreprendre une intervention spécialisée en délinquance sexuelle, la planification correctionnelle et les mesures appropriées d'élargissement et de surveillance en communauté (Kingston, Firestone, Moulden, et Bradford, 2007; Konopasky et Konopasky, 2000; Marshall et Fernandez, 2003). De plus, cette évaluation permet de préciser un diagnostic de pédophilie et peut également contribuer à la compréhension des agresseurs

¹ Nous avons choisi de reproduire le plus intégralement possible le chapitre publié. Certains termes utilisés dans ce premier article diffèrent de ceux retrouvés dans le second et le troisième article. Par exemple, alors que le terme « personnages numériques » est utilisé dans le premier article, il fait place au terme « stimuli générés par ordinateur » qui reflète la présence de changements terminologiques dans ce champ de la psychologique et de l'évolution de notre réflexion quant aux termes à prioriser.

sexuels de leur problématique, et ainsi abaisser leur résistance et les mobiliser face à une intervention subséquente (Marshall et Marshall, 2009; Seto, 2009). En second lieu, l'introduction présente une revue critique de la documentation quant aux instruments de mesure des intérêts sexuels, plus particulièrement ceux reposant sur la réponse pénienne et le temps de visualisation. Nous statuons que la pléthysmographie pénienne demeure l'évaluation ayant reçu le plus grand soutien empirique malgré la présence de lacunes quant au recours possible à des stratégies cognitives de contrôle érectile et à la validité écologique de l'instrument (Kalmus et Beech, 2005; Marshall et Fernandez, 2003). Appuyés par les résultats d'études pilotes prometteuses (Renaud et al., 2002, 2007, 2010a), nous proposons que la combinaison de la vidéo-oculographie et de la pléthysmographie lors de la présentation de SGO possède un potentiel intéressant au niveau clinique.

L'article vise à orienter la poursuite du projet de recherche quant à la méthodologie expérimentale ainsi qu'à préciser des pistes d'exploration au niveau de la sélection d'indicateurs oculaires et du traitement des données oculaires. L'échantillon est constitué de 10 individus ayant eu des comportements sexuels envers des enfants et de 28 hommes sans problématiques sexuelles connues envers des enfants. En premier lieu, une comparaison est effectuée quant à l'âge perçu pour chaque stimulus afin de soutenir la validité d'apparence des SGO. En deuxième lieu, les profils respectifs de chacun des groupes sont comparés quant aux réponses issues d'indicateurs péniens lors de la présentation de bandes sonores conventionnelles (Quinsey et Chaplin, 1988) et d'indicateurs péniens et oculaires lors de la présentation de SGO afin de soutenir de façon préliminaire la validité discriminante de l'instrument.

La présence de similarité des groupes au niveau de variables sociodémographiques et sexuelles et le fait que l'échantillon d'agresseurs sexuels d'enfants possède des caractéristiques laissant présager qu'ils ont des intérêts sexuels envers les enfants soutiennent la poursuite de la méthodologie utilisée au niveau de la sélection des participants. Bien que les catégories d'âge perçu des SGO se distinguent les unes par

rapport aux autres dans la direction attendue, certaines catégories d'âge semblent se situer à l'extérieur des étendues désirées. De plus, la combinaison des réponses oculaires et péniennes permet d'orienter des décisions entourant la sélection de futurs indicateurs et la création d'une nouvelle génération de SGO. Les résultats suggèrent d'approfondir et de préciser l'analyse d'indicateurs oculaires, possiblement en considérant les régions corporelles spécifiques et la dynamique temporelle, et questionne l'utilisation de la catégorie « adolescent » lors d'analyses subséquentes.

2^e article : Computer-generated stimuli: Profile analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography

Le second article a été soumis à une revue scientifique anglo-saxonne spécialisée en délinquance sexuelle. Les résultats ont également fait l'objet d'une communication présentée dans le cadre du 29^e congrès de *l'Association for the Treatment of Sexual Abusers* (Goyette, Trottier, et Renaud, 2010). Cet article porte principalement sur la comparaison des profils issus des réponses péniennes et de la capacité de classification respective de la pléthysmographie lors de la présentation de SGO et de bandes sonores conventionnelles selon la présence ou non d'antécédents sexuels afin de soutenir la validité discriminante des SGO. Il vise également à établir un point de coupure afin d'interpréter les résultats issus de cette évaluation dans le but de soutenir son utilisation clinique auprès d'hommes ayant eu des comportements sexuels envers les enfants.

L'introduction aborde la conceptualisation et la mesure de l'intérêt sexuel. Cette revue de la documentation amène en premier lieu à considérer la réponse pénienne comme étant un reflet indirect et imparfait de l'intérêt sexuel et à suggérer l'importance de mesurer différents indicateurs associés à l'intérêt sexuel (Bancroft, 1989; Chivers, 2009; Rosen et Beck, 1988; Sachs, 2007; Singer, 1984; Stoléro et al., 2003; Winters, Christoff, et

Gorzalka, 2009). En second lieu, nous exposons les questionnements éthiques entourant l'utilisation de photographies d'enfants nus et proposons que l'utilisation de SGO puisse répondre à ces préoccupations (Abel et al., 2001; Seto, 2007). La réflexion psychométrique est poussée plus loin en proposant l'inclusion d'une interprétation basée sur des normes de référence (American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, 1999), qui prend en considération le point de coupure et l'erreur standard de mesure, plutôt que sur un critère.

Ce second article vise à poursuivre le travail réalisé dans le premier article quant à l'évaluation clinique des réponses péniennes lors de la présentation de SGO. L'échantillon est composé alors de 22 hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants et de 32 hommes sans problématique sexuelle connue envers les enfants. Premièrement, les profils des réponses péniennes des groupes issus des présentations de bandes sonores (Quinsey et Chaplin, 1988) et de SGO sont exposés. Deuxièmement, les capacités de classification de chacune des modalités de présentation sont circonscrites et comparées. Troisièmement, la sélection d'un point de coupure qui maximise la spécificité tout en considérant l'erreur standard de mesure est effectuée.

Les résultats répondent à une prémisse nécessaire au troisième article, soit que les SGO sont en mesure de générer des réponses péniennes dont la capacité de classification issue de celles-ci est comparable à la capacité de classification qu'il est possible de retrouver lors de la présentation de bandes sonores conventionnelles. Bref, les SGO utilisés sont en mesure de permettre l'étude des intérêts sexuels envers les enfants. Qui plus est, l'article permet de proposer des normes d'interprétation initiales reposant sur une base empirique afin d'utiliser cliniquement cette modalité de présentation à l'aide de la pléthysmographie pénienne.

3^e article : Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel

Le troisième article proposé a été soumis à une revue scientifique anglo-saxonne spécialisée au niveau de la sexualité. Les résultats ont également fait l'objet d'une communication présentée dans le cadre du 29^e congrès de *l'Association for the Treatment of Sexual Abusers* (Goyette et al., 2010). L'article vise tout d'abord à identifier les dynamiques oculaires associées à l'intérêt sexuel envers les enfants. Il vise ultimement à déterminer si la combinaison d'indicateurs offre une valeur ajoutée par rapport à une mesure basée uniquement sur les réponses péniennes quant à leur capacité respective à classifier individuellement les hommes selon la présence ou non de comportements sexuels envers des enfants.

L'introduction dresse un portrait de l'état de la recherche, plutôt récente, entourant l'utilisation de la vidéo-oculographie afin de déterminer, directement ou non, l'intérêt sexuel des observateurs envers les stimuli présentés (par exemple, Hall, C. et al., 2010; Lykins et al., 2008). Cette revue de la documentation permet d'observer que la nature des stimuli présentés, les indicateurs oculaires retenus, l'analyse des données effectuée diffèrent d'une étude à l'autre. De plus, si les dynamiques oculaires associées à l'intérêt sexuel diffèrent quant aux indicateurs utilisés, à la direction des associations observées et à l'importance respective des régions corporelles des stimuli, il n'en demeure pas moins que des dynamiques oculaires spécifiques sont en mesure d'être circonscrites.

Ce troisième article vise à poursuivre le travail réalisé dans le premier article quant à l'identification des dynamiques oculaires et l'utilisation de la combinaison d'indicateurs oculaires et péniens lors de la présentation de SGO. L'échantillon est composé alors de 26 hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants et de 36 hommes sans problématique sexuelle connue envers les enfants. Premièrement, les profils des groupes

issus de différents indicateurs oculaires sont dressés lors de la présentation de SGO. Deuxièmement, un algorithme combinant les indicateurs oculaires sélectionnés et péniers est généré afin de développer un modèle de classification. Troisièmement, la capacité de classification de ce modèle est comparée à celui issu uniquement des réponses pénienes lors de la présentation de SGO.

Les résultats sont discutés en rapport au futur développement des méthodes d'évaluation des intérêts sexuels, notamment quant à l'importance de prendre en considération la nature multidimensionnelle de l'intérêt sexuel et son aspect temporel.

Références

- Abel, G. G., Jordan, A., Hand, C. G., Holland, L. A., et Phipps, A. (2001). Classification models of child molesters utilizing the Abel Assessment for Sexual Interest™. *Child Abuse and Neglect*, 25(5), 703-718.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC : American Educational Research Association.
- Andrews, D. A., et Bonta, J. (1998). *The psychology of criminal conduct* (2^e éd.). Cincinnati, OH : Anderson.
- Balcetis, E., et Dunning, D. (2006). See what you want to see: Motivational influences on visual perception. *Journal of Personality and Social Psychology*, 91(4), 612-625.
- Bancroft, J., (1989). *Human sexuality and its problem* (2^e éd.). Édinbourg, Écosse : Churchill Livingstone.
- Barker, J. G., et Howell, R. J. (1992). The plethysmograph: A review of recent literature. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 20, 13-27.
- Beauregard, E., Lussier, P., et Proulx, J. (2004). An exploration of developmental factors related to deviant sexual preferences among adult rapists. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 16(2), 151-161.
- Chartier, S., Renaud, P., Bouchard, S., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Fedoroff, P., et Bradford, J. P. (2006). Sexual preference classification from gaze behavior data using a multilayer perceptron. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedecine*, 4, 149-157.
- Chivers, M. L. (2009). A brief review and discussion of sex differences in the specificity of sexual arousal. *Sexual and Relationship Therapy*, 20, 377-390.
- Depocas, B. (2002). *Vérification empirique du cycle de l'abusé-abuseur chez une population de pédophiles* (Thèse de doctorat inédite). Université de Montréal.

- Duchowski, A., Medlin, E., Cournia, N., Murphy, H., Gramopadhye, A., Nair, S., ... Melloy, B. (2002). 3-D eye movement analysis. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 34, 573-591.
- Earls, C. M. (1983). Some issues in the assessment of sexual deviance. *International Journal of Law and Psychiatry*, 6, 431-441.
- Finkelhor, D. (1984). *Child sexual abuse: New theory and research*. New York, NY : Free Press.
- Flak, V., Beech, A., et Fisher, D. (2007). Forensic assessment of deviant sexual interests: The current position. *Issues in Forensic Psychology*, 6, 70-83
- Freund, K. (1963). A laboratory method for diagnosing predominance of homo- or hetero-erotic interest in male. *Behaviour Research and Therapy*, 1(1), 85-93.
- Freund, K. (1965). Diagnosing heterosexual pedophilia by means of a test for sexual interest. *Behaviour Research and Therapy*, 3(4), 229-234.
- Glantz, K., Rizzo, A., et Graap., K (2003). Virtual reality for psychotherapy: Current reality and future possibilities. *Psychotherapy: Theory, Research, Practice, Training*, 40(1-2), 55-67.
- Goyette, M., et Nadeau, L. (2008). Utilisation pathologique d'Internet : Une intégration des connaissances. *Alcoologie et Addictologie*, 30(3), 275-283.
- Goyette, M., Rouleau, J.-L., Renaud, P., et Fortin, F. (2009). Évaluer et intervenir auprès de consommateurs de pornographie juvénile sur Internet. *Revue québécoise de psychologie*, 29(3), 147-160.
- Goyette, M., Trottier, D., et Renaud, P. (2010, Octobre). *Assessing sexual arousal toward children using eye-tracking devices and computer-generated stimuli*. Communication présentée au 29^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Phoenix, AZ.
- Goyette, M., Trottier, D., Renaud, P., Rouleau, J.-L., et Longpré, N. (2009, Mai). *Évaluation des préférences sexuelles auprès d'agresseurs sexuels d'enfants par*

vidéo-oculographie : Poursuite de la recherche. Communication présentée au 5^e Congrès international francophone sur l'agression sexuelle, Montréal, Canada.

- Hall, C., Hogue, T., et Guo, K. (2010). Differential gaze behavior towards sexually preferred and non-preferred human figures. *Journal of Sex Research*, 48(5), 461-469.
- Hall, G. C. N., et Hirschman, R. (1992). Sexual aggression against children: A conceptual perspective of etiology. *Criminal Justice and Behavior*, 19(1), 8-23.
- Hanson, R. K., et Bussière, M. T. (1998). Predicting relapse: A meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(2), 348-362.
- Hanson, R. K., et 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), 1154-1163.
- Harris, G. T., et Rice, M. E. (1996). The science in phallometric measurement of male sexual interest. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 156-160.
- Howes, R. J. (1995). A survey of plethysmographic assessment in North America. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 7(1), 9-23.
- Isaacowitz, D. M. (2006). Motivated gaze: The view from the gazer. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 68-72.
- Kalmus, E., et Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior*, 10(2), 193-217.
- Kingston, D. A., Firestone, P., Moulden, H. M., et Bradford, J. M. (2007). The utility of diagnosis of pedophilia: A comparison of various classification procedures. *Archives of Sexual Behavior*, 36(3), 423-436.
- Konopasky, R. J., et Konopasky, A. W. B. (2000). Remaking penile plethysmography. Dans D. R. Laws, S. M. Hudson, et T. Ward (Éds), *Remaking relapse prevention with sex offenders: A sourcebook* (p. 257-284). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.

- Launay, G. (1999). The phallometric assessment of sex offenders: An update. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 9, 254-274.
- Laws, D. R. (2009). Penile plethysmography: Strengths, limitations, innovations. Dans D. Thornton et D. R. Laws (Éds), *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders* (p. 7-30). Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Laws, D. R., et Gress, C. L. Z. (2004). Seeing things differently: The viewing time alternative to penile plethysmography. *Legal and Criminological Psychological Society*, 9(2), 183-196.
- Laws, D. R., et Marshall, W. L. (1990). A conditioning theory of the etiology and maintenance of deviant sexual preference and behaviour. Dans W. L. Marshall, D. R. Laws, et H. E. Barbaree (Éds), *Handbook of sexual assault: Issues, theories, and treatment of the offender* (p. 209-230). New York, NY : Plenum Press.
- Laws, D. R., et Marshall, W. L. (2003). A brief history of behavioural and cognitive behavioural approaches to sexual offenders: Part 1. Early developments. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 15(2), 75-92.
- Lussier, P., Beauregard, E., Proulx, J., et Nicole, A. (2005). Developmental factors related to deviant sexual preferences in child molesters. *Journal of Interpersonal Violence*, 20(9), 999-1017.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Kambe, G. (2006). Detection of differential viewing patterns to erotic and non-erotic stimuli using eye-tracking methodology. *Archives of Sexual Behavior*, 35, 569-575.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Strauss, G. P. (2008). Sex differences in visual attention to erotic and non-erotic stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 219-228.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review*, 20(7), 807-822.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2003). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.

- Marshall, W. L., et Laws, D. R. (2003). A brief history of behavioral and cognitive behavioral approaches to sexual offender treatment: Part 2. The modern era. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 15(2), 93-120.
- Marshall, W. L., et Marshall, L. E. (2009). *Phallometric assessments of sexual offenders: Procedural issues and recommended solutions*. Service correctionnel du Canada, Administration centrale, 210 av. Laurier W., Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0P9.
- McGuire, R. J., Carlisle, J. M., et Young, B. G. (1965). Sexual deviations as conditioned behaviour. *Behaviour Research and Therapy*, 2, 185-190.
- Nummenmaa, L., Hyönä, J. et Calvo, M. G. (2006). Eye movement assessment of selective attentional capture by emotional pictures. *Emotion*, 6(2), 257-268.
- Optale, G. Marin, S., Pastore, M., Nasta, A., et Pianon, C. (2003). Male sexual dysfunction and multimedia immersion therapy (follow-up). *CyberPsychology and Behavior*, 6(3), 289-294
- Optale, G. Munari, A., Nasta, A., Pianon, C., Baldaro Verde, J., et Viggiano, G. (1997). Multimedia and virtual reality techniques in the treatment of male erectile disorders. *International Journal of Impotence Research*, 9, 197-203.
- O'Donohue, W., et Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(2), 123-174.
- Proulx, J. (1993). L'évaluation des préférences sexuelles. Dans J. Aubut (Éd.), *Les agresseurs sexuels : Théorie, évaluation et traitement* (p. 98-106). Montréal, Canada : De la Chenelière.
- Quinsey, V. L., et Chaplin, T. C. (1988). Penile responses of child molesters and normals to descriptions of encounters with children involving sex and violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 3(3), 259-274.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., ... Bouchard, S. (2011). Using immersive virtual reality and ecological psychology to probe child molesters' phenomenology: Sexual arousal and intentional dynamics from the first-

- person stance. *Journal of Sexual Aggression*. Prépublication. Doi : 10.1080/13552600.2011.617014
- Renaud, P., Dufresne, M.-H., et Goyette, M. (2008, Février). *Interaction temps-réel en immersion virtuelle entre un patient pédophile et une clinicienne-expérimentatrice : De l'usage des représentations virtuelles dans les jeux de rôle en clinique de la délinquance sexuelle*. Communication effectuée aux 3^e Journées Internationales de Psychotraumatologie et de Médiation : Pédocriminalité, les Soins, la Justice, Neuchâtel, Suisse.
- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornicki, 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., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bouchard, S., Bradford, J., Fedoroff, P., et Bonin, M.-P. (2006, Novembre). *Sexual and oculomotor biofeedback mediated by sexual stimuli presented in virtual reality*. Communication présentée au congrès annuel de la *Society for the Scientific Study of Sexuality*, Las Vegas, NV.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bradford, J. P., Fedoroff, P., et 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, 1-12.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Granger, L., Barsetti, I., et Bouchard, S. (2002). Measuring sexual preferences in virtual reality: A pilot study. *CyberPsychology and Behavior*, 5(1), 1-9.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J. P., ... 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), août 2010, VRIC 2009 Special Issue, urn : nbn : de : 0009-6-26466, issn 1860-2037.

- Riva, G. (2005) Virtual reality in psychotherapy: Review. *CyberPsychology and Behavior*, 8(3), 220-230.
- Rosen, R. C., et Beck, J. G. (1988). *Patterns of sexual arousal*. New York, NY : Guilford Press.
- Rupp, H. A., et Wallen, K. (2007). Sex differences in viewing sexual stimuli: An eye-tracking study of men and women. *Hormones and Behavior*, 51, 524-533.
- Sachs, B. D. (2007). A contextual definition of male sexual arousal. *Hormones and Behavior*, 51, 569-578.
- Seto, M. C. (2007). Psychophysiological assessment of paraphilic sexual interests. Dans E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (p. 475-491). Bloomington, IN : Indiana University Press.
- Seto, M. C. (2009). Pedophilia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 5, 391-407.
- Singer, B. (1984). Conceptualizing sexual arousal and attraction. *The Journal of Sex Research*, 20(3), 230-240.
- Stoléru, S., Redouté, J., Costes, N., Lavenne, F., Le Bars, D., Dechaud, H., ... Pujol, J.-F. (2003). Brain processing of visual sexual stimuli in men with hypoactive sexual desire disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 124, 67-86.
- Trottier, D., Goyette, M., et Renaud, P. (2010, Octobre). *Detection of voluntary inhibition responses with eye-tracking devices*. Communication présentée au 29^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Phoenix, AZ.
- Tsujimura, A., Miyagawa, Y., Takada, S., Matsuoka, Y., Takao, T., Hirai, T., ... Okuyama, A. (2009). Sex differences in visual attention to sexually explicit videos: A preliminary study. *Journal of Sexual Medicine*, 6, 1011-1017.
- Ward, T., et Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.
- Ward, T., Polaschek, D. L. L., et Beech, A. R. (2006). *Theories of sexual offending*. Chichester, Angleterre : Wiley.

Ward, T., et Siegert, R. J. (2002). Toward a comprehensive theory of child sexual abuse: A theory knitting perspective. *Psychology, Crime and Law*, 8(4), 319-351.

Winters, J., Christoff, K., et Gorzalka, B. B. (2009). Conscious regulation of sexual arousal in men. *Journal of Sex Research*, 46(4), 330-343.

Article 1

Exploration d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs

Mathieu Goyette, candidat au Ph. D.

Dominique Trottier, candidate au Ph. D.

Joanne-Lucine Rouleau, Ph. D.

Patrice Renaud, Ph. D.

Nicholas Longpré, candidat au Ph. D.

Résumé

La pléthysmographie pénienne constitue la modalité d'évaluation la plus rigoureuse afin de mesurer les intérêts sexuels. Elle pourrait néanmoins faire l'objet d'améliorations, notamment par la combinaison de la pléthysmographie pénienne et de la vidéo-oculographie. La présente étude vise à analyser les indicateurs péniens et oculaires obtenus lors de la présentation de bandes sonores et de personnages numériques auprès d'hommes ayant ou non une problématique sexuelle envers les mineurs. L'échantillon est composé de 10 hommes adultes ayant une problématique sexuelle envers les mineurs et de 28 hommes adultes ne rapportant pas d'intérêts sexuels envers ceux-ci. Les résultats démontrent que chacun des profils issus des modalités d'évaluation permet une distinction entre les groupes de participants.

Abstract

Penile plethysmography provides the most valid assessment of sexual interest. However, it could be improved, for instance by combining it with eye-tracking. The current study analyzed penile and ocular indicators obtained from child molesters and nonoffenders during the presentation of auditory and computer-generated stimuli. The sample consisted of 10 adult men with a history of problematic sexual interests towards minors and 28 men who did not report such interests. Results show that the profile obtained from each assessment method enables an accurate classification of individuals into each group.

Introduction

L'évaluation des intérêts sexuels est effectuée auprès d'hommes ayant commis des gestes sexuels problématiques à l'égard de mineurs ou d'adultes afin d'évaluer, en considérant également d'autres facteurs, le risque de récidive, les besoins d'entreprendre un traitement spécialisé en délinquance sexuelle ainsi que les mesures appropriées d'incarcération et de surveillance en communauté (Kingston, Firestone, Moulden, et Bradford, 2007; Konopasky et Konopasky, 2000; Marshall et Fernandez, 2003a, 2003b). En effet, selon le modèle de prise en charge basée sur le risque, les besoins et la réceptivité, un arrimage doit exister entre le niveau de risque des individus et la durée ainsi que l'intensité des traitements proposés (Andrews et Bonta, 1998; voir également Hanson, Bourgon, Helmus, et Hodgson, 2009; Ward, Polaschek, et Beech, 2006). Dans cette optique, l'évaluation de la présence d'intérêts sexuels envers les mineurs, considérée comme un facteur de risque, permet une utilisation plus précise de certains instruments d'évaluation du risque de récidive et des besoins de traitement (par exemple, la *SORAG* [Quinsey, Harris, Rice, et Cormier, 1998] ou la *Stable-2007* [Hanson, Harris, Scott, et Helmus, 2007]). Par extension, l'évaluation des intérêts sexuels s'avère également utile dans la mesure où les décisions entourant la sentence, le placement pénitentiaire ainsi que les mesures d'élargissement sont influencées par le risque que représentent les individus pour la société.

Par ailleurs, la nosologie psychiatrique actuelle décrit la pédophilie à partir d'un regroupement de trois critères, dont (1) la présence de fantasmes sexuellement excitants, d'impulsions sexuelles ou de comportements impliquant un enfant prépubère, survenant de façon répétée et intense, pendant une période d'au moins six mois et (2) d'un agir sur ces pulsions sexuelles, ou la présence d'une souffrance significative ou de difficultés interpersonnelles induites par ces pulsions (American Psychiatric Association, 2000). Si ces critères décrivent la présence d'intérêts sexuels envers les enfants prépubères, plusieurs chercheurs et théoriciens définissent la pédophilie comme reflétant plutôt la présence d'une

préférence sexuelle envers les enfants prépubères (Freund et Blanchard, 1989; Konopasky et Konopasky, 2000; O'Donohue, Regev, et Hagstrom, 2000; Seto, 2008). En adoptant cette dernière conceptualisation, il s'avère qu'une proportion substantielle des hommes ayant commis des gestes sexuels envers des mineurs ne sont pas atteints de pédophilie (Seto, 2008), et que l'évaluation des intérêts sexuels permet également de préciser un diagnostic à cet effet (Kingston et al. 2007; Seto, 2009).

Finalement, le partage des résultats issus de cette évaluation avec les agresseurs sexuels peut favoriser, lorsqu'il est bien effectué, la reconnaissance du rôle de leurs intérêts sexuels dans leur problématique ainsi qu'une diminution de la résistance au changement (Marshall et Marshall, 2009; Seto, 2009). En d'autres termes, cette information peut amener certains agresseurs sexuels à internaliser leur problématique et à mobiliser leurs ressources afin de développer un meilleur contrôle sur celle-ci. Étant donné les conséquences possibles de cette évaluation, elle doit reposer sur une mesure objective ayant une base empirique solide (Abel, Jordan, Hand, Holland, et Phipps, 2001; Marshall et Fernandez, 2000).

Instruments de mesure des intérêts sexuels

Plusieurs modalités ont été mises au point afin d'évaluer les intérêts sexuels. Bien que les méthodes basées sur des questionnaires ou des entrevues s'avèrent à première vue simples à utiliser et non envahissantes, elles reposent uniquement sur la volonté des individus à se dévoiler, et possèdent donc des limites en ce qui a trait à leur validité interne (Abel et al., 2001). En effet, la reconnaissance d'intérêts sexuels déviants est souvent minimisée par les agresseurs, notamment dans un contexte d'évaluation pouvant avoir des conséquences légales (Kingston et al., 2007; Seto, 2009). Dès lors, il s'avère primordial pour les cliniciens de baser leur évaluation sur la convergence de mesures provenant de sources multiples qui ne s'avèrent pas dépendantes de la volonté des individus à se livrer, plus particulièrement lorsque ceux-ci affirment ne pas avoir d'intérêts sexuels envers les mineurs.

C'est justement afin de combler cette lacune que la pléthysmographie pénienne a été conçue et appliquée à l'évaluation des intérêts sexuels (Laws et Marshall, 2003). La pléthysmographie pénienne consiste à enregistrer les changements d'amplitude de la circonférence pénienne lors de la présentation, à l'aide de divers médias (par exemple, des bandes sonores, des photographies, des films), de stimuli dont le contenu comporte des éléments de sexualité, de violence, ou la combinaison des deux (Marshall et Fernandez, 2003a). L'utilisation clinique de cette modalité d'évaluation, soutenue par une multitude d'études à son sujet, est répandue en Amérique du Nord. De fait, la pléthysmographie pénienne avec usage de bandes sonores permet de discriminer les groupes d'agresseurs sexuels de mineurs intrafamiliaux et extrafamiliaux de groupes d'hommes sans paraphilie connue (Marshall et Fernandez, 2003a). Les résultats issus de la pléthysmographie pénienne, collectés préalablement à une intervention et visant à évaluer l'intérêt sexuel envers les enfants, sont généralement associés à la récurrence sexuelle (Hanson et Bussière, 1998; Hanson et Morton-Bourgon, 2005). Il demeure cependant possible de croire que la pléthysmographie pénienne pourrait bénéficier d'améliorations. En effet, la validité interne de l'instrument est limitée par le recours chez certains individus à des stratégies cognitives visant le contrôle érectile (Howes, 1998; Kalmus et Beech, 2005; Marshall et Fernandez, 2000, 2003a). Si certains chercheurs ont mis au point des méthodes afin d'identifier et de contrer leur utilisation (Marshall, 2004; Proulx, Côté, et Achille, 1993; Quinsey et Chaplin, 1988b), aucune de celles-ci n'apparaît entièrement satisfaisante, dans la mesure où il demeure impossible de déterminer avec exactitude si les individus utilisent des stratégies cognitives (Kalmus et Beech, 2005; Marshall et Fernandez, 2003a). Par exemple, la procédure d'identification sémantique, une méthode ayant démontré une certaine efficacité à réduire le recours aux stratégies cognitives, requiert que l'individu appuie sur un bouton avec une main lorsque le contenu de la bande sonore est sexuel, sur un bouton avec l'autre main lorsque le contenu est violent, et sur les deux boutons lorsqu'il est sexuel et violent (Proulx et al., 1993; Quinsey et Chaplin, 1988b). Néanmoins, en utilisant une procédure similaire, Golde, Strassberg et Turner (2000) ne sont pas arrivés à corroborer l'efficacité de la procédure d'identification sémantique. En effet, l'utilisation d'une tâche où les

participants devaient identifier certains éléments du contenu présenté n'interférait pas avec leur capacité à supprimer leur réponse érectile. Par ailleurs, le fait qu'une partie substantielle des évaluations (20 à 30 %) ne soit guère interprétable en raison d'amplitudes pénienues insuffisantes à l'ensemble des stimuli présentés (Howes, 1998; Kalmus et Beech, 2005) laisse entendre qu'il serait souhaitable d'améliorer l'outil, notamment en augmentant la validité écologique de la présentation, soit la correspondance entre la tâche effectuée et l'environnement naturel dans lequel le phénomène étudié s'exprime (Haynes, 2001; Konopasky et Konopasky, 2000; Marshall et Fernandez, 2003a; Renaud, Rouleau, Granger, Barsetti, et Bouchard, 2002).

D'autres instruments, basés sur d'autres indicateurs que la réponse pénienne, soit la mesure du temps de visualisation — la durée d'exploration visuelle sur un objet donné —, ont été développés à partir de photographies intégrales ou retouchées informatiquement dans le but d'évaluer les intérêts sexuels d'agresseurs sexuels d'enfants (par exemple, *AASI*TM, Abel et al., 2001; *Affinity Project*, Glasgow, Osbourne, et Croxen, 2003; *PPAC Project*, Laws et Gress, 2004). Ces instruments ont fait preuve d'innovation en intégrant les résultats de recherches ayant démontré que le temps de visualisation de stimuli visuels par un individu permet de déterminer l'orientation sexuelle de ce dernier (Rosenzweig, 1942; Zamansky, 1956). À titre d'exemple, l'*AASI*TM requiert que les individus évaluent et visionnent une série de photographies représentant des contenus sexuels déviants et non déviants à la vitesse souhaitée et qu'ils remplissent des questionnaires portant sur des comportements sexuels, des caractéristiques sociodémographiques, des intérêts personnels, des distorsions cognitives et leur désirabilité sociale (Abel et al., 2001). Les intérêts sexuels des participants sont évalués à partir de l'ensemble des informations obtenues à l'aide d'algorithmes non divulgués. En d'autres termes, la méthode d'interprétation, basée sur plusieurs instruments, est uniquement connue des concepteurs, excluant pour le moment toutes possibilités de reproduction indépendante des résultats, une condition nécessaire à la démarche scientifique (Beaugrand, 1988). Bien que cet instrument s'avère innovateur par l'utilisation d'un nouveau protocole d'expérimentation, il demeure nécessaire d'évaluer la

relation entre cet instrument et la récidive sexuelle, et de permettre la reproduction des résultats à l'aide d'études indépendantes (Kalmus et Beech, 2005; Laws et Gress, 2004; Sachsenmaier et Gress, 2009; Seto, 2008).

Possibilité de concevoir un nouvel instrument de mesure

La pléthysmographie pénienne demeure reconnue, malgré ses limites, comme étant la mesure étalon dans ce domaine de la psychologie (Letourneau, 2002; Marshall et Fernandez, 2003a, 2003b; Seto, 2008). Dans cette perspective, il est possible de croire que l'utilisation de la pléthysmographie, combinée à d'autres mesures physiologiques comme la vidéo-oculographie, pourrait permettre d'en améliorer les propriétés psychométriques (Renaud et al., 2002).

Appliquée à l'évaluation des intérêts sexuels envers les mineurs, la vidéo-oculographie consiste en l'utilisation combinée d'un système de suivi oculomoteur et de la présentation d'une série de personnages numériques nus, masculins et féminins, représentant diverses tranches d'âge (Renaud et al., 2007). Cet instrument s'appuie principalement sur l'idée que les patrons d'exploration d'un stimulus reflètent l'intérêt et la motivation sous-jacente de l'observateur envers le stimulus observé (Renaud et al., 2002). La vidéo-oculographie permet donc de mesurer certains indicateurs oculaires pouvant être liés aux intérêts sexuels (Lykins, Meana, et Kambe, 2006; Renaud et al., 2002, 2007).

Cette modalité, en processus de validation, a le potentiel de pallier certaines lacunes énoncées précédemment. En premier lieu, puisque les personnages sont générés entièrement par ordinateur et non issus de photographies réelles ou retouchées, cette évaluation ne comporte pas de problèmes éthiques (Renaud et al., 2007). De plus, cette modalité permet à l'évaluateur de savoir, à tout moment, où porte précisément l'attention visuelle des individus évalués, limitant possiblement l'utilisation de stratégies cognitives visant à falsifier les résultats (Renaud et al., 2007). En d'autres termes, il serait possible de développer un modèle de classification ne reposant pas uniquement sur le jugement de

l'évaluateur et n'ayant pas le potentiel d'interférer avec la tâche principale, et qui permettrait de déterminer si un individu a recours ou non à des stratégies d'évitement attentionnelles lors de la présentation de stimuli visuels (Renaud et al., 2010; Trottier, Goyette, Renaud, et Rouleau, 2009). Enfin, l'extension de l'utilisation de cette technologie laisse entrevoir la possibilité de mettre en place une interactivité entre le sujet et le contenu présenté, permettant ainsi d'augmenter la validité écologique de l'évaluation (Lykins et al., 2006; Renaud et al., 2002, 2007). Il serait donc possible de concevoir, à partir de cette technologie, des stimuli correspondants aux intérêts sexuels idiosyncrasiques des individus évalués (Renaud, Dufresne, Dassylva, Nicole, et Goyette, 2009) et de faire interagir ces stimuli en temps réel (Renaud, Dufresne, et Goyette, 2008) ou de manière préprogrammée, selon les réponses émises par les individus. Bref, cette combinaison technologique offre un potentiel intéressant qui justifie davantage de recherche quant à son utilisation.

Les résultats d'études préliminaires suggèrent que l'utilisation combinée de la vidéo-oculographie et de la pléthysmographie pénienne pourrait s'avérer une méthode efficace pour déterminer la présence d'intérêts sexuels spécifiques. En effet, le nombre et la durée des fixations oculaires ainsi que la longueur des saccades oculaire¹ pourraient constituer des indicateurs de l'intérêt sexuel d'un sujet envers le sexe et l'âge d'un objet (Lykins et al., 2006; Renaud et al., 2007). L'évitement du regard de certaines zones corporelles et la longueur moyenne des saccades oculaires permettraient également d'identifier l'utilisation de stratégies cognitives basées sur l'évitement attentionnel, intentionnel ou non, et visant le contrôle de la réponse érectile (Renaud et al., 2007, 2010; Trottier et al., 2009). Par ailleurs, un modèle de classification préliminaire, qui repose exclusivement sur les données issues de la vidéo-oculographie, démontre une capacité

¹ Une fixation est un arrêt relatif du mouvement oculaire variant entre 150 et 600 ms, mais dont la durée moyenne est de 300 ms. La saccade oculaire représente un déplacement oculaire permettant le repositionnement de la fovéa en vue de l'extraction visuelle (Groner, McConkie, et Menz, 1985).

adéquate à classer les individus selon la présence ou non de comportements sexuels envers les mineurs (Chartier et al., 2006).

Buts et hypothèses

La présente étude consiste en une analyse préliminaire des données obtenues au Laboratoire d'évaluation des préférences sexuelles de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal (IPPM). Elle s'inscrit dans un projet plus large visant le développement et la validation de cette nouvelle technologie à des fins d'évaluation et de traitement auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Elle porte sur l'identification de certains indicateurs psychophysologiques liés aux intérêts sexuels en vue d'évaluer certaines variables prises en considération et d'effectuer les modifications nécessaires au niveau de la procédure et du prétraitement des données. En ce sens, elle constitue la première tentative de combiner les indicateurs péniers et oculaires *sans immersion virtuelle*, une modalité plus facile à implanter dans d'autres laboratoires d'évaluation.

Un objectif secondaire est de vérifier si les catégories d'âge attribuées aux stimuli numériques à partir de critères de développement se distinguent suffisamment les unes des autres. À cet effet, nous posons comme hypothèses que les moyennes obtenues par les participants à chacune des catégories se distingueront significativement entre elles, qu'elles se rapprocheront de celles attribuées par les chercheurs et que le sexe des personnages n'aura pas d'influence sur l'âge perçu.

Cette étude vise également à dresser les portraits comparatifs de divers indicateurs servant à distinguer les hommes ayant ou non une problématique sexuelle à l'égard des mineurs. Il est raisonnable de croire que l'amplitude pénienne et le nombre de fixations oculaires seront en mesure de discriminer significativement ces deux groupes pour chacune des modalités de présentation.

Méthodologie

Participants

Groupe clinique. Le groupe clinique est composé de 10 hommes adultes référés dans le cadre d'une évaluation de leurs intérêts sexuels au Laboratoire de l'IPPM. Ces participants ont été reconnus coupables d'avoir commis des délits sexuels envers des enfants prépubères (moins de 14 ans) ou ont reconnu avoir eu à l'égard de ceux-ci des comportements sexuels n'ayant pas fait l'objet de mesures judiciaires. Ils vivent présentement en communauté; certains sont sans mandat légal, alors que d'autres sont en attente d'une sentence, ou encore soumis à diverses conditions de surveillance en communauté.

Groupe témoin. Le groupe témoin est composé de 28 hommes adultes recrutés dans la communauté urbaine de Montréal par des annonces publiées dans des hebdomadaires (*Voir, Ici Montréal*). Ils rapportaient ne pas avoir eu ou avoir été accusés de comportements sexuels problématiques à l'égard d'enfants, d'adolescents ou d'adultes, et ne signalaient pas d'intérêts sexuels envers les mineurs lors du contact téléphonique, de l'entrevue préliminaire et à la suite de leur participation à l'étude – où ils répondaient à un questionnaire qu'ils déposaient dans une boîte scellée prévue à cette fin. Aucune autre donnée criminologique (par exemple, la présence de condamnations pour des délits de nature violente) n'a été recueillie auprès de ce groupe. Afin d'atténuer la disparité entre le niveau d'éducation des participants des deux groupes, les participants du groupe témoin ayant complété des études universitaires n'ont pas été sélectionnés pour participer à cette étude. Aucune autre variable n'a été considérée a priori afin de contrôler les disparités entre les groupes. Comme il sera décrit dans la section résultats, les participants des deux groupes s'avéraient similaires quant à diverses caractéristiques sociodémographiques et sexuelles.

Instruments

Questionnaire sur les stimuli numériques. Ce questionnaire vise à mesurer l'âge perçu pour chacun des personnages numériques et est accompagné d'une présentation d'images statiques représentant les personnages évalués.

Échelle de dépistage des intérêts pédophiliques. L'Échelle de dépistage des intérêts pédophiliques (ÉDIP, Seto et Lalumière, 2001) est une grille de cotation, élaborée à partir de caractéristiques des victimes d'agresseurs sexuels de mineurs liées à la présence d'intérêts sexuels prédominants envers les enfants, tels que mesurés par la pléthysmographie pénienne. Cette grille de cotation comporte quatre caractéristiques, compilées à partir des données disponibles, présentes ou non chez l'agresseur sexuel d'enfants : avoir eu (1) une victime de sexe masculin, (2) plus d'une victime, (3) une victime âgée de 11 ans ou moins et (4) une victime sans lien de parenté. La première variable pouvant prendre la valeur de deux points, les résultats obtenus s'échelonnent de 0 à 5. L'ÉDIP est associée de façon positive et linéaire aux intérêts sexuels pédophiliques obtenus avec la pléthysmographie pénienne et possède une capacité se situant au-delà du hasard à catégoriser les agresseurs sexuels de mineurs selon la présence ou non d'intérêts sexuels prédominants envers les mineurs (Seto et Lalumière, 2001).

Statique-99. La Statique-99 est une grille de cotation actuarielle utilisée afin de prédire le risque de récidive de délinquants sexuels. Elle est basée sur 10 indicateurs caractérisant l'agresseur ou ses délits; le score total, obtenu à partir des dossiers judiciaires, carcéraux et psychiatriques, s'échelonne de 0 à 12 (Hanson et Thornton, 2000). Dans la présente étude, pour les participants du groupe clinique, la grille est remplie à partir des dossiers judiciaires et psychiatriques disponibles afin d'établir des points de comparaison quant au risque de récidive avec l'ensemble des agresseurs sexuels.

Stimuli sonores sur l'agression sexuelle d'enfants. Une présentation en français décrit 11 scénarios, d'une durée moyenne de 120 secondes, issus de l'étude de Quinsey et Chaplin (1988a, validation de la traduction par Gagné, 1987; voir également Barsetti, Earls,

Lalumière, et Bélanger, 1998; Michaud et Proulx, 2009). Ces stimuli sont constitués d'un scénario neutre ainsi que de 10 autres scénarios, répartis en cinq catégories pour chaque sexe : relation sexuelle avec un partenaire adulte consentant, relation sexuelle avec un enfant mais sans coercition, relation sexuelle avec un enfant accompagnée de coercition, viol d'un enfant avec utilisation excessive de violence et agression physique d'un enfant sans sexualité. La description est effectuée par une femme, à la deuxième personne, et les enfants décrits sont âgés de 8 ou de 10 ans. L'ordre de présentation des stimuli est fixé initialement de façon aléatoire pour l'ensemble des participants.

Stimuli numériques. Cette présentation porte sur neuf personnages animés créés numériquement et représentant des humains nus dont le sexe et l'âge varient. Les personnages ont été générés selon les critères de développement de Tanner (1978) afin de représenter quatre tranches d'âge (6 à 7 ans, 10 à 11 ans, 13 à 15 ans et plus de 22 ans). Un personnage neutre, dont le sexe et l'âge ne sont pas identifiables, est également présenté. Bien que les personnages soient présentés de façon à ce qu'ils aient une taille similaire, une échelle, située à gauche de l'écran, rend possible l'établissement d'une taille perçue proportionnelle à l'âge. L'ordre de présentation des stimuli est déterminé initialement de façon aléatoire, à l'exception du personnage neutre qui, en raison d'un impact possible de l'ordre de passation sur le niveau de réalisme perçu des personnages présentés subséquentment, est présenté en dernier lieu. Chaque présentation débute par une croix au centre de l'écran afin de contrôler la position initiale du regard des participants. La durée respective de chacune des présentations est de 90 secondes.

Appareillage

Pléthysmographe pénien. La mesure pénienne s'effectue dans deux pièces adjacentes, l'une réservée à l'expérimentateur, l'autre au participant. Le participant est assis sur une chaise droite, et est amené à installer au milieu de son pénis un extensomètre rempli de mercure préalablement nettoyé et étalonné sur un cône prévu à cet effet. L'augmentation de la circonférence pénienne induite par l'érection étire l'extensomètre, ce qui amène une

augmentation de la résistance électrique du mercure. Celle-ci est convertie, par un polygraphe, en variation de voltage et enregistrée simultanément sur un ordinateur dans la salle de l'expérimentateur grâce à des logiciels conçus à cet effet. L'enregistrement s'effectue lors de la présentation des stimuli et se poursuit 30 secondes après chacune des présentations. Un délai variable entre chaque stimulus est prévu afin de permettre une détumescence pénienne correspondante au niveau de base.

Suivi oculomoteur. La mesure oculaire s'effectue par un émetteur d'emplacement oculaire que le participant installe sur son front à l'aide d'un bandeau. Le participant s'assoit sur une chaise droite à une distance fixe de l'écran (66 cm). À la suite des étalonnages de l'emplacement de l'oeil par rapport à l'émetteur d'emplacement et au traqueur oculaire fonctionnant à l'aide d'une caméra à infrarouge installée sur un plateau motorisé, les informations oculaires sont transmises de façon bidirectionnelle.

Procédure

L'expérimentation s'étale sur une ou deux rencontres au Laboratoire d'évaluation des préférences sexuelles de l'IPPM. Lorsque des présentations de modalités de stimuli se succèdent lors d'une même rencontre, une pause de 30 minutes est instaurée afin que le participant puisse se reposer. Les consignes concernant les présentations de stimuli sont données au participant avant chacune des passations. Le participant a pour consignes de porter attention au matériel présenté et de ne pas toucher aux instruments de mesure ou à son pénis. On lui demande de s'imaginer à la place de la personne qui commet les gestes décrits ou face aux personnages présentés et de laisser aller son excitation sexuelle, sans tenter de l'augmenter ou de la diminuer. En ce qui concerne les personnages numériques, il est demandé au participant de conserver le regard sur les personnages présentés. Chacune des modalités de présentation est précédée d'un extrait de film érotique de cinq minutes correspondant à l'orientation sexuelle du participant, afin de rendre ce dernier plus à l'aise de ressentir une excitation sexuelle dans un milieu artificiel (Marshall et Fernandez, 2003a). Aucune procédure d'identification sémantique (voir par exemple Proulx et al., 1993) n'est

utilisée dans les deux modalités de présentation. Il importe de noter que les résultats issus de la présentation de stimuli sonores sur l'agression sexuelle d'enfants faisaient l'objet d'une utilisation à des fins d'évaluation auprès des participants du groupe clinique. Cette recherche a reçu l'approbation du comité d'éthique à la recherche de l'IPPM.

Traitement des données

Les données issues de la pléthysmographie ont été retirées des analyses dans le cas où l'amplitude pénienne maximale à l'ensemble des stimuli ne dépassait pas 2,50 mm, ou si l'amplitude au stimulus neutre dépassait celle de l'ensemble des autres stimuli. Les données oculaires ont été retirées de l'analyse si les pertes d'enregistrement dépassaient 50 %. Les indicateurs sont transformés en scores z ipsatifs afin de réduire les écarts individuels induits par d'autres facteurs (Earls, Quinsey, et Castonguay, 1987) et de permettre la combinaison d'indicateurs sur une même échelle de mesure.

Résultats

Analyses descriptives

Des analyses bivariées ont été effectuées entre les groupes à partir des données sociodémographiques et sexuelles rapportées lors d'une entrevue préliminaire. Le groupe clinique ne diffère pas significativement du groupe témoin quant à l'âge, à la catégorie de revenu, au nombre moyen de partenaires masculins ou féminins ainsi qu'à la durée moyenne de la relation amoureuse la plus longue (voir Tableau I). La répartition des participants du groupe clinique ne diffère pas significativement de celle du groupe témoin quant au niveau de scolarité atteint, à la provenance du revenu principal d'un emploi, à l'orientation sexuelle et au fait d'être célibataire au moment de l'expérimentation (voir Tableau I).

Tableau I.
Caractéristiques sociodémographiques et sexuelles

Variable	Groupe clinique ^a	Groupe témoin ^b	<i>p</i>
	<i>M (ÉT) / Fréquence</i>		
Âge	42,20 (14,18)	43,18 (10,59)	n. s.
Revenu (catégorie)	3,90 (3,24)	3,28 (2,27)	n. s.
Nombre de partenaires masculins	40,20 (87,86)	23,48 (54,91)	n. s.
Nombre de partenaires féminins	44,35 (94,72)	35,25 (60,16)	n. s.
Durée de la relation la plus longue (mois)	114,60 (91,88)	75,00 (65,24)	n. s.
Éducation de secondaire ou moins ^c	77,77 %	60,00 %	n. s.
Revenu principal emploi	40,00 %	42,85 %	n. s.
Hétérosexuel	70,00 %	82,10 %	n. s.
Célibataire	70,00 %	85,71 %	n. s.

Note. ^a *n* = 10. ^b *n* = 28. ^c Le nombre de participants est de 9 cliniques et de 25 témoins pour cette variable.

De plus, parmi les participants du groupe clinique, 70 % rapportaient soit une attirance, soit une préférence sexuelle envers les enfants, généralement envers les filles. La Statique-99 et l'ÉDIP n'ont pas été colligées auprès de deux participants, puisque ces derniers avaient uniquement consommé de la pornographie juvénile. Parmi les huit autres participants du groupe, 50 % avaient une victime sans lien de parenté et 37,5 % au moins une victime de sexe masculin. Ceux-ci obtiennent un score moyen à la Statique-99 de 3,88 (*ÉT* = 3,85; médiane = 4) et un score moyen à l'ÉDIP de 3,38 (*ÉT* = 1,41; médiane = 3). À titre indicatif, la population d'agresseurs sexuels du Canada possède un score moyen de 3,15 et une médiane de 2 à la Statique-99 (Hanson, Lloyd, Helmus, et Thornton, 2010). Selon l'étude de Seto et Lalumière (2001), en adoptant un taux de spécificité de 90 %, entre 28 et 40 % des agresseurs sexuels de mineurs ayant des scores de 3 ou de 4 à l'ÉDIP démontrent un profil d'intérêts sexuels déviants. En tenant compte de ces données ainsi que du fait que les consommateurs de pornographie juvénile sont plus enclins à posséder des intérêts sexuels prédominants envers les mineurs que les agresseurs sexuels conventionnels

(Seto, Cantor, et Blanchard, 2006), il est attendu que les hommes de ce groupe possèdent des intérêts sexuels envers les mineurs plus élevés que ceux du groupe témoin.

Analyses principales

Une ANOVA mixte a été effectuée selon le groupe d'appartenance des participants (2 niveaux indépendants) quant à l'âge perçu des personnages numériques, sur deux facteurs, dont l'âge (4 niveaux répétés) et le sexe (2 niveaux répétés). Les groupes de participants ne diffèrent pas significativement quant à l'âge attribué aux personnages numériques ($\Lambda = 0,960$; $F(3,32) = 0,719$; $p \geq 0,05$). Cependant, l'âge attribué aux stimuli diffère significativement selon le sexe des personnages présentés ($\Lambda = 0,490$; $F(3,32) = 35,373$; $p < 0,05$). Les personnages masculins sont perçus comme étant significativement plus âgés que les personnages féminins. L'âge perçu par les participants diffère selon la catégorie d'âge qui a été attribuée par les expérimentateurs ($\Lambda = 0,061$; $F(3,32) = 164,677$; $p < 0,01$). Une décomposition des effets simples entre chaque catégorie d'âge a alors été effectuée. La moyenne d'âge attribuée à la catégorie « adulte » est significativement supérieure à celle attribuée à la catégorie « adolescent » ($F(1,35) = 52,595$; $p < 0,01$). La moyenne d'âge attribuée à la catégorie « adolescent » est significativement supérieure à celle attribuée à la catégorie « enfant » ($F(1,35) = 109,042$; $p < 0,01$). Enfin, la moyenne d'âge attribuée à la catégorie « enfant » est significativement supérieure à celle attribuée à la catégorie « jeune enfant » ($F(1,35) = 169,556$; $p < 0,01$) (voir Figure 1).

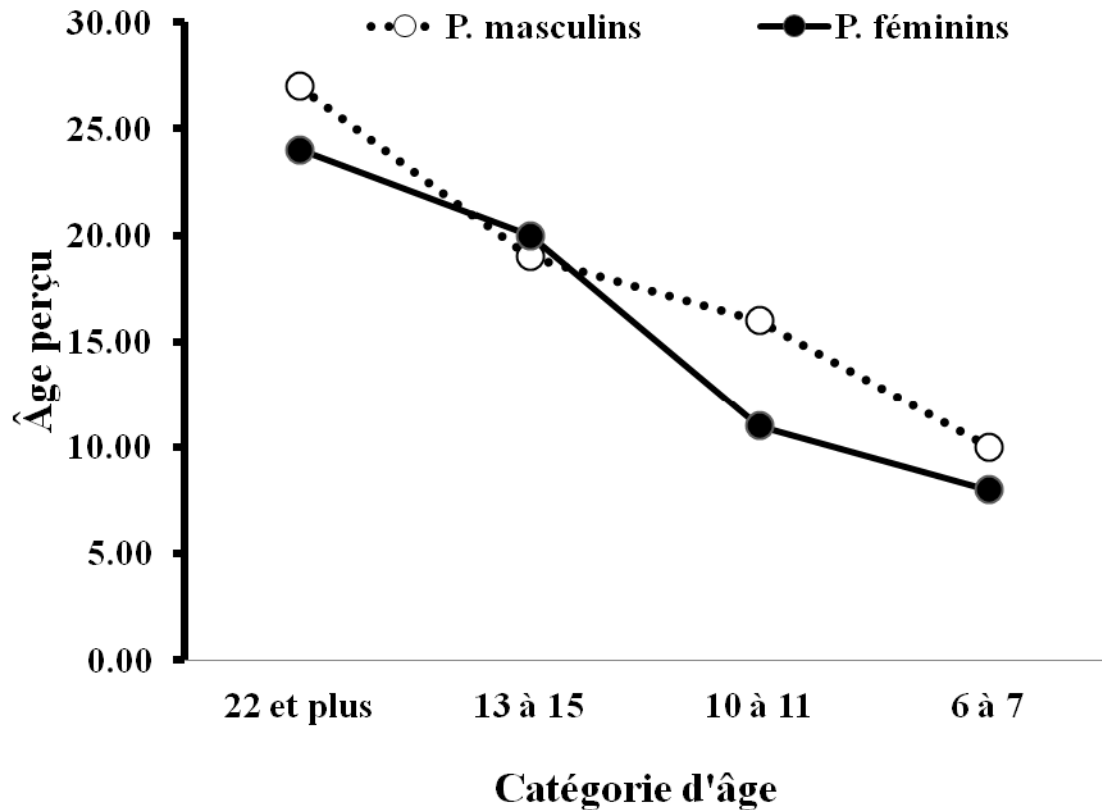


Figure 1. Moyenne de l'âge perçu selon la catégorie d'âge et le sexe des personnages numériques (P.).

Une ANOVA mixte a été effectuée selon le groupe d'appartenance des participants (2 niveaux indépendants) quant à la réponse pénienne transformée en score z ipsatif obtenu à chacune des catégories de scénarios auditifs (5 niveaux répétés). Les moyennes des scores z aux catégories diffèrent significativement selon le groupe des participants ($\Lambda = 0,514$; $F(2,36) = 8,508$; $p < 0,001$) (voir Figure 2). Les effets simples issus de l'interaction ont été décomposés à partir de tests t portant sur les groupes de participants (voir Tableau II). Comparativement aux participants du groupe témoin, les participants du groupe clinique démontrent des réponses péniennes significativement plus élevées aux catégories de scénarios portant sur une relation sexuelle avec (1) ou sans (2) coercition, et sur le viol d'un enfant avec utilisation excessive de violence (3), et significativement moins élevées à la catégorie portant sur une relation sexuelle avec un partenaire adulte consentant (4). Aucune

différence significative n'est décelée entre les groupes à la catégorie portant sur une agression physique d'un enfant sans sexualité (5).

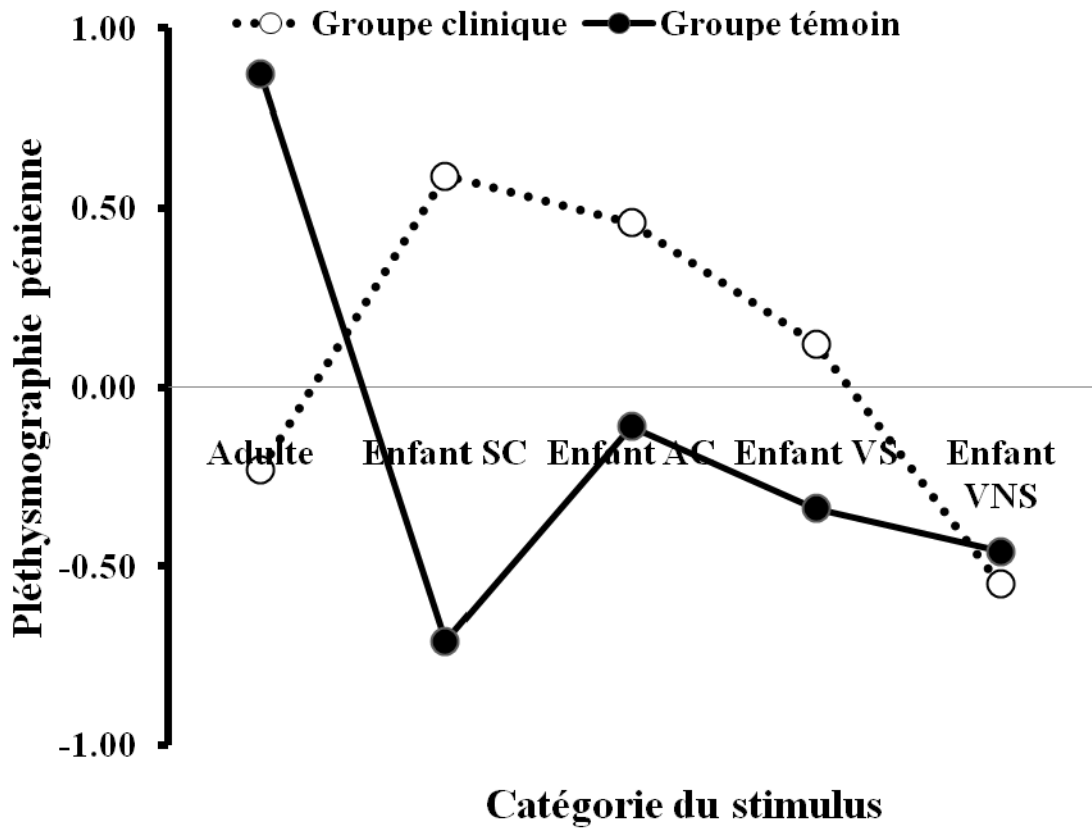


Figure 2. Score z moyen ipsatif de la réponse pénienne des groupes selon la catégorie du stimulus aux bandes sonores. SC = Relation sexuelle sans coercition; AC = Relation sexuelle avec coercition; VS = Viol d'un enfant avec utilisation excessive de violence; VNS = Agression physique d'un enfant sans sexualité.

Tableau II.

Différences aux réponses pénitentes aux bandes sonores selon le groupe

Catégorie	Différence de M	t
Adulte	-1,10	-4,24**
Enfant SC	0,66	2,84**
Enfant AC	0,56	2,81**
Enfant VS	0,46	3,32**
Enfant VSN	-0,09	-0,63

Note. SC = Relation sexuelle sans coercition; AC = Relation sexuelle avec coercition; VS = Viol d'un enfant avec utilisation excessive de violence; VNS = Aggression physique d'un enfant sans sexualité. Degrés de liberté constants (1, 33). ** $p < 0,01$.

Une ANOVA mixte a été effectuée selon le groupe d'appartenance des participants (2 niveaux indépendants) quant à la réponse pénitente transformée en score z ipsatif obtenu à chacune des catégories d'âge des personnages numériques (4 niveaux répétés). Les moyennes des scores z aux catégories d'âge des personnages numériques diffèrent significativement selon le groupe des participants ($\Lambda = 0,867$; $F(3,26) = 4,30$; $p \leq 0,05$) (voir Figure 3). Les effets simples issus de l'interaction ont été décomposés à partir de tests t portant sur les groupes des participants (voir Tableau III). Seule la catégorie concernant des « adultes » permet de distinguer les participants selon leur groupe d'appartenance. Les participants du groupe témoin y obtiennent une réponse pénitente transformée en score z d'amplitude significativement plus élevée que celle du groupe clinique.

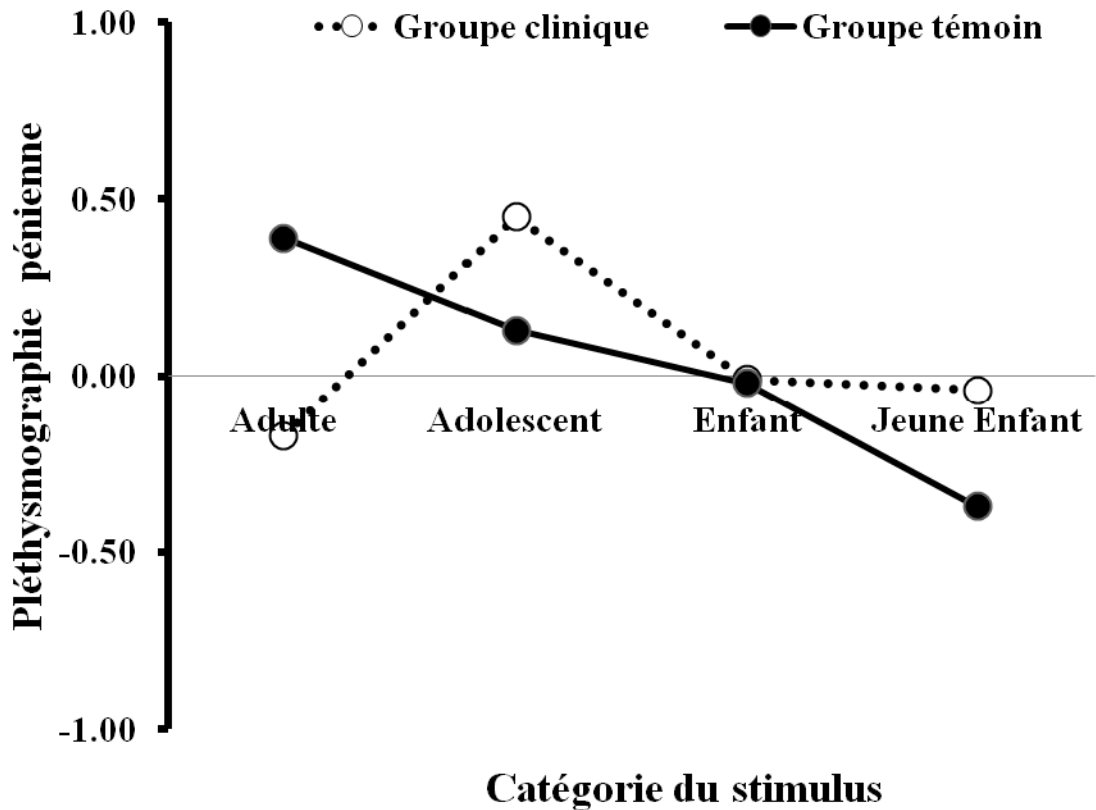


Figure 3. Score z moyen ipsatif de la réponse pénienne des groupes selon la catégorie du stimulus aux personnages virtuels.

Tableau III.

Différences aux réponses péniennes aux personnages numériques selon le groupe

Catégorie	Différence de M	t
Adulte	-0,68	-3,47*
Adolescent	0,32	1,28
Enfant	-0,16	-0,66
Jeune enfant	0,31	1,49

Note. Degrés de liberté constants (1, 28). * $p < 0,05$.

Enfin, une ANOVA mixte a été effectuée selon le groupe d'appartenance des participants (2 niveaux indépendants) quant à la combinaison de la réponse pénienne et du

nombre de fixations transformée en score z ipsatif obtenu à chacune des catégories d'âge des personnages numériques (4 niveaux répétés). Les moyennes de la combinaison des scores z aux catégories d'âge des personnages numériques diffèrent significativement selon le groupe des participants ($\Lambda = 0,987$; $F(3,26) = 0,379$; $p \leq 0,01$) (voir Figure 4). Les effets simples issus de l'interaction ont été décomposés à partir de tests t portant sur les groupes des participants (voir Tableau IV). Comparativement aux participants du groupe témoin, les participants du groupe clinique démontrent des combinaisons d'indicateurs significativement plus élevées lors de la présentation de « jeunes enfants » et significativement moins élevées lors de la présentation de la catégorie portant sur des « adultes ». Aucune différence significative n'est décelée entre les groupes pour les autres catégories d'âge.

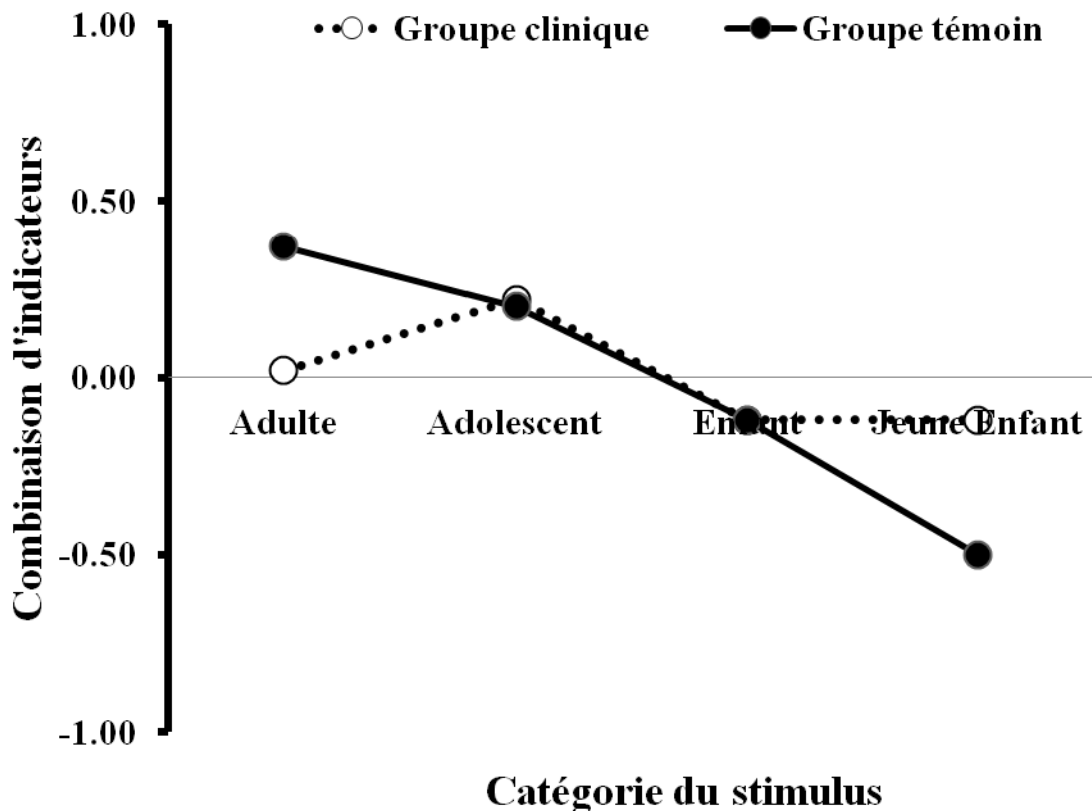


Figure 4. Score z moyen ipsatif de la combinaison d'indicateurs des groupes selon la catégorie du stimulus aux personnages virtuels.

Tableau IV.

Différences à la combinaison d'indicateurs aux personnages numériques selon le groupe

Catégorie	Différence de <i>M</i>	<i>t</i>
Adulte	-0,38	-3,56**
Adolescent	0,01	-0,37
Enfant	-0,02	-0,92
Jeune enfant	0,36	2,20*

Note. Degrés de liberté constants. (1, 28). * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$

Discussion

Cette étude portait sur l'analyse de données préliminaires visant à soutenir l'utilisation de personnages numériques afin d'évaluer, par la combinaison d'indicateurs oculaires et péniens, la présence d'intérêts sexuels envers les enfants chez des agresseurs sexuels de mineurs. D'une part, bien que toutes les catégories d'âge générées à partir des critères de développement de Tanner (1978) se distinguent les unes par rapport aux autres dans la direction attendue, les personnages masculins sont perçus comme étant plus âgés que les personnages féminins. De fait, certains stimuli (masculins 10 à 11 ans et 13 à 15 ans, ainsi que féminin 13 à 15 ans) ont obtenu des moyennes d'âge perçu à l'extérieur des étendues désirées d'âges. Cela amène à remettre en question la capacité de certains personnages à amener une distinction entre les hommes selon la présence d'intérêts sexuels envers les enfants prépubères. Il est également possible de s'interroger sur la capacité d'hommes adultes non experts à évaluer l'âge d'enfants ou d'adolescents nus à partir de leurs caractéristiques physiologiques. Il importe de noter que si les critères de développement utilisés sont associés avec l'âge, la variabilité individuelle est telle qu'il demeure impossible d'établir une transposition exacte entre un âge précis et un stade de développement (Rosenbloom et Tanner, 1998).

D'autre part, les profils obtenus par l'utilisation de divers indicateurs physiologiques lors de la présentation de bandes sonores et de personnages numériques ont permis de distinguer les hommes adultes ayant commis des gestes sexuels problématiques à l'égard de mineurs de ceux sans problématique sexuelle de cette nature. Les résultats issus de la mesure pénienne lors de la présentation de bandes sonores corroborent ceux publiés dans la documentation scientifique (Marshall et Fernandez, 2003a) et, plus spécifiquement, ceux colligés à partir d'ensembles similaires de stimuli (voir par exemple Barsetti et al., 1998). En outre, l'analyse de regroupements effectuée auprès d'agresseurs sexuels de mineurs par Michaud et Proulx (2009) ne met pas en évidence de groupes caractérisés par la présence d'intérêts envers l'agression physique d'enfants sans sexualité, une catégorie qui, dans la présente étude, ne différencie pas les agresseurs sexuels des non-agresseurs. En ce qui concerne la combinaison d'indicateurs péniens et oculaires lors de la présentation de stimuli numériques, les catégories portant sur les personnages « adultes » et « jeunes enfants » sont en mesure de distinguer les agresseurs sexuels d'enfants des non-agresseurs. Dans la mesure où les groupes d'agresseurs sexuels d'enfants de l'étude sont constitués d'hommes ayant une problématique envers les mineurs de 13 ans et moins et comme les personnages d'âges « jeune » et « adolescent » sont perçus en moyenne comme étant âgés de plus de 13 ans, il apparaît plausible que ces catégories soient en quelque sorte moins spécifiques à l'un ou l'autre des groupes étudiés.

Enfin, les échantillons présentés dans cette étude sont de petite taille, ce qui limite le choix des analyses statistiques ainsi que leur puissance, le nombre d'indicateurs physiologiques considérés et la portée des résultats obtenus. Il en est de même quant à diverses variables criminologiques qui pourraient s'avérer pertinentes à considérer dans la poursuite du projet.

Cette recherche est à notre connaissance la première étude publiée soutenant la capacité de la combinaison de la vidéo-oculographie et de la pléthysmographie pénienne, lors de la présentation de personnages numériques *sans immersion virtuelle*, à distinguer les hommes selon le fait d'avoir ou non commis des gestes sexuels envers les enfants. En ce

sens, il est possible de présager que, dans un futur rapproché, cette modalité d'évaluation pourrait être utilisée à des fins cliniques et de recherche fondamentale afin d'évaluer la présence d'intérêts sexuels envers les enfants.

Les présents résultats permettent également d'orienter les décisions quant à la sélection de futurs indicateurs et la création possible d'une nouvelle génération de personnages numériques. Dans cette perspective, d'autres indicateurs oculaires, comme la position du regard par rapport aux zones de référence, la durée des fixations du regard sur ces zones de référence ou la durée et l'amplitude moyennes des saccades oculaires, pourraient s'avérer intéressants à étudier. Des variables intermédiaires, dont la tendance à l'immersion et le sentiment de présence, pourraient être considérées quant à leur influence sur la relation entre l'excitation sexuelle et le type de matériel présenté. Qui plus est, dans une perspective où les composantes physiologiques, cognitives et affectives de l'expérience émotive que constitue l'excitation sexuelle sont considérées comme étant dynamiques sur le plan individuel ainsi qu'entre les individus et leur environnement (Renaud et al., 2010), d'autres indicateurs liés à la dimension temporelle pourraient faire l'objet d'une plus grande attention.

Note des auteurs

Les auteurs tiennent à remercier les intervenants du Centre de psychiatrie légale de Montréal, du Centre d'étude et de recherche de l'Université de Montréal et du Groupe Amorçe pour avoir rendu possible le recrutement de participants au sein de leur organisme, ainsi que les trois évaluateurs anonymes pour leurs suggestions. Cet article a été rendu possible grâce à la bourse de formation de doctorat des Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ) octroyée au premier auteur.

Références

- Abel, G. G., Jordan, A., Hand, C. G., Holland, L. A., et Phipps, A. (2001). Classification models of child molesters utilizing the Abel Assessment for Sexual Interest™. *Child Abuse and Neglect*, 25(5), 703-718.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4^e éd., rév.). Washington, DC : Auteur.
- Andrews, D. A., et Bonta, J. (1998). *The psychology of criminal conduct* (2^e éd.). Cincinnati, OH : Anderson.
- Barsetti, I., Earls, C. M., Lalumière, M. L., et Bélanger, N. (1998). The differentiation of intrafamilial and extrafamilial heterosexual child molester. *Journal of Interpersonal Violence*, 13(2), 275-286.
- Beaugrand, J. P. (1988). Démarche scientifique et cycle de la recherche. Dans M. Robert (Éd.), *Fondements et étapes de la recherche scientifique en psychologie* (p. 1-35). St-Hyacinthe, Canada : Edisem.
- Chartier, S., Renaud, P., Bouchard, S., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Fedoroff, P., et Bradford, J. P. (2006). Sexual preference classification from gaze behavior data using a multilayer perceptron. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 4, 149-157.
- Earls, C. M., Quinsey, V. L., et Castonguay, L. G. (1987). A comparison of three methods of scoring penile circumference changes. *Archives of Sexual Behavior*, 16(6), 493-500.
- Freund, K., et Blanchard, R. (1989). Phallometric diagnosis of pedophilia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 57(1), 100-105.
- Gagné, R. (1987). *Distinction entre des agresseurs sexuels d'enfants et des non-agresseurs sexuels d'enfants à l'aide de stimuli sonores* (Mémoire de maîtrise inédit). Université de Montréal.

- Glasgow, D. V., Osborne, A., et Croxen, J. (2003). An assessment tool for investigating paedophile sexual interest using viewing time: An application of single case methodology. *British Journal of Learning Disabilities*, 31(2), 96-102.
- Golde, J. A., Strassberg, D. S., et Turner, C. M. (2000). Psychophysiologic assessment of erectile response and its suppression as a function of stimulus media and previous experience with plethysmography. *Journal of Sex Research*, 37(1), 53-59.
- Groner, R., McConkie, G. W., et Menz, C. (1985). *Eye movements and human information processing*. Amsterdam, Pays-Bas : Elsevier
- Hanson, K. R., Bourgon, G., Helmus, L., et Hodgson, S. (2009). The principles of effective correctional treatment also apply to sexual offenders: A meta-analysis. *Criminal Justice and Behavior*, 36(9), 865-891.
- Hanson, K. R., et Bussière, M. T. (1998). Predicting relapse: A meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(2), 348-362.
- Hanson, R. K., Harris, A. J. R., Scott, T. L., et Helmus, L. (2007). *Assessing the risk of sexual offenders on community supervision: The dynamic supervision project*. Ottawa, Canada : Public Safety Canada.
- Hanson, K. R., Lloyd, C. D., Helmus, L., et Thornton, D. (2010). *Using percentile ranks and risk ratio to define nominal risk categories: An example using Static-99R and Static-2002R*. Document inédit.
- Hanson, K. R., et 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), 1154-1163.
- Hanson, K. R., et Thornton, D. (2000). Improving risk assessments for sex offenders: A comparison of three actuarial scales. *Law and Human Behavior*, 24(1), 119-136.
- Haynes, S. N. (2001). Clinical applications of analogue behavioral observation: Dimensions of psychometric evaluation. *Psychological Assessment*, 13(1), 73-85.

- Howes, T. J. (1998). Plethysmographic assessment of incarcerated nonsexual offenders: A comparison with rapists. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, *10*(3), 183-194.
- Kalmus, E., et Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior*, *10*(2), 193-217.
- Kingston, D. A., Firestone, P., Moulden, H. M., et Bradford, J. M. (2007). The utility of diagnosis of pedophilia: A comparison of various classification procedures. *Archives of Sexual Behavior*, *36*(3), 423-436.
- Konopasky, R. J., et Konopasky, A. W. B. (2000). Remaking penile plethysmography. Dans D. R. Laws, S. M. Hudson, et T. Ward (Éds), *Remaking relapse prevention with sex offenders: A sourcebook* (p. 257-284). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Laws, R. D., et Gress, C. L. Z. (2004). Seeing things differently: The viewing time alternative to penile plethysmography. *Legal and Criminological Psychological Society*, *9*(2), 183-196.
- Laws, R. D., et Marshall, W. L. (2003). A brief history of behavioural and cognitive behavioural approaches to sexual offenders: Part 1. Early developments. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, *15*(2), 75-92.
- 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), 207-223.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Kambe, G. (2006). Detection of differential viewing patterns to erotic and non-erotic stimuli using eye-tracking methodology. *Archives of Sexual Behavior*, *35*(5), 569-575.
- Marshall, W. L. (2004). Overcoming deception in sexual preference testing: A case illustration with a child molester. *Clinical Case Studies*, *3*(3), 206-215.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review*, *20*(7), 807-822.

- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2003a). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2003b). Sexual preferences: Are they useful in the assessment and treatment of sexual offenders? *Aggression and Violent Behavior*, 8(2), 131-143.
- Marshall, W. L., et Marshall, L. E. (2009). *Phallometric assessments of sexual offenders: Procedural issues and recommended solutions*. Service correctionnel du Canada, Administration centrale, 210 av. Laurier W., Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0P9.
- Michaud, P., et Proulx, J. (2009). Penile-response profile of sexual aggressors during phallometric testing. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 21(3), 208-334.
- O'Donohue, W., Regev, L. G., et Hagstrom, A. (2000). Problems with the DSM-IV diagnosis of pedophilia. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 12(2), 95-105.
- Proulx, J., Côté, G., et Achille, P. A. (1993). Prevention of voluntary control of penile response in homosexual pedophiles during phallometric testing. *Journal of Sex Research*, 30(2), 140-147.
- Quinsey, V. L., et Chaplin, T. C. (1988a). Penile responses of child molesters and normals to descriptions of encounters with children involving sex and violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 3(3), 259-274.
- Quinsey, V. L., et Chaplin, T. C. (1988b). Preventing faking in phallometric assessments of sexual preference. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 528(1), 49-58.
- Quinsey, V. L., Harris, G. T., Rice, M. E., et Cormier, C. A. (1998). Actuarial prediction of violence. Dans V. L. Quinsey, G. T. Harris, M. E. Rice, et C. A. Cormier (Éds), *Violent offenders: Appraising and managing risk* (p. 141-169). Washington, DC : American Psychological Association.
- Renaud, P., Dufresne, M.-H., Dassylva, B., Nicole, A., et Goyette, M. (2009, Mai). *Personnages synthétiques et morphisme : Le développement de situations virtuelles idiosyncrasiques dédiées à la sensibilisation aux comportements sexuels déviants*.

Communication présentée au 5^e Congrès international francophone sur l'agression sexuelle, Montréal, Canada.

- Renaud, P., Dufresne, M.-H., et Goyette, M. (2008, Février). *Interaction temps-réel en immersion virtuelle entre un patient pédophile et une clinicienne-expérimentatrice : De l'usage des représentations virtuelles dans les jeux de rôle en clinique de la délinquance sexuelle*. Communication présentée aux 3^e Journées Internationales de Psychotraumatologie et de Médiation : Pédocriminalité, les Soins, la Justice, Neuchâtel, Suisse.
- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornicki, S., Trottier, D., Rouleau, J.-L., ... Bouchard, S. (2010). 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., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bradford, J., Fedoroff, P., et 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., Granger, L., Barsetti, I., et Bouchard, S. (2002). Measuring sexual preferences in virtual reality: A pilot study. *CyberPsychology and Behavior*, 5(1), 1-9.
- Rosenbloom, M. L., et Tanner, J. M. (1998). Misuse of Tanner puberty stages to estimate chronological age. *Pediatrics*, 102(6), 1494.
- Rosenzweig, S. (1942). The photoscope as an objective device for evaluating sexual interest. *Psychosomatic Medicine*, 4(2), 150-157.
- Sachsenmaier, S. J., et Gress, C. L. Z. (2009). The Abel Assessment for Sexual Interest – 2: A critical review. Dans D. Thornton et D. R. Laws (Éds.), *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders* (p. 31-57). Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Seto, M. C. (2008). *Pedophilia and sexual offending against children: Theory, assessment, and intervention*. Washington, DC : American Psychological Association.
- Seto, M. C. (2009). Pedophilia. *Annual Review of Clinical Psychology*, 5, 391-407.

- Seto, M. C., Cantor, J. M., et Blanchard, R. (2006). Child pornography offences are a valid diagnostic indicator of pedophilia. *Journal of Abnormal Psychology, 115*(3), 610-615.
- Seto, M. C., et 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.
- Tanner, J. M. (1978). *Foetus into man: Physical growth from conception to maturity*. Cambridge, MA : Harvard University Press.
- Trottier, D., Goyette, M., Rouleau, J.-L., et Renaud, P. (2009, Mai). *Évaluation des préférences sexuelles auprès d'agresseurs d'enfants : La vidéo-oculographie en immersion virtuelle comme méthode d'identification de mécanismes cognitifs du contrôle de la réponse érectile*. Communication présentée au 5^e Congrès international francophone sur l'agression sexuelle, Montréal, Canada.
- Ward., T., Polaschek, D. L. L., et Beech, A. R. (2006). *Theories of sexual offending*. Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Zamansky, H. S. (1956). A technique for measuring homosexual tendencies. *Journal of Personality, 24*(4), 436–448.

Article 2

Computer-generated stimuli: Profile analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography

Mathieu Goyette, Ph. D. candidate

Joanne-Lucine Rouleau, Ph. D.

Patrice Renaud, Ph. D.

Dominique Trottier, Ph. D. candidate

Nicholas Longpré, Ph. D. candidate

Ian Barsetti, D. Ps.

Résumé

L'évaluation et l'interprétation des intérêts sexuels reposent sur leur conceptualisation et la mesure de l'excitation sexuelle. L'utilisation de stimuli générés par ordinateur (SGO) pourrait permettre une meilleure compréhension de la conceptualisation de l'excitation et pallier certaines difficultés associées à l'utilisation de stimuli visuels. Ce projet de recherche vise à évaluer la validité discriminante et l'utilité clinique de SGO en comparant les profils des réponses de 22 hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants à ceux de 32 hommes sans problématiques sexuelles connues envers des enfants lors de la présentation de bandes sonores et de SGO sans immersion virtuelle. Les deux ensembles de stimuli génèrent des profils distincts pour chaque groupe et possèdent une capacité de classification similaire. Ces résultats soutiennent l'utilisation des SGO afin d'évaluer les intérêts sexuels.

Abstract

The assessment and interpretation of sexual interest is based on its conceptualization and measurement of sexual arousal. The use of computer-generated stimuli (CGS) could lead to a better understanding of the conceptual scope of sexual arousal and overcome issues related to the use of visual stimuli. The current research project aimed to evaluate the discriminant validity and clinical utility of CGS by comparing the response profiles of 22 child molesters and 32 nonoffenders to auditory stimuli and CGS presented without virtual immersion. The two stimulus sets generated distinct response profiles for each group and led to similar classification accuracy. These results support the use of CGS in the assessment of sexual interest. Results are discussed in terms of promising future directions such as the combination of penile responses and gaze patterns.

Introduction

The presence of sexual interest towards children is a factor used to distinguish between men who have engaged in sexual behavior towards children and those who have not (Marshall & Fernandez, 2000; 2003). This characteristic is known to be associated with a greater risk of recidivism among sexual offenders (Hanson & Bussière, 1998; Hanson & Morton-Bourgon, 2005). Moreover, it plays a central role in both the etiology of sexual aggression and in the development of treatment models (Ward & Siegert, 2002; Ward & Beech, 2006). Consequently, the ways in which sexual interest is measured and conceptualized are of the highest importance to clinicians and researchers alike.

Conceptualization of Sexual Arousal and Interest

Sexual interest is conceptualized as the relatively stable and persistent propensity to experience sexual arousal towards certain features of an object or activity in a given individual, whereas sexual preference is defined as the relatively stable predominance of a sexual interest over other possible sexual interests (Chivers, 2009; Earls, 1983; Kalmus & Beech, 2005; Konopasky & Konopasky, 2000; Marshall & Fernandez, 2003). Sexual arousal induced by a set of stimuli sharing a specific feature (e.g., age or sex) is generally inferred to indicate sexual interest for that feature, or even a propensity to display sexual behaviors towards objects possessing the characteristic in a real-world setting (Kalmus & Beech, 2005; O'Donohue & Letourneau, 1992).

Although sexual arousal is fundamental to the definitions of sexual interest and preference, certain issues regarding the relationship between erectile response and these concepts have yet to be addressed (O'Donohue & Letourneau, 1992; Ward, Polaschek, & Beech, 2006). In this regard, in trying to integrate human and animal models, Ågmo (2008) proposed that sexual arousal is “a vascular genital response, common to males and females, and nothing more [...]” (p. 314). Although at first glance this definition may appeal to researchers and clinicians who make use of penile plethysmography, it may be restrictive

and, in the long term, curtail the exploration and integration of other potentially promising and complementary indicators. Instead, sexual arousal can be conceptualized more broadly as an endogenous or exogenous emotion induced by a specific state or context and composed of affective, cognitive, experiential, physiological, and behavioral elements (Bancroft, 1989; Chivers, 2009; Rosen & Beck, 1988; Sachs, 2007; Singer, 1984; Stoléru et al., 2003; Winters, Christoff, & Gorzalka, 2009). According to this definition, the increase in penile volume and circumference is only a correlate of sexual arousal. This conceptualization is favored and supported by cognitive approaches to the definition and measurement of sexual interest (see Thornton & Laws, 2009).

The notion that sexual arousal in relation to an object's age is continuously, rather than categorically, distributed among the general population has received empirical support (Blanchard et al., 2009a, 2009b; Frenzel & Lang, 1989; Freund, Langevin, Cibiri, & Zajac, 1973; Freund, McKnight, Langevin, & Cibiri, 1972; Quinsey, Steinman, Bergersen, & Holmes, 1975). In other words, although groups of men without known sexual interests towards children exhibit greater responses to adult stimulus categories, they also respond to other age categories to a lesser degree and with decreasing intensity as the stimulus' age differs from their preference. These results are consistent with the conceptualization of sexual deviance as a continuous latent construct on which individuals may significantly deviate from the norm in terms of their sexual interests, the intensity of their sexuality, and their capacity for sexual self-regulation (Hanson, 2010).

To summarize, we propose that sexual arousal is a multidimensional, nonlinear, and emergent state and that it is influenced by the modality and nature of stimuli as well as by other dynamic factors intrinsic to the individual (Renaud et al, 2011a). This definition is in line with extended mind theory's (Ward, 2009; Ward & Casey, 2010) conceptualization of cognitive distortions as dynamic, context-dependent, and involving both internal and external components. In order for sexual arousal to reflect the construct of sexual interest more adequately, multiple dimensions should be considered. Because sexual interest appears to be on a continuum, it would be advantageous to determine the presence of sexual

interests towards children on the basis of norms established from men who do not have these interests in the general population (see O'Donohue & Letourneau, 1992).

Measuring Sexual Interest with Penile Plethysmography

Sexual interest manifests itself through multiple phenomena and can thus be measured through various indicators, including penile response, viewing time, attentional biases, gaze patterns, or even cerebral activity (Joyal, Black, & Dassylva, 2007; Renaud et al., 2011a, 2011b; Stoléru & Mouras, 2007, Thornton & Laws, 2009). It is highly likely that different measured expressions of sexual interest each incorporate distinct experiential, physiological, and cognitive components; therefore, perfect agreement among measures would not be expected (Singer, 1984; Thornton, McKee, & Ó Ciardha, 2009).

The efficacy of evaluation methods based on penile response is supported by studies conducted with sexual offenders (Marshall & Fernandez, 2003). Penile plethysmography is an instrument in which changes in penile circumference or volume are measured during the presentation of stimuli containing age- and coercion-related elements by means of various procedures (Marshall & Fernandez, 2003). Several exhaustive literature reviews have highlighted the limitations of this instrument (Barker & Howell, 1992; Harris & Rice, 1996; Launay, 1999; Marshall & Fernandez, 2000, 2003; Marshall & Marshall, 2009; Kalmus & Beech, 2005; O'Donohue & Letourneau, 1992). As a result, researchers have sought to compensate for these shortcomings or to develop and apply other measurement instruments. The ethical and legal issues surrounding the use of visual stimuli involving children and the lack of standardized interpretation guidelines are addressed subsequently.

Use of children in visual stimuli. Two categories of stimuli are typically used with penile response measurement: auditory clips describing sexual interactions and pictures of children. These two modalities are comparable in their ability to elicit penile responses that can distinguish between child molesters and nonoffenders (Marshall & Fernandez, 2003; Seto, 2007).

The use of visual stimuli to detect the presence of sexual interests related to the age or sex of the object based on its morphology has been surrounded by ethical and legal controversies. Indeed, these stimuli are constructed from real pictures of nude children and, according to some, the presentation of such pictures constitutes a form of revictimization (Abel, Jordan, Hand, Holland, & Phipps, 2001; Marshall & Marshall, 2009). This situation has led some researchers to suggest that only auditory stimuli describing sexual interactions should be used (Marshall & Fernandez, 2003; Marshall & Marshall, 2009). Having consulted Canadian and American judicial and legal documentation, Seto (2007) suggests instead that computer-generated visual stimuli do not raise legal issues and would address concerns over the potential victimization of children.

Researchers have used computer-generated or digitally modified visual stimuli to address these ethical concerns (e.g., Laws & Gress, 2004; Renaud, Rouleau, Granger, Barsetti, & Bouchard, 2002). Preliminary results indicate that penile and ocular responses to computer-generated stimuli allow the measurement of sexual interests (Renaud et al., 2002, 2006, 2010, 2011a; Trottier et al., in press). The interactive potential of these animated stimuli could increase their ecological validity (Lykins, Meana, & Kambe, 2006; Renaud et al., 2002, 2006). Moreover, the use of eye-tracking devices in conjunction with these stimuli would enable the identification of eye movement patterns associated with cognitive erectile control strategies (Renaud, et al., 2006; Trottier, Goyette, & Renaud, 2010). Finally, these stimuli can be modified to meet content standardization requirements of research instruments such as neuroimaging (Renaud et al., 2011b).

Interpretation of results. An instrument's validity includes both its administration and the interpretation of the results obtained from it. There is a lack of consensus concerning the interpretation of penile plethysmography results (Laws, 2009; Marshall & Marshall, 2009; O'Donohue & Letourneau, 1992; Seto, 2007). Divergences in methods of interpretation may reflect the ambiguity of the construct being measured – interest or preference – or an arbitrary decision by the research group. These may also stem from different conceptualizations, such as whether penile plethysmography is a norm-referenced

or criterion-related instrument (O'Donohue & Letourneau, 1992). There has been some support for a normative conceptualization of this instrument. In this sense, penile responses are continuously distributed as a function of the object's age and provide an indirect measure of sexual interest. Indeed, the distributions of responses collected from child molesters overlap with those of nonoffenders (Launay, 1999; Seto, 2007). The instrument and the stimuli therefore only sample the potential range of the measured construct. The idea that penile responses should be interpreted on the basis of reactions to all categories of stimuli has received empirical support (Harris, Rice, Quinsey, Chaplin, & Earls, 1992; Lalumière & Harris, 1998).

The evaluation of sexual interests by penile plethysmography adheres to the standards and guidelines of the Association for the Treatment of Sexual Abusers (2001, 2005) if the criterion validity and, to a lesser extent, the internal structure validity of the employed stimuli have received empirical support. According to these standards, a significant difference between the mean responses of known child molesters and nonoffenders constitutes sufficient proof of the instrument's discriminant validity, and therefore supports its use.

However, standards for testing practices prevailing in psychology and education (American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education [AERA, APA, & NCME], 1999) are more stringent, notably in terms of the cutoff point and measurement error to be used. For instance, according to Standard 4.20, the use of a cutoff point must be disclosed and the existence of a relationship between this cutoff point, rather than scores as a whole, and the criterion must have been demonstrated. Additionally, Standards 2.20 and 2.14 recommends that standard errors of measurement are given for each threshold to be used for classification purposes in both raw score and derived score units.

By not adhering to these standards, a clinician establishes an arbitrary cutoff point with unknown classification accuracy, and cannot know or account for measurement error

associated with this cutoff point. Individuals receiving a score near the cutoff point have a greater likelihood of falling on either side of the threshold, relative to an individual whose score is farther from this point (AERA, et al., 1999; Maurer, 2005). This point becomes critical when considering the consequences the assessment of sexual interests may have on the individual and on society as a whole (e.g., imprisonment, referral for treatment, release into the community, and risk management policies). Despite this, most studies have used an arbitrary cutoff point under the assumption that sexual arousal, as measured by penile response, is a direct expression of sexual interest. Other studies have carried this psychometric reasoning further by considering the presence of a deviant sexual interest on a normative basis and by determining a cutoff point that maximizes specificity (i.e., the adequate classification of men who do not have sexual interests towards children) without taking measurement error into account (Barsetti, Earls, Lalumière, & Bélanger, 1998; Lalumière & Quinsey, 1993).

To summarize, the interpretation of penile plethysmography results warrants as much scrutiny as the results themselves, and should be investigated in the context of each application (e.g., in evaluating the risk of recidivism, diagnosing pedophilia). The detection of a difference between groups of men who have engaged in sexual conduct with children and men who have not, although necessary, remains insufficient grounds for the determination of a specific cutoff point. Cutoff points should be established on a normative basis by classification analyses. Furthermore, cutoff points that have been used to date could be amended by the inclusion of the concept of standard error of measurement.

Goals and Hypotheses

The current study seeks to evaluate the capacity of penile responses, obtained during the presentation of computer-generated stimuli (CGS) *without immersion* (i.e., not from the gazer's point of view in a tridimensional space; see Trottier et al., in press) and auditory stimuli relating to the sexual abuse of children, to discriminate between child molesters and nonoffenders and to enable the classification of individuals in either group. This constitutes

an intermediate step within a broader research agenda on the assessment of sexual arousal associated with children through the investigation of gaze patterns and the use of immersive virtual reality. The results of this study will provide empirical support for the clinical use of computer-generated animated stimuli in facilities that currently use penile plethysmography to assess and treat sexual offenders. Note that implementing these stimuli would not require any modifications to the technical infrastructure of assessment sites. Additionally, this study furthers the development of this measurement instrument by including a possible means of establishing a cutoff point to maximize specificity and by accounting for standard error of measurement.

Response profiles obtained from each type of stimulus are expected to discriminate between child molesters and nonoffenders. Furthermore, classification accuracy based on penile responses obtained during the presentation of CGS is expected to exceed that obtained during the presentation of conventional auditory stimuli.

Method

Participants

Child molester group (CMG). The CMG consisted of 22 adult men recruited in multiple facilities for the assessment and treatment of sexual offenders within the Montréal urban area. These participants had previously engaged in sexual behaviors towards prepubescent (i.e., aged less than 14 years) children, ranging from the consumption of juvenile pornography to sexual conduct that included physical contact, whether or not they had been prosecuted for these behaviors. These men participated in the study on a voluntary basis.

Control group (CG). The CG consisted of 36 adult men who volunteered in response to advertisements posted in newspapers distributed in the Montréal urban area. These men reported not having been accused of problematic sexual behavior towards

children, adolescents, or adults, and did not report any sexual interest towards children. In order to avoid a potential educational disparity between groups, participants who had obtained a higher education degree were excluded from the study. In keeping with the recommendations put forward by Marshall and Fernandez (2003) with regards to sample description, sociodemographic, psychological, and criminological data are provided in Tables I and II.

Table I.

Socioeconomic, Sexual and Medical Descriptives

Variable	CMG ^a	CG ^b	F^c/χ^{2d}
	<i>M (SD) / Frequency</i>		
Age	42.91 (14.35)	42.33 (11.41)	0.03
Caucasian	100.0%	91.7%	1.93
High school completed	40.9%	72.2%	5.60*
Principal income from employment	45.5%	50.0%	0.11
Annual income less than C\$15,000	40.9%	41.7%	0.00
Living with an intimate partner	22.7%	16.7%	0.33
Heterosexual ^e	86.4%	80.6%	0.32
Nb. of adult female sexual partners	13.20 (16.06)	16.29 (16.18)	0.50
Nb. of adult male sexual partners	3.09 (10.58)	10.68 (19.83)	2.73
Psychoactive drugs users ^f	36.4%	13.9%	3.97*

Note. ^aCMG = Child Molester Group ($n = 22$). ^bCG = Control Group ($n = 36$). ^c $F(1, 56)$. ^d $\chi^2(1, N = 58)$. ^eHeterosexual = 0-2 on Kinsey Scale. ^fPrescribed or not, during the last six months, data collected from the interview and the institutional file. * $p < .05$, two tailed.

Table II.
Descriptive Variables of the Child Molester Group^a

Variable	<i>M (SD) / Frequency</i>
Treatment status ^b	
In community, no treatment	40.9%
In community outpatient clinic	50.0%
Inpatient psychiatric facility	9.1%
Sexual interest and behaviors ^c	
Admit sexual behaviors towards children	77.3%
Admit heterosexual interest or fantasy involving children	59.1%
Admit homosexual interest or fantasy involving children	22.7%
Admit sexual interest or fantasy involving children	68.2%
Admit sexual preference for children	22.7%
Psychological and psychiatric assessment ^b	
Pedophilia diagnosis ^d	62.5%
Other paraphilia diagnosis ^d	37.5%
SSPI score ^e	3.15 (1.66)
Static-99 score ^e	3.20 (2.31)
Judicial status and offense history ^b	
Not currently charged or sentenced	31.8%
Any unrelated victim (Static-99) ^e	65.0%
Any male victim (Static-99) ^e	45.0%

Note. ^a*n* = 22. ^bData collected from institutional files. ^cData collected from the interview. ^d*n* = 16. ^e*n* = 20, two participants had only possessed child pornography.

Instruments

Kinsey Scale. Participants identified their sexual orientation on a scale of 0 (*exclusively heterosexual*) to 6 (*exclusively homosexual*) using the Heterosexual-Homosexual Rating Scale by Kinsey (Kinsey, Pomeroy & Martin, 1948).

Static-99. Static-99 is an actuarial assessment instrument used with sexual offenders. It comprises 10 indicators characterizing the aggressor or the offense that are associated with recidivism and cannot be altered by psychological treatment. The total score, obtained from an examination of criminal, prison, and psychiatric records, can range between 0 and 12 (Hanson & Thornton, 2000).

Screening Scale for Pedophilic Interest (SSPI). The SSPI (Seto & Lalumière, 2001) is based on the characteristics of victims of child molesters linked to sexual interest towards children as measured by penile plethysmography. SSPI scores, obtained by coding participants' sexual offense history, are positively and linearly related to sexual interest towards children as measured by penile plethysmography and classify child molesters with above-chance accuracy (Seto & Lalumière, 2001). Even after a single offense, SSPI scores are also positively correlated to violent and sexual recidivism (Seto, Harris, Rice, & Barbaree, 2004). In the present study, coding was based on available legal and psychiatric documents.

Auditory stimuli of child sexual aggression. This stimulus set consisted of 11 scenarios recorded in the French language with a mean duration of 121.8 s ($SD = 12.9$) based on a study by Quinsey and Chaplin (1988, see also Barsetti et al., 1998; Michaud & Proulx, 2009). The scenarios were narrated in the second person by a female voice and described children aged eight or ten years. These stimuli were presented via a headset and consisted of a neutral scenario and ten scenarios related to age, sex, and coercion levels. Pairs of scenarios described male and female characters, respectively, for each of five categories: (1) consensual sex with an adult partner (CSAP), (2) nonviolent sexual contacts with a prepubescent child (NVSC), (3) violent sexual contacts with a prepubescent child

(VSC), (4) rape with penetration of a pubescent child (RPC), and (5) nonsexual assault of a prepubescent child (NSAC). The order of stimulus presentation was randomly determined and was the same for each participant.

Computer-generated stimuli (CGS). This stimulus set consisted of nine computer-generated animations lasting 90 s and depicting nude humans varying in sex and age (see Figure 1). Four pairs of male and female characters were based on Tanner's physical development stages (1973, 1978) and could be associated with distinct age groups (i.e., 6 to 7 years, 10 to 11 years, 13 to 15 years, and 22 years and older). Preliminary studies conducted on sexual offenders and university students verified that the perception of characters in each age category differed from that of the others in the expected direction (Goyette, Renaud, Rouleau, & Proulx, 2008; Goyette, Trottier, Renaud, Rouleau, & Longpré, 2009). A neutral character, whose age and sex cannot be determined visually, was also presented. Although the absolute on-screen size of characters was held approximately constant across age categories, a scale presented on the left of the display indicated a stature commensurate with the depicted age group. All stimuli expressed neutral, non-sexual affect through idle gestures generated by a motion capture system. The order of presentation of stimuli was randomly determined with the exception of the neutral stimulus, which was presented last to avoid potential order effects on the perception of character realism. Each stimulus was preceded by the presentation of a fixation cross in the center of the display.



Figure 1. Male and female computer-generated stimuli by age category (from left to right): Young Child, Child, Teenager, and Adult.

Apparatus

Penile plethysmography. This measurement was carried out in two adjacent rooms: one reserved for the experimenter and the other for the participant. The instrument consisted of a mercury-in-rubber strain gauge that the participant placed around the shaft of his penis. An increase in penile circumference induced by erection during stimulus presentation extended a strain gauge, increasing the electrical resistance of the mercury within. Resistance changes were converted into voltage fluctuations by a polygraph and recorded in real time by dedicated software on the experimenter's computer.

Procedure

This study was approved by the research ethics committee at Institut Philippe-Pinel. Having signed an informed consent form and granted the researchers permission to access their institutional records in writing, participants took part in a semi-structured interview regarding their sociodemographic characteristics, health, sexuality, and sexual misconduct history (where applicable) as well as on factors that could affect penile response (i.e., medication intake; erectile, visual, or health problems; recent drug consumption; sexually or blood transmitted diseases, time elapsed since the last orgasm).

The experimenter explained the functioning of the penile plethysmograph to participants. Similar instructions regarding stimulus presentation were given prior to each session. Participants followed instructions to attend to the stimulus, to not touch their penis or the instrument, to imagine themselves in the place of the person performing the described actions or facing the depicted characters, and to let their sexual arousal run its course without attempting to increase or reduce it. With regards to CGS specifically, participants followed additional instructions to maintain their gaze on the characters. Cognitive erectile control-related tasks were not used in either presentation modality. Responses were recorded during, and up to 30 seconds following, the presentation of each stimulus. A variable length interval between stimulus presentations was implemented to

allow the penis to return to a baseline tumescence level. Note that CGS presentation was effected in conjunction with the measurement of gaze direction by eye-tracking devices; these results are not included in the present report.

Each of the auditory and CGS presentation sessions was preceded by a five minute clip from an erotic movie appropriate for the participant's sexual orientation. This step was intended to make the participant more at ease with experiencing sexual arousal in a setting that may be described as artificial (Marshall & Fernandez, 2003). Each presentation session lasted approximately 45 minutes and was followed by a debriefing period. When both sessions occurred on the same day, the participant was given a 30-minute rest period. In all cases, the presentation of auditory stimuli preceded that of CGS. Participants received a financial compensation at the end of the experiment.

Physiological data processing

Raw data were obtained by computing the difference between maximal penile circumference during stimulus presentation and the baseline level observed at the beginning of a testing session.

No participants were removed from the study because of low penile response amplitudes. Including individuals with low response amplitudes would not reduce the instrument's capacity to discriminate between groups (Harris et al., 1992). For two CMG participants, missing values from corresponding to five and six auditory stimuli describing the nonpreferred sex, respectively, were replaced by a value estimated from the participant's mean response to all stimuli and from the group mean for the specific stimulus category. For auditory stimuli, 1.7% of cases were replaced for both groups, including 4.5% for the CMG. For CGS, 0.8% of cases were replaced for both groups, including 2.0% for the CMG.

Raw penile plethysmographic responses were transformed into ipsative *z* scores in order to reduce individual differences stemming from other factors (e.g., penis size, erectile

capacity; Earls, Quinsey, & Castonguay, 1987; Harris et al., 1992). These data were collapsed over sex in order to control for the influence of participants' sexual orientation and to reduce the number of independent variables to be considered. Finally, a composite *deviance index* was computed for each stimulus modality by subtracting the mean z score obtained for the adult category to the highest mean z score obtained among the child categories. This method has proven optimal to discriminate between child molesters and nonoffenders. Moreover, discrimination accuracy is increased when responses to deviant stimuli are considered relative to those obtained from nondeviant stimuli, rather than examined in isolation (Harris et al., 1992; Seto, 2007).

Results

Group Profiles of Responses to Auditory Stimuli

Ipsative z scores derived from responses were entered in a mixed-design analysis of variance (ANOVA) with group (CG, CMG) as the between-subjects factor and stimulus category (CSAP, NVSC, VSC, RPC, and NSAC) as the within-subject factor. The neutral stimulus was included in the study design to enable the transformation of raw responses into ipsative z scores and would thus be redundant in this analysis. Three univariate outliers (two in the CG and one in the CMG; $z \geq 3.29$, $p \leq .001$) were replaced by the group mean for the relevant stimulus category $\pm 2 SD$.

Group interacted significantly with stimulus category, $F(4, 53) = 9.76$, $p \leq .001$, $\eta^2_p = .42$ (95% CI [.18, .54]). As shown in Figure 2, each group exhibited a distinct response profile consistent with the age of the described characters.

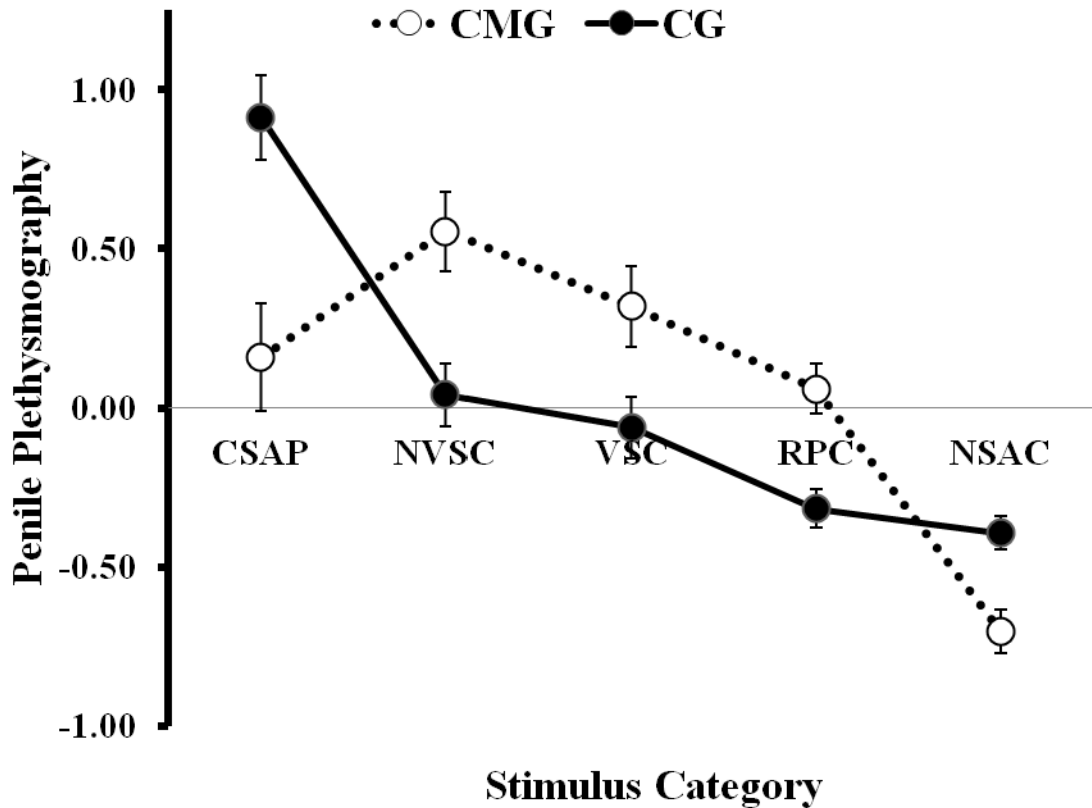


Figure 2. Mean penile plethysmography z score ($\pm SE$) of the child molester group (CMG) and control group (CG) by auditory stimulus category. CSAP = consensual sex with an adult partner; NVSC = nonviolent sexual contacts with a prepubescent child; VSC = violent sexual contacts with a prepubescent child; RPC = rape with penetration of a pubescent child; NSAC = nonsexual assault of a prepubescent child.

This interaction was decomposed into simple effects of group for each stimulus category, using Bonferroni adjusted levels of $\alpha = .01$ (.05/5) for each test. These results are displayed in Table III. The CG's responses to CSAP stimuli ($M = .91$, $SD = .86$) were significantly higher than the CMG's ($M = .16$, $SD = .69$). Conversely, the CG's responses to NVSC stimuli ($M = .04$, $SD = .60$) were significantly lower than the CMG's ($M = .56$, $SD = .57$). Although this trend was not significant after adjusting α levels, the CG's responses to VSC ($M = -.06$, $SD = .48$) tended to be lower than those of the CMG ($M = .32$, $SD = .74$). Additionally, responses to the RPC category were significantly lower in the CG

($M = -.32$, $SD = .31$) than in the CMG ($M = .06$, $SD = .44$). Finally, the CG's responses to NSAC stimuli ($M = -.39$, $SD = .34$) were significantly higher than those of the CMG ($M = -.70$, $SD = .29$). These last, and seemingly counterintuitive, results are specifically addressed in the Discussion.

Table III.

Group Comparisons for Auditory Stimulus Categories

Category	F	MSE	p	η^2_p
CSAP	12.22*	.64	.001	.18
NVSC	10.48*	.35	.002	.16
VSC	5.68	.35	.021	.09
RPC	14.35*	.14	.001	.20
NSAC	12.65*	.10	.001	.18

Note. MSE = mean squared error; CSAP = consensual sex with an adult partner; NVSC = nonviolent sexual contacts with a prepubescent child; VSC = violent sexual contacts with a prepubescent child; RPC = rape with penetration of a pubescent child; NSAC = nonsexual assault of a prepubescent child. Degrees of freedom remain constant (1, 56). * $p < .01$.

Group Profiles of Responses to CGS

Ipsative z scores derived from responses to CGS were entered in a 2 (Group) x 4 (Stimulus category) ANOVA, with Group as the between-subjects factor and stimulus category (Adult, Teenager, Child, Young Child) as a within-subjects factor. The neutral stimulus, used in computing ipsative z scores, was not included in the analysis. Three univariate outliers within the CG responses ($z \geq 3.29$, $p \leq .001$) were replaced by the group mean for the stimulus category $\pm 2 SD$.

Group significantly interacted with stimulus category, $F(3, 54) = 17.07$, $p \leq .001$, $\eta^2_p = .49$ (95% CI [.26, .60]). Each group exhibited distinct response profiles as a function of stimulus age, as shown in Figure 3.

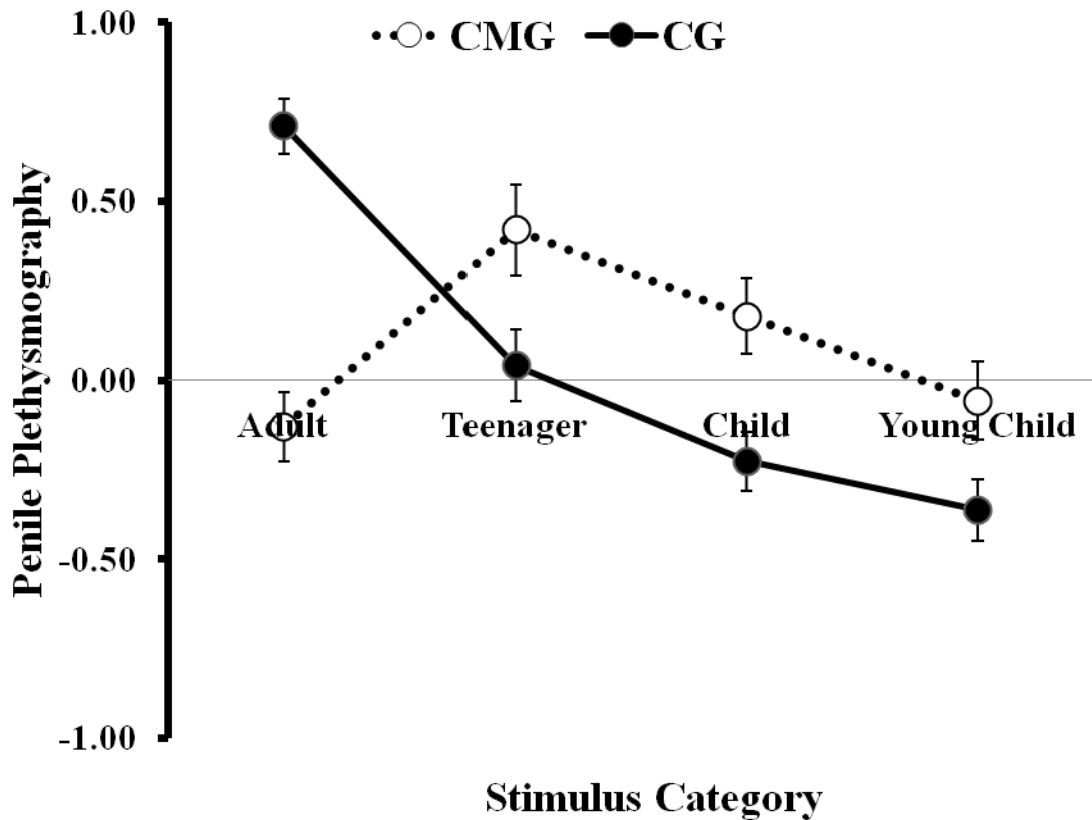


Figure 3. Mean penile plethysmography z score (\pm SE) for the child molester group (CMG) and control group (CG) by computer-generated stimulus age category.

Table IV shows the simple effects of group for each stimulus category using Bonferroni's correction for $\alpha = .0125$ ($.05/4$). For the Adult stimulus category, responses were significantly higher in the CG ($M = .71$, $SD = .44$) than in the CMG ($M = -.13$, $SD = .48$). The CG's responses to the Child category ($M = -.23$, $SD = .47$) were significantly lower than those of the CMG ($M = .18$, $SD = .53$). Responses of the CG to Teenager and Young Child stimuli ($M = .04$ and $-.36$, $SD = .57$ and $.51$, respectively) tended to be lower than those of the CMG ($M = .42$ and $-.06$, $SD = .63$ and $.53$, respectively) but these trends did not attain significance after applying Bonferroni's correction.

Table IV.

Group Comparisons for Computer-generated Stimulus Categories

Category	<i>F</i>	<i>MSE</i>	<i>p</i>	η^2_p
Adult	46.19*	.21	.001	.45
Teenager	5.51	.35	.022	.09
Child	9.30*	.24	.004	.14
Young Child	4.74	.27	.034	.08

Note. *MSE* = mean squared error. Degrees of freedom remain constant (1, 56). **p* < .0125.

Comparison of CGS and Auditory Stimuli

Receiver Operating Characteristics (ROC) analyses were conducted on the ipsative deviance indices for each stimulus type using ROCTools (Allaire & Cismaru, 2007), with group being entered as a classification variable. ROC curve analysis, a nonparametric method based on the standard normal (*z*) distribution, is an increasingly popular tool in the study of sexual offenders, where it is used to evaluate the classification accuracy of instruments assessing sexual interest or predicting recidivism. This method accounts for two complementary dimensions of a classification instrument (Streiner & Cairney, 2007): specificity (*Sp*) and sensitivity (*Se*). In the present study, *Sp* is the probability that the instrument would correctly identify a nonproblematic sexual interest profile in a group of men without known sexual interests towards children, whereas *Se* is the probability that the instrument would identify a profile of problematic sexual interests in a group of child molesters (Marshall & Fernandez, 2003). The area under the curve (*AUC*) obtained from the combination of *Se* and 1-*Sp* (or False Positive Proportion) is compared to the line of no-discrimination (i.e., *AUC* = .5) in order to determine the instrument's classification accuracy. Unlike other methods used for similar purposes, ROC analysis is independent of the relative size of the groups that make up the study sample. Therefore its results can be generalized to the entire population without needing to account for the prevalence of the phenomenon (in this case, the proportion of child molesters in the general population).

Moreover, ROC analysis does not require the *a priori* determination of an arbitrary cutoff point (e.g., a deviance index of 0) and therefore enables the analysis of all possible cutoff points between *Se* and *Sp*.

The classification accuracy of deviance indices obtained from auditory stimuli was significantly greater than chance, $AUC = .76$ (95% CI [.63, .88]), $z = 3.24$, $p < .01$, and would be considered adequate based on Hosmer and Lemeshow's criteria (2000). Based on Youden's Index¹ (J ; Perkins & Shisterman, 2006), a cut-off deviance index of 0 optimizes *Sp* and *Se* at 63.89% and 81.82%, respectively, for $J = .46$. A cutoff point established at a deviance index of 2.03 maximizes *Sp* at 88.89%, where $Se = 27.28\%$.

The classification accuracy of deviance indices obtained from CGS when excluding the Teenager category² would be considered excellent (Hosmer & Lemeshow, 2000) and was significantly better than chance, $AUC = .85$ (95% CI [.74, .96]), $z = 4.39$, $p < .001$. A cutoff point set at a deviance index of -.60 optimizes *Sp* at 75.00% and *Se* at 90.91%, for $J = .66$. A cutoff deviance index of .35 maximizes *Sp* at 88.89%, where $Se = 54.55\%$.

The AUC s derived from deviance indices for each stimulus presentation mode were compared using Delong, Delong, and Clarke-Pearson's (1988) paired-samples comparison method, which takes into account the correlation between the results obtained from each instrument. As shown in Figure 4, the AUC obtained from auditory stimuli did not differ from that obtained from CGS, $\chi^2(1, N = 58) = 1.20$, $p = .27$.

¹ Youden's Index is generated by computing the difference between sensibility and 1-specificity for each possible cutoff point.

² Prediction accuracy remains greater than chance when the Teenager category is included in the computation of deviance indices, $AUC = .86$ (95% CI [.76, .96]), $z = 4.58$, $p < .001$.

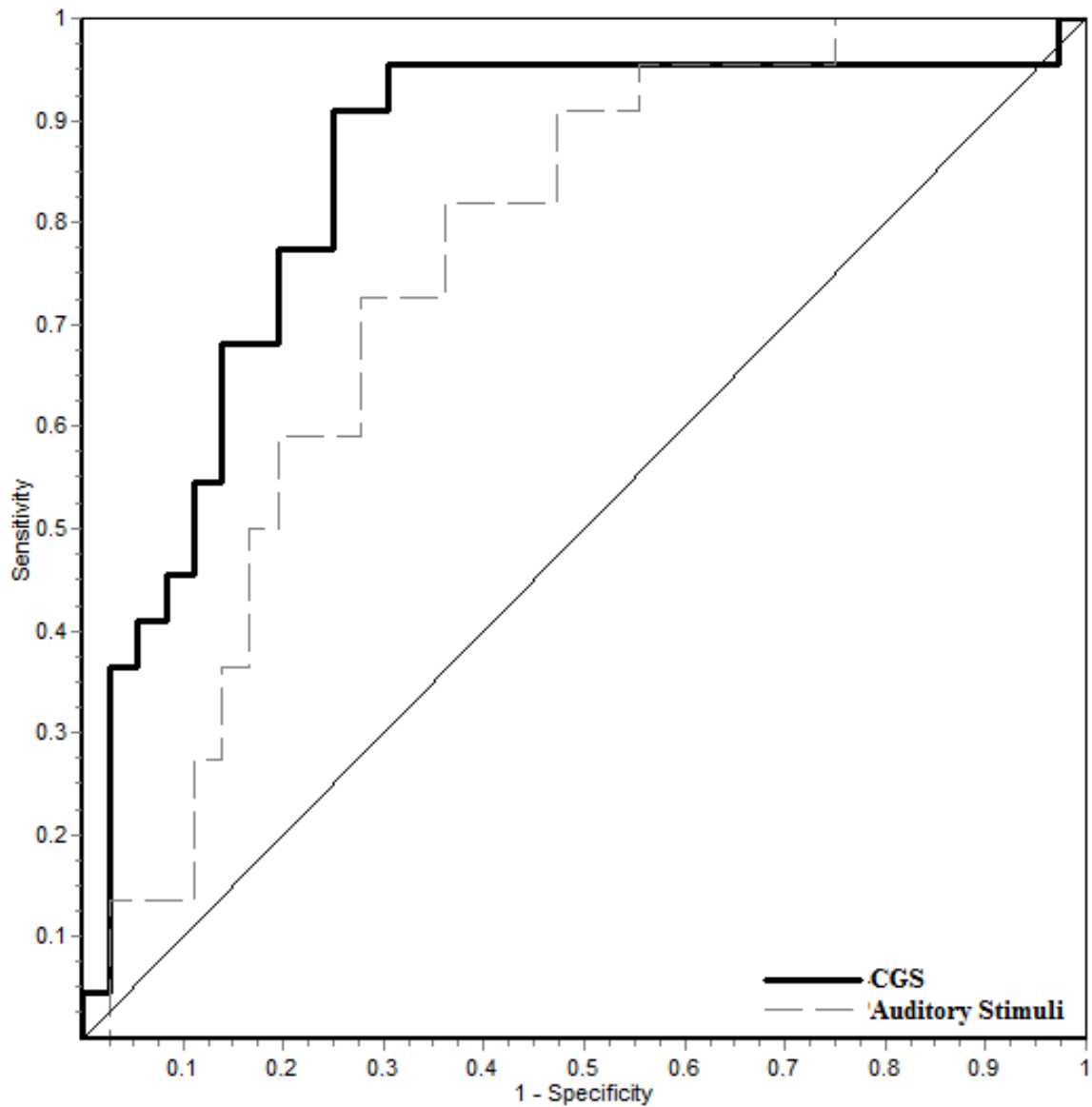


Figure 4. Receiving operating characteristic (ROC) curves for deviance indices obtained from auditory and computer-generated stimuli (CGS). The straight line denotes an area under the curve (*AUC*) of .5 (i.e., line of no-discrimination).

Cutoff Point Based on Standard Error of Measurement (*SEM*)

Multiple methods can be used to determine the *SEM* (see Biddle, 2006). Given the sample size and the number of items in each category, we selected Lord and Novick's

(1968) method based on reliability coefficient where $SEM = SD (1 - \alpha)^{1/2}$. Internal consistency was computed based on aggregate scores for the Adult and Child categories, $\alpha = .86$. The cut-off score deviance index who maximizes Sp (i.e., .35) is adjusted by adding one SEM (Casio & Aguisis, 2005). The SEM was .47, meaning that the true score of an individual with a deviance index of .83 or higher would have an 84.13% likelihood of belonging to a problematic profile, i.e., one that differs from that of 88.89% of nonoffenders.

Discussion

The primary goal of this study was to compare the penile response profiles obtained during the presentation of conventional auditory stimuli and during the presentation of CGS, as well as their respective classification accuracy.

First, mean penile response profiles obtained from auditory stimuli are specific to the presence or absence of a history of sexual behaviors towards children. On the one hand, most mean ipsative responses to categories show differences between groups in the expected direction. Furthermore, a trend was observed in mean ipsative responses to scenarios describing violent sexual contacts with prepubescent children (VSC). These results are in agreement with those obtained in other studies (see Kalmus & Beech, 2005; Launay, 1999; Marshall & Fernandez, 2000, 2003; Marshall & Marshall, 2009; O'Donohue & Letourneau, 1992) and specifically with those obtained using similar stimuli (Barsetti et al., 1998; Quinsey & Chaplin, 1988). On the other hand, the observation of higher mean ipsative penile responses to scenarios describing the nonsexual assault of a prepubescent child (NSPC) among nonoffenders, compared to child molesters, seems contradictory at first glance. However, results by Michaud and Proulx (2009) suggest that penile responses to this stimulus category are not specific to men who have engaged in sexual conduct with children.

Second, mean ipsative penile response profiles obtained from CGS are also specific to the presence or absence of a history of sexual behaviors towards children. Responses to stimulus categories involving prepubescent children (excluding the Teenager category) discriminated between child molesters and nonoffenders. In general, nonoffenders had greater mean ipsative penile responses to stimulus categories containing adults, whereas child molesters had greater mean responses to stimulus categories containing children. These results are consistent with findings from other studies using visual stimuli (see Kalmus & Beech, 2005; Launay, 1999; Marshall & Fernandez, 2000, 2003; Marshall & Marshall, 2009; O'Donohue & Letourneau, 1992) and, specifically, using similar animated stimuli in immersive virtual reality settings (Renaud et al., 2010; Trottier et al., in press). It is worth noting that participants were assigned to the CMG if they had engaged in sexual behaviors towards children younger than 14 years. Although the large individual variability in the time course of sexual development (Rosenbloom & Tanner, 1998) introduces a margin of error in associating physical development with age, this group would be expected to exhibit distinctive penile responses to categories involving prepubescent children but not to those involving teenagers.

Third, deviance indices derived from penile responses to each stimulus modality enabled the classification of individuals as having engaged in sexual behaviors towards children or not. These results are consistent with prior research (see Kalmus & Beech, 2005; Launay, 1999; Marshall & Fernandez, 2000, 2003; Marshall & Marshall, 2009; O'Donohue & Letourneau, 1992). Classification accuracy for deviance indices derived from CGS did not differ significantly from those derived from auditory stimuli. Note that the presence of a correlation between the two presentation modalities, although moderate in size, has a negative impact on statistical power. Therefore, this demonstration should be replicated, for instance, with increased group sizes. Although classification accuracy did not differ between stimulus presentation modalities, it is important to note that specificity is a higher priority than sensitivity in this area of psychology. Indeed, there are potentially severe consequences to being classified as having a problematic sexual interest profile.

Furthermore, not all men who have engaged in sexual behaviors towards children exhibit a problematic sexual interest profile (Seto, 2007; Marshall & Fernandez, 2003). With this in mind, we observe that the classification specificity of deviance indices derived from auditory stimuli requires using a relatively high cutoff point. These results suggest, at the very least, that the current use of established cutoff points, whether based on ipsative or raw deviance indices, warrants further scrutiny. Moreover, if individual penile responses to stimulus categories are to be interpreted, cutoff points should be established on a normative basis for each category (AERA et al., 1999).

Fourth, we propose that the cutoff point for classification be raised on the basis of standard error of measurement. This adjustment is important inasmuch as CGS could be implemented in a clinical setting, notably to collect data in a larger and more representative sample. With this application in mind, we recommend three possible interpretations based on the adjusted cutoff point. A deviance index of .35 or less should be interpreted as indicative of nonproblematic sexual interests. An index ranging between .36 and .82 should be interpreted as suggesting a potentially problematic sexual interest profile that could be a target for clinical intervention. An index of .83 or higher should be interpreted as indicative of a problematic sexual interest profile during risk assessment and that may require focused intervention. Proposing an adjusted cutoff point is only a first step, which was limited by sample size and the number of stimuli within each age and sex category. Future research should consider employing a conditional standard error to determine *SEM* for a specific cutoff point rather than for the mean of all possible scores.

Fifth, deviance indices obtained from both stimulus presentation modalities were correlated, $r = .33$ (a medium effect size; Cohen, 1992). At first glance, this relationship seems surprisingly weak given that both methods rely on penile response, an indicator of the construct of sexual interest. On the one hand, this limited association between measures could be attributed to the low internal consistency of either method, in all likelihood stemming from the small number of stimuli within each category. On the other hand, the observed strength of this relationship supports the notion that sexual arousal (and, by

extension, sexual interest) may be influenced by presentation modality (e.g., visual or auditory) as well as stimulus content (e.g., the perceptual salience of age or the behaviors described) and is made up of distinct, interrelated subcomponents. Beyond this complex construction of sexual arousal and interest, the relationship observed between measures suggests that combining interpretations derived from each presentation modality offers incremental validity, increasing the level of confidence associated with an interpretation. Indeed, a decrease in classification error rates can be achieved by combining multiple measures of the same construct, but only to the extent that these measures are relatively independent of each other (see Rosenfeld, Sands, & van Gorp, 2000). However, some measures used in the assessment of sexual interests are supported by demonstrations of converging validity with penile plethysmography (e.g., the SSPI; Seto & Lalumière, 2001). Reliance on a combination of strongly correlated measures or on the repeated administration of the same measure offers a false sense of security with regards to the level of confidence in an interpretation.

The present study has certain caveats, however. Our sample size was small, and men included in the CMG varied widely in terms of judicial status, when compared to combined samples from decades of studies employing plethysmographic assessment with conventional stimulus sets. Additionally, as mentioned previously, the number of stimuli used in each category was small. Furthermore, a sizeable proportion (i.e., 36.4%) of child molesters was taking psychoactive medication at the time of the study, which included substances intended to reduce sexual desire or preoccupations. The impact of this current clinical reality on the results of studies of sexual arousal warrants further consideration. This is a paradoxical state of affairs, given that men who require such medication are more likely to have problematic sexual interests and exhibit penile response profiles consistent with this population and, thus, to support the construct validity of this measure.

In general, these sampling and recruitment limitations are to be expected in the development of a new generation of animated stimuli. With this in mind, the current study is a necessary step towards the gradual implementation of this new stimulus modality in

assessment facilities currently using pictures of real children. CGS would address ethical concerns raised by these pictures without requiring additional infrastructure or technology.

The results of the current study support the notion that CGS have the same potential as conventional stimuli to generate penile responses consistent with the presence or absence of a history of sexual behaviors towards prepubescent children. Based on the current understanding of sexual interest, according to which penile response is an indirect indicator of sexual interest, and the guidelines in the psychological profession, we suggest that the interpretation of measures of sexual interest should be based on a cutoff point that maximizes specificity and that is adjusted on the basis of the standard error of measurement. Moreover, the results of the current study lay the foundations for the investigation of other indicators of sexual arousal based on CGS, such as gaze patterns. Indeed, combining ocular and penile indicators would increase the construct validity and classification accuracy of an assessment by examining multiple dimensions of sexual arousal and taking into account attentional mechanisms.

Author note

The authors would like to thank the clinicians who made recruitment possible within the following organizations: Centre d'Étude et Recherche de l'Université de Montréal, Centre d'Entraide et de Traitement des Agressors Sexuels, Centre d'Intervention en Délinquance Sexuelle, Centre d'Intervention en Violence et Abus Sexuel de Montérégie, Centre de Psychiatrie Légale de Montréal, Groupe Amorce, Institut Philippe-Pinel de Montréal, and Parents-Unis Repentigny. This study was supported in part by a doctoral scholarship from the Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ) granted to the first author and represents a portion of his thesis dissertation and by the funding of the Canadian Institutes of Health Research (CIHR). The thesis dissertation has been directed by Drs Rouleau and Renaud.

References

- Abel, G. G., Jordan, A., Hand, C. G., Holland, L. A., & Phipps, A. (2001). Classification models of child molesters utilizing the Abel Assessment for Sexual Interest™. *Child Abuse and Neglect, 25*, 703-718.
- Ågmo, A. (2008). On the concept of sexual arousal: A simpler alternative. *Hormones and Behavior, 53*, 312-314.
- Allaire, J.-F., & Cismaru, D. (2007). ROCTools: A statistical software for the analysis of ROC Curves [Computer software]. Montreal, Canada: Statistics Consulting Group of Centre de recherche de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC: American Educational Research Association.
- Association for the Treatment of Sexual Abusers. (2001). Practice standards and guidelines for the members of the Association for the Treatment of Sexual Abusers. Beaverton, OR: Author.
- Association for the Treatment of Sexual Abusers. (2005). Practice standards and guidelines for the evaluation, treatment, and management of adult male sexual abusers. Beaverton, OR: Author.
- Bancroft, J., (1989). *Human sexuality and its problem* (2nd ed.). Edinburgh, UK: Churchill Livingstone.
- Barker, J. G., & Howell, R. J. (1992). The plethysmograph: A review of recent literature. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and the Law, 20*, 13-27.
- 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*, 275-286.
- Biddle, D. (2006). Adverse impact and test validation: A practitioner's guide to valid and defensible employment testing (2nd ed.). Burlington, VT: Ashgate.

- Blanchard, R., Kuban, M. E., Blak, T., Cantor, J. M., Klassen, P. E., & Dickey, R. (2009a). Absolute versus relative ascertainment of pedophilia in men. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 21*, 431-441.
- Blanchard, R., Lykins, A. D., Wherrett, D., Kuban, M. E., Cantor, J. M., Blak, T., ... Klassen, P. E. (2009b). Pedophilia, hebephilia, and the DSM-V. *Archives of Sexual Behavior, 38*, 335-350.
- Cascio, W. F., & Aguinis, H. (2005). Test development and use: New twists on old questions. *Human Resource Management, 44*(3), 219-235.
- Chivers, M. L. (2009). A brief review and discussion of sex differences in the specificity of sexual arousal. *Sexual and Relationship Therapy, 20*, 377-390.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin, 112*, 155-159.
- DeLong, E. R., DeLong, D. M., & Clarke-Pearson, D. L. (1988). Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: nonparametric approach. *Biometrics, 44*, 837-845.
- Earls, C. M. (1983). Some issues in the assessment of sexual deviance. *International Journal of Law and Psychiatry, 6*, 431-441.
- Earls, C. M., Quinsey, V. L., & Castonguay, L. G. (1987). A comparison of three methods of scoring penile circumference change. *Archives of Sexual Behavior, 16*, 493-500.
- Frenzel, R. R., & Lang, R. A. (1989). Identifying sexual preferences in intrafamilial and extrafamilial child sexual abusers. *Annals of Sex Research, 2*, 255-275.
- Freund, K., Langevin, R., Cibiri, S., & Zajac, Y. (1973). Heterosexual aversion in homosexual males. *British Journal of Psychiatry, 122*, 163-169.
- Freund, K., McKnight, C. K., Langevin, R., & Cibiri, S. (1972). The female child as a surrogate object. *Archives of Sexual Behavior, 2*, 119-133.
- Goyette, M., Renaud, P., Rouleau, J.-L., & Proulx, J. (2008, June). *Évaluation et traitement de la délinquance sexuelle par le recours à la réalité virtuelle: Résultats préliminaires et pistes de développement* [Assessment and treatment of sexual offending with virtual reality: preliminary results and possible applications]. Paper

presented at the Regroupement des Intervenants en Matière d'Aggression Sexuelle, Lac Beauport, Canada.

- Goyette, M., Trottier, D., Renaud, P., Rouleau, J.-L., & Longpré, N. (2009, May). *Évaluation des préférences sexuelles auprès d'agresseurs sexuels d'enfants par video-oculographie: Poursuite de la recherche* [Assessment of sexual preferences of child molesters with eye-tracking: A research update]. Paper presented at the 5th Congrès International Francophone sur l'Aggression Sexuelle, Montreal, Canada.
- Hanson, R. K. (2010). Dimensional measurement of sexual deviance. *Archives of Sexual Behavior, 39*, 401-404.
- Hanson, R. K., & Bussière, M. T. (1998). Predicting relapse: A meta-analysis of sexual offender recidivism studies. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 66*(2), 348-362.
- 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), 1154-1163.
- Hanson, R. K., & Thornton, D. (2000). Improving risk assessments for the sex offenders: A comparison of three actuarial scales. *Law and Human Behavior, 24*(1), 183-194.
- Harris, G. T., & Rice, M. E. (1996). The science in phallometric measurement of male sexual interest. *Current Directions in Psychological Science, 5*, 156-160.
- Harris, G. T., Rice, M. E., Quinsey, V. L., Chaplin, T., & Earls, C. (1992). Maximizing the discriminant validity of phallometric assessment data. *Psychological Assessment, 4*, 502-511.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression* (2nd ed.). New York, NY: John Wiley.
- Joyal, C. C., Black, D. N., & Dassylva, B. (2007). The neuropsychology and neurology of sexual deviance: A review and pilot study. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 19*, 155-173.
- Kalmus, E., & Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior, 10*(2), 193-217.

- Kinsey, A. C., Pomeroy, W. B., & Martin, C. E. (1948). *Sexual behavior in the human male*. Philadelphia, PA: Saunders.
- Konopasky, R. J., & Konopasky, A. W. B. (2000). Remaking penile plethysmography. In D. R. Laws, S. M. Hudson & T. Ward (Eds), *Remaking relapse prevention with sex offenders: A sourcebook* (pp. 257-284). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- 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*(3), 227-237.
- Lalumière, M. L., & Quinsey, V. L. (1993). The sensitivity of phallometric measures with rapists. *Annals of Sex Research, 6*, 123-138.
- Launay, G. (1999). The phallometric assessment of sex offenders: An update. *Criminal Behaviour and Mental Health, 9*, 254-274.
- Laws, D. R. (2009). Penile plethysmography: Strengths, limitations, innovations. In D. Thornton & D. R. Laws (Eds.), *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders* (pp. 7-30). Chichester, United Kingdom: John Wiley.
- Laws, D. R., & Gress, C. L. Z. (2004). Seeing things differently: The viewing time alternative to penile plethysmography. *Legal and Criminological Psychological Society, 9*(2), 183-196.
- Lord, F. M. (1968). *Statistical theories of mental test scores*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lykins, A. D., Meana, M., & Kambe, G. (2006). Detection of differential viewing patterns to erotic and non-erotic stimuli using eye-tracking methodology. *Archives of Sexual Behavior, 35*(5), 569-575.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review, 20*(7), 807-822.
- Marshall, W. L., & Fernandez, Y. M. (2003). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT: Safer Society Press.

- Marshall, W. L., & Marshall, L. E. (2009). *Phallometric assessments of sexual offenders: Procedural issues and recommended solutions*. Correctional Service of Canada, Central Administration, 210 av. Laurier W., Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0P9.
- Maurer, T. J. (2005). Distinguishing cutoff from critical scores in personnel testing. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 57(2), 153-162.
- Michaud, P., & Proulx, J. (2009). Penile-response profile of sexual aggressors during phallometric testing. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 21(3), 208-334.
- O'Donohue, W., & Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(2), 123-174.
- Perkins, N. J., & Schisterman. (2006). The inconsistency of “optimal” cutpoints obtained using two criteria based of the Receiver Operating Characteristic Curve. *American Journal of Epidemiology*, 163(7), 670-675.
- Quinsey, V. L., & Chaplin, T. C. (1988). Penile responses of child molesters and normals to descriptions of encounters with children involving sex and violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 3(3), 259-274.
- Quinsey, V. L., Steinman, C. M., Bergersen, S. G., & Holmes, T. F. (1975). Penile circumference, skin conductance, and ranking responses of child molesters and “normal” to sexual and nonsexual visual stimuli. *Behavior Therapy*, 6, 213-219.
- Rosen, R. C., & Beck, J. G. (1988). *Patterns of sexual arousal*. New York, NY: Guilford Press.
- Rosenfeld, B., Sands, S. A., & Van Gorp, W. G. (2000). Have we forgotten the base rate problem? Methodological issues in the detection of distortion. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(4), 349-359.
- Renaud, P., Chartier, S., Albert, G., Cournoyer, L.-G., Proulx, J., & Bouchard, S. (2006). Sexual presence as determined by fractal oculomotor dynamics. *Annual review of Cybertherapy and Telemedicine*, 4, 87-94.

- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D.,... Bouchard, S. (2011a). Using immersive virtual reality and ecological psychology to probe child molesters' phenomenology: Sexual arousal and intentional dynamics from the first-person stance. *Journal of Sexual Aggression*. Advance online publication. Doi: 10.1080/13552600.2011.617014
- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornicki, S., Trottier, D., Rouleau, J.-L., ... Bouchard, S. (2010). 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., Joyal, C., Stoléru, S., Goyette, M., Weiskepf, N., & Birbaumer, N. (2011b). Real-time functional magnetic imaging-brain-computer interface and virtual reality: Promising tools for the treatment of paedophilia. *Progress in Brain Research*, 192, 263-272.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Granger, L., Barsetti, I., & Bouchard, S. (2002). Measuring sexual preferences in virtual reality: A pilot study. *CyberPsychology & Behavior*, 5(1), 1-9.
- Rosenbloom, M. L., & Tanner, J. M. (1998). Misuse of Tanner puberty stages to estimate chronological age. *Pediatrics*, 102(6), 1494.
- Sachs, B. D. (2007). A contextual definition of male sexual arousal. *Hormones and Behavior*, 51, 569-578.
- Seto, M. C. (2007). Psychophysiological assessment of paraphilic sexual interests. In E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (pp. 475-491). Bloomington, IN: Indiana University Press.
- 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(5), 455-466.
- 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(3), 230-240.
- Stoléru, S., & Mouras, H. (2007). Brain functional imaging studies of sexual desire and arousal in human males. In E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (pp. 3-56). Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Stoléru, S., Redouté, J., Costes, N., Lavenne, F., Le Bars, D., Dechaud, H., ... Pujol, J.-F. (2003). Brain processing of visual sexual stimuli in men with hypoactive sexual desire disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 124, 67-86.
- Streiner, D. L., & Cairney, J. (2007). What's under the ROC? An introduction to receiver operating characteristics curves. *Canadian Journal of Psychiatry*, 52(2), 121-128.
- Tanner, J. M. (1973). Growing up. *Scientific American*, 229(3), 34-43.
- Tanner, J. M. (1978). *Fœtus into man: Physical growth from conception to maturity*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Thornton, D., & Laws, D. R. (Eds.). (2009). Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders. Chichester, United Kingdom: John Wiley.
- Thornton, D., McKee, R., & Ó Ciardha, C. (2009, October). *Convergent and divergent validity of implicit measures of sexual interest among SVPs*. Paper presented at the 28th meeting of the Association for the Treatment of Sexual Abusers, Dallas, TX.
- Trottier, D., Goyette, M., & Renaud, P. (2010, October). *Detection of voluntary inhibition responses with eye-tracking devices*. Paper presented at the 29th meeting of the Association for the Treatment of Sexual Abusers, Phoenix, AZ.
- Trottier, D., Renaud, P., Goyette, M., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Bradford, J., ... Bouchard, S. (in press). Virtual reality, computer-generated stimuli and penile plethysmography in the assessment of deviant sexual arousal with a sample of child molesters. *Archives of Sexual Behavior*.
- Ward, T. (2009). The extended mind theory of cognitive distortions in sex offenders. *Journal of Sexual Aggression*, 15(3), 247-259
- Ward, T., & Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.

- Ward, T., & Casey, A. (2010). Extending mind into the world: A new theory of cognitive distortions in sex offenders. *Aggression and Violent Behavior, 15*, 49-58.
- Ward, T., Polaschek, D. L. L., & Beech, A. R. (2006). *Theories of sexual offending*. Chichester, United Kingdom: 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.
- Winters, J. Christoff, K., & Gorzalka, B. B. (2009). Conscious regulation of sexual arousal in men. *Journal of Sex Research, 46*(4), 330-343.

Article 3

Mesure combinée des réponses oculaires et péniennes lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur : vers une perspective intégrée et temporelle de l'intérêt sexuel

Mathieu Goyette, candidat au Ph. D.

Patrice Renaud, Ph. D.

Joanne-Lucine Rouleau, Ph. D.

Dominique Trottier, candidate au Ph. D.

Nicholas Longpré, candidat au Ph. D.

Résumé

Cette étude vise à identifier la présence d'une dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel envers les enfants lors de la présentation de stimuli générés par ordinateur (SGO) selon la présence ($n = 26$) ou non ($n = 36$) d'antécédents de comportements sexuels envers les enfants. Elle vise à générer un score composite issu de la combinaison de réponses oculaires et péniennes ainsi que de comparer la capacité de classification de ce score composite à celle obtenue à partir seulement des réponses érectiles. La dynamique oculaire des agresseurs sexuels d'enfants est spécifique quant à une variable oculaire globale à l'ensemble du stimulus et à certaines variables spécifiques à des régions corporelles du stimulus. La capacité de classification de la combinaison des réponses oculaires et péniennes est supérieure à celle issue uniquement des réponses érectiles lors de la présentation de SGO. Les résultats soulignent l'importance de la nature multidimensionnelle, de la temporalité et de l'interactivité quant à l'expression de l'intérêt sexuel.

Abstract

This study aims to identify oculomotor patterns associated with sexual interest towards children during the presentation of computer-generated stimuli (CGS) as a function of the presence ($n = 26$) or absence ($n = 36$) of a history of sexual behavior towards children. It seeks to derive a composite score from penile and ocular responses and to compare its classification accuracy relative to a score derived from erectile response alone. The gaze patterns of child molesters differed from those of nonoffenders in terms of fixation duration for the stimulus as a whole and variables specific to the exploration of areas of the stimulus' body. The classification accuracy of the combined measurement ocular and penile responses to CGS exceeds that of penile responses alone. These results highlight the importance of accounting for multidimensional, temporal, and interactive nature of sexual interest.

Introduction

La présence d'intérêts sexuels problématiques chez les hommes ayant eu des comportements sexuels envers les enfants représente un élément central sur les plans théorique et clinique (Ward et Siegert, 2002; Ward, Polaschek, et Beech, 2006). La théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006; Ward et al., 2006) décrit un modèle explicatif du développement et du maintien du comportement qu'est l'agression sexuelle en y intégrant notamment le rôle de mécanismes neurologiques et neuropsychologiques. Ce modèle circonscrit trois systèmes neuropsychologiques interactifs, soit le système motivationnel et émotionnel, le système de sélection d'action et de contrôle ainsi que le système de perception et de mémoire. Il est proposé que la dysfonction de ces systèmes chez l'agresseur sexuel s'exprime à travers quatre catégories de symptômes, dont la présence d'un intérêt sexuel problématique, amenant ultimement l'individu à avoir des comportements sexuels problématiques. En parallèle, Janssen (2011) met de l'avant l'importance des processus attentionnels et de la présence de plusieurs sous-dimensions et mécanismes associés à l'excitation sexuelle. Qui plus est, il souligne également l'importance de la dynamique temporelle interactive de l'excitation sexuelle, par la présence d'une rétroaction continue entre l'attention, la perception et la réponse érectile (voir également de Jong, 2009; Ó Ciardha, 2011; Renaud et al. 2010, 2011a; Rupp et Wallen, 2008; Wiegel, Scepkowski, et Barlow, 2007). Le rôle des processus attentionnels et cognitifs dans l'expression de l'excitation et de l'intérêt sexuels a ouvert la voie au développement de différents instruments de mesure ayant un potentiel intéressant. Différents protocoles de mesure sont utilisés, soit le temps de visualisation, la réaction à un délai induit par un contenu sexuel, la présentation visuelle en série rapide, l'utilisation d'un test d'associations implicites ainsi que le suivi oculomoteur (Lykins, Meana, et Kambe, 2006; Renaud, Rouleau, Granger, Barsetti, et Bouchard, 2002; Thornton et Laws, 2009). La présente étude porte précisément sur l'application de la combinaison de dynamiques oculomotrices et de réponses péniennes lors de la présentation de stimuli générés par

ordinateur (SGO) à des fins d'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants.

Combinaison des réponses pénienues et oculaires

La mesure de l'intérêt sexuel auprès d'agresseurs sexuels par la réponse érectile a fait l'objet d'un grand nombre d'études et demeure la méthode de choix (Marshall et Fernandez, 2003; Seto, 2007). À ce sujet, la pléthysmographie pénienne consiste en un instrument de mesure, comprenant un ensemble de procédures hétérogènes, qui vise à enregistrer les changements d'amplitude de la circonférence ou du volume pénien lors de la présentation de stimuli dont le contenu comporte des éléments relatifs à l'âge et au sexe d'un objet sexuel ou à la présence de coercition (Marshall et Fernandez, 2003). Plusieurs revues exhaustives de la documentation sur ce protocole de mesure soutiennent que la pléthysmographie pénienne est perfectible (Barker et Howell, 1992; Harris et Rice, 1996; Kalmus et Beech, 2005; Konopasky et Konopasky, 2000; Launay, 1999; Marshall et Fernandez, 2000, 2003; Marshall et Marshall, 2009; O'Donohue et Letourneau, 1992). Des améliorations sont souhaitables notamment au niveau de la capacité de l'instrument de mesure à catégoriser les individus selon le fait d'avoir eu ou non des gestes sexuels problématiques à l'égard d'enfants (c'est-à-dire, la validité discriminante), du fait qu'il repose sur une mesure unidimensionnelle – la réponse érectile – de l'intérêt sexuel (c'est-à-dire, la validité de construit) (voir également Goyette et al., 2011b; Laws, 2009; Janssen, 2011) et de son étanchéité quant au recours à des stratégies de contrôle érectile (c'est-à-dire, la validité interne).

Considérant ces éléments, la vidéo-oculographie pourrait permettre une amélioration substantielle des lacunes identifiées. La vidéo-oculographie, aussi nommée oculométrie, consiste en un protocole de mesure permettant l'enregistrement de la position (par exemple, les fixations) et de la dynamique de balayage du regard (par exemple, les saccades) dans un espace bidimensionnel ou tridimensionnel donné lors de la réalisation d'une tâche définie (Duchowski et al., 2002). La vidéo-oculographie est utilisée depuis des

décennies afin de mieux circonscrire les processus cognitifs associés à la lecture, à la recherche visuelle, à la perception d'espace ainsi qu'à une multitude de tâches (Rayner, 1998). À noter que la vidéo-oculographie est considérée comme étant une mesure valide, bien que, tout comme la pléthysmographie pénienne, l'appareillage, le traitement des données ainsi que la correspondance entre l'indicateur qu'est le regard et le construit qu'est l'attention ne font pas consensus. Néanmoins, la combinaison d'indicateurs associés à l'intérêt sexuel pourrait permettre une amélioration au niveau de l'étendue du construit mesuré et, par le fait même, augmenter la validité discriminante de l'instrument, tout en permettant de mieux comprendre les processus perceptivo-moteurs et attentionnels associés à l'intérêt sexuel problématique. Qui plus est, la dynamique oculaire est en grande partie exogène, c'est-à-dire générée par l'environnement et échappant à la volonté propre de l'observateur, et ce, plus particulièrement dans les premiers moments où un stimulus entre dans le champ visuel de l'observateur (Nummenmaa, Hyönä, et Calvo, 2006). Dans la mesure où l'utilisation de stratégies cognitives serait possible, il est probable que la vidéo-oculographie rendrait possible le développement de modèles de dynamiques oculaires permettant de circonscrire celle-ci (Renaud et al., 2007, 2010; Trottier, Goyette, et Renaud, 2010).

L'application de la vidéo-oculographie à la sexualité et plus particulièrement à l'intérêt sexuel est récente. Elle a fait l'objet d'applications dans l'identification de caractéristiques morphologiques (p.ex. le ratio taille-hanche [RTH], la symétrie corporelle, l'homogénéité de la peau, la taille des seins, l'indice de masse corporelle, etc.) associées à certains postulats issus de la psychologie évolutionniste. Ainsi, le nombre de fixations et le temps passé à explorer des photographies modifiées par ordinateur de visages de femmes sont associés positivement à l'homogénéité de la peau et à l'évaluation subjective de l'attrait (Fink et al., 2008). D'autres études ont raffiné le traitement des données quant à l'analyse des dynamiques oculaires en départageant certaines zones spécifiques plutôt qu'en considérant le stimulus ou le corps humain dans son ensemble. De cette façon, il a été possible d'observer que la dynamique oculaire, visant à évaluer l'attrait envers des stimuli

modifiés par ordinateur de femmes, s'exprime par un balayage vertical du regard dans la région centrale de la taille à la poitrine. Cette dynamique oculaire est similaire à celle issue de l'évaluation de l'indice de masse corporelle, mais diffère de celle issue de l'évaluation du RTH qui est caractérisée par balayage horizontal du regard des régions périphériques de la taille (Cornelissen, Hancock, Kiviniemi, George, et Tovée, 2009). Il faut prendre note cependant que les stimuli utilisés possédaient un filtre au niveau des visages, limitant ainsi l'exploration du rôle possible du visage dans l'évaluation de l'attrait. Or, les hommes qui évaluent positivement l'attrait d'humains habillés, exprimeraient une fixation initiale plus rapide et plus longue, un nombre plus élevé de fixations ainsi qu'un plus grand temps passé au niveau des visages que sur les autres parties du corps (Hewig, Trippe, Hecht, Straube, et Miltner, 2008). La dynamique oculaire serait possiblement modérée par le niveau de sexualité des stimuli présentés (par exemple, la présence ou non d'activités sexuelles et possiblement de nudité) : les individus expriment un nombre plus élevé de fixations et un temps plus long passé sur l'ensemble du corps que sur la tête lorsque les stimuli dépeignent des activités érotiques alors que l'inverse se produit lorsqu'ils sont non-érotiques (Lykins et al., 2006; Lykins, Meana, et Strauss, 2008). De même, au niveau de la dynamique temporelle, les hommes expriment une fixation initiale sur la poitrine et la taille, et par la suite sur le reste du corps lors de la présentation de photographies nues modifiées par ordinateurs (Dixson, Grimshaw, Linklater, et Dixson, 2011). Cependant, dans l'étude précédente, l'utilisation d'un même visage à l'ensemble des stimuli pourrait avoir limité l'exploration visuelle du visage.

D'autre part, pour ce qui est du lien entre l'orientation sexuelle (ou le sexe de l'observateur) et le sexe des stimuli présentés, plusieurs dynamiques oculaires ont été circonscrites. Les individus passent plus de temps à regarder le visage et la durée du temps de fixation initiale est plus longue sur des stimuli habillés du sexe opposé que sur ceux de leur propre sexe (Hewig et al., 2008). Lors de la présentation de photographies de visages, la dynamique oculaire des hommes est caractérisée par un plus grand nombre de fixations et un temps plus long passé sur les visages du sexe opposé que sur celles des visages de

leur propre sexe (Alexander et Charles, 2009). Comparativement aux femmes, la dynamique oculaire des hommes se dirige plus rapidement vers la poitrine et demeure plus longtemps sur la poitrine lors de la présentation de photographies de femmes habillées (Hewig et al., 2008). Comparativement aux femmes toujours, la dynamique oculaire des hommes est caractérisée également par une plus grande probabilité que leur première fixation porte initialement sur les visages de femmes et par une durée plus longue du temps passé sur les visages de femmes lors de la présentation de photographies de relations hétérosexuelles (Rupp et Wallen, 2007). De plus, la dynamique oculaire des hommes est caractérisée par un plus grand nombre de fixations et par une durée plus longue du temps passé sur des stimuli du sexe opposé que sur ceux de leur propre sexe (Lykins et al., 2008). En outre, lors de la présentation de photographie d'hommes et de femmes habillés de différentes catégories d'âge, les hommes ont démontré une dynamique oculaire spécifique aux femmes de 20 ans, qui est caractérisée par un nombre plus élevé et une durée plus longue des fixations sur la poitrine et la taille, une dynamique oculaire également associée à l'évaluation de l'attrait (Hall, Hogue, et Guo, 2010). Alors que plusieurs études ont eu recours à des images fixes, d'autres ont utilisé des extraits de films érotiques (c'est-à-dire, se limitant à des échanges de caresses sexuelles, sans présentation des parties génitales) et pornographiques (c'est-à-dire, portant sur une relation sexuelle complète) hétérosexuels. Ainsi, lors de la présentation d'extraits de films érotiques, les hommes passent plus de temps à regarder le visage et le corps des actrices que ceux des acteurs (Tsuji-mura et al., 2009). À noter cependant que, pour des raisons légales, les extraits pornographiques présentés possédaient un filtre au niveau des parties génitales, expliquant possiblement en partie la divergence des résultats obtenus entre les extraits érotiques et pornographiques.

L'utilisation de la vidéo-oculographie a également été appliquée auprès d'agresseurs sexuels d'enfants lors de la présentation de SGO en animation représentant des êtres humains nus des deux sexes et de différentes tranches d'âge, avec ou sans immersion virtuelle (Goyette, Trottier, Rouleau, Renaud, et Longpré, 2011a; Renaud et al., 2007, 2011a). Les résultats d'études préliminaires utilisant la vidéo-oculographie sans immersion

virtuelle auprès d'agresseurs sexuels d'enfants suggèrent que la durée et le nombre de fixations permettent de discriminer les agresseurs sexuels des non-agresseurs quant à l'âge des SGO présentés (Goyette et al., 2011a; Renaud et al., 2007). Les agresseurs sexuels d'enfants présentent globalement moins de fixations, mais d'une durée plus longue, aux SGO représentant des enfants que les non-agresseurs (Renaud et al., 2007). Les agresseurs sexuels présentent globalement plus de fixations, mais d'une durée plus courte, aux SGO représentant des adultes que les non-agresseurs (Renaud et al., 2007). D'autre part, en immersion virtuelle (c'est-à-dire, dans un espace tridimensionnel s'ajustant au point de vue de l'observateur), la distance du regard aux parties génitales d'un SGO (aussi nommée la distance angulaire radiale du regard [DAR]) ainsi que la vitesse et l'étendue de la DAR s'avèrent associées à la présence d'antécédents de comportements sexuels envers les enfants (Renaud et al., 2011a). En d'autres mots, la dynamique oculaire des agresseurs sexuels d'enfants est caractérisée par un balayage visuel plus près des parties génitales, plus stable et moins rapide que les non-agresseurs à l'ensemble des SGO présentés laissant possiblement présager un lien entre la dynamique oculaire et la présence de préoccupations sexuelles excessives. La DAR est également associée positivement à la réponse érectile (Renaud et al., 2011a) et l'analyse de séries temporelles issues de la durée des fixations est associée négativement au sentiment subjectif d'excitation sexuelle (Renaud et al., 2006). L'utilisation du nombre de saccades, de leur durée, de la durée du temps passé dans la zone d'intérêt correspondant aux parties génitales et de la durée des transitions entre cette zone et le reste du SGO permet de classer les individus selon la présence d'antécédents sexuels envers les enfants (Chartier et al. 2006).

Bref, il est possible de constater que la nature des dynamiques oculaires associées à l'attrait ou à l'intérêt sexuel varie quant aux indicateurs utilisés, à la direction des associations observées et à l'importance respective des zones d'intérêt. Cependant, force est de constater que les résultats de différentes études ayant recours à la vidéo-oculographie suggèrent la présence de dynamiques oculaires émergentes associées à l'attrait et à l'orientation sexuels, voire à la présence d'un intérêt sexuel envers les enfants.

Buts et hypothèses

Cette étude vise en premier lieu à identifier les dynamiques oculaires associées à l'excitation sexuelle. Elle a également comme objectif de soutenir empiriquement l'utilisation de la combinaison d'indicateurs physiologiques associés à l'excitation sexuelle (c'est-à-dire, la pléthysmographie pénienne et la vidéo-oculographie) afin d'évaluer la présence d'intérêts sexuels problématiques auprès d'agresseurs sexuels d'enfants.

En ce sens, cette étude a comme premier objectif de circonscrire des indicateurs oculaires généraux et spécifiques à certaines zones corporelles reliées à la présence d'intérêts sexuels envers les enfants, lors de la présentation de SGO *sans immersion virtuelle* (voir Trottier et al., sous presse; Renaud et al., 2011a). Si la nature des indicateurs oculaires et la direction possible demeurent exploratoires, il est attendu que les moyennes des réponses à certains indicateurs démontreront des profils distinctifs selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers des enfants.

Comme second objectif, cette étude vise à développer un modèle optimal de classification selon la présence d'intérêts sexuels envers les enfants à partir de la combinaison des dynamiques oculaires identifiées et des réponses péniennes obtenues lors de la même présentation de SGO. Il est attendu que le modèle de classification de la combinaison des réponses péniennes et d'indicateurs oculaires aura une capacité de classification se situant au-delà du hasard selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers des enfants.

Enfin, cette étude vise comme troisième objectif à soutenir la présence d'une validité incrémentale d'une mesure issue de cette combinaison d'indicateurs, par rapport à une mesure basée uniquement sur les réponses péniennes, quant à leur capacité à classifier individuellement les hommes selon la présence d'antécédents sexuels envers des enfants. Il est possible de croire que les scores composites générés à partir de cette combinaison permettront une classification supérieure à la combinaison obtenue à partir des réponses

péniennes selon le fait que les participants aient eu ou non des comportements sexuels envers des enfants.

Méthodologie

Participants

Groupe clinique. Le Groupe clinique (GC) est composé de 26 hommes adultes recrutés auprès de divers centres d'évaluation et de traitement en délinquance sexuelle de la communauté urbaine de Montréal. Ces participants ont tous eu des comportements sexuels impliquant des enfants prépubères (c.-à-d. de moins de 14 ans) allant de la consommation de pornographie juvénile seulement à des comportements sexuels avec contacts ayant donné lieu ou non à des poursuites judiciaires. Leur participation à l'étude est volontaire.

Groupe témoin. Le groupe témoin (GT) est composé de 36 hommes adultes recrutés dans la communauté urbaine de Montréal par des annonces publiées dans des hebdomadaires. Ils rapportent ne pas avoir eu ou été accusés de comportements sexuels problématiques à l'égard d'enfants, d'adolescents ou d'adultes et ne rapportent pas d'intérêts sexuels envers les enfants. Leur participation à l'étude est également volontaire. Afin d'atténuer une disparité possible entre les groupes quant à leur niveau d'éducation, les participants du GT ayant terminé des études universitaires ont été exclus de l'étude. Certaines données sociodémographiques, psychologiques, et criminologiques issues d'un échantillon similaire (22/26 du GC et 36/36 du GT) sont décrites ailleurs (voir Goyette et al., 2011b).

Instruments

Stimuli générés par ordinateur (SGO). Cet ensemble de stimuli comporte neuf personnages animés générés par ordinateur représentant des humains nus dont le sexe et l'âge varient (voir Figure 1). La durée de présentation de chaque SGO est de quatre-vingt-

dix secondes. Les SGO ont été générés selon les stades morphologiques de développement de Tanner (1973, 1978) qui pourraient refléter quatre tranches d'âge (c.-à-d. 6 à 7 ans, 10 à 11 ans, 13 à 15 ans et plus de 22 ans). Un personnage neutre, dont le sexe et l'âge ne sont pas identifiables, est également présenté. Bien que les personnages soient présentés de façon à ce qu'ils occupent une superficie similaire à l'écran, une échelle, située à gauche de l'écran, rend possible l'établissement d'une taille perçue comme proportionnelle à l'âge représenté. Les mouvements effectués par les personnages, générés par système de capture de mouvements, sont similaires entre les stimuli. Les mouvements présentés sont légers et expriment des affects neutres non sexuels. L'ordre de présentation des stimuli est déterminé initialement de façon aléatoire, excepté pour le stimulus neutre qui, en raison d'un impact possible de l'ordre de passation sur le niveau de réalisme perçu des personnages présentés subséquentement, est présenté en dernier lieu. Chaque stimulus débute par la présentation d'une croix au centre de l'écran afin de maintenir constante la position initiale du regard. Des études préliminaires effectuées auprès d'agresseurs sexuels d'enfants et d'étudiants universitaires suggèrent que la perception de chaque catégorie d'âge des personnages se distingue l'une de l'autre dans la direction attendue (Goyette, Renaud, Rouleau, et Proulx, 2008; Goyette, Trottier, Renaud, Rouleau, et Longpré, 2009). Les réponses érectiles obtenues à ces stimuli possèdent une capacité de classifications selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers les enfants se comparant à celle obtenue lors de la présentation de bandes sonores conventionnelles (Goyette et al., 2011b).



Figure 1. Stimuli générés par ordinateur de sexe masculin et féminin pour chaque catégorie d'âge (de gauche à droite) : Jeune enfant, Enfant, Adolescent, Adulte).

Appareillage

Pléthysmographe pénien. Le pléthysmographe pénien consiste en un extensomètre rempli de mercure relié (*D.M. Davies, inc.*, Teaneck, NJ) à un polygraphe que le participant installe au milieu de son pénis. L'augmentation de la circonférence pénienne induite par l'érection lors de la présentation de stimuli étire l'extensomètre, ce qui amène une augmentation de la résistance électrique du mercure. Cette variation de la résistance est convertie, par un polygraphe, en variation de voltage et enregistrée simultanément sur un ordinateur grâce à un logiciel maison conçu à cet effet.

Appareillage de suivi oculomoteur. La mesure oculaire consiste en un émetteur d'emplacement oculaire que le participant installe sur son front à l'aide d'un bandeau (*Eye Track 6000, Applied Science Laboratories*, Bedford, MA). L'enregistrement s'effectue à l'aide d'une caméra à infrarouge installée sur un plateau motorisé qui repose sur la réflexion cornéenne à une vitesse de 60 Hz. Le participant s'assoit sur une chaise droite à une distance fixe de l'écran (c'est-à-dire, 66 cm). L'étalonnage de l'emplacement de l'œil par rapport à la caméra et de la projection du regard sur l'écran (9 points) permet la transmission d'informations de façon bidirectionnelle et l'ajustement continu de l'instrument par rapport à l'emplacement de l'œil dans l'espace.

Procédure

La présente étude a reçu l'approbation du Comité d'éthique à la recherche de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal. À la suite de la signature préalable d'un formulaire de consentement et d'une autorisation de consultation des dossiers institutionnels, les participants prennent part à une entrevue semi-structurée sur leur situation sociodémographique, leur santé, leur sexualité et leurs délits sexuels le cas échéant ainsi que sur les indicateurs pouvant affecter la réponse pénienne (c'est-à-dire, la prise de médication, la présence de difficultés érectiles, de problèmes de santé ou de vision, de

consommation de substances psychoactives récentes, d'infection transmise sexuellement ou par le sang et le délai depuis le dernier orgasme).

Par la suite, l'expérimentateur explique le fonctionnement de l'appareillage et de la procédure aux participants. L'expérimentation est précédée de la présentation d'un extrait d'un film érotique de cinq minutes correspondant à l'orientation sexuelle du participant. Cette présentation vise à rendre ce dernier plus confortable à ressentir une excitation sexuelle dans un milieu pouvant être qualifié d'artificiel (Marshall et Fernandez, 2003). Durant l'expérimentation, les participants respectent les consignes suivantes, soit de fixer la croix présente au début de chaque stimulus, de porter attention aux SGO, de conserver leur regard sur les SGO, de ne pas toucher aux instruments de mesure ou à leur pénis, de s'imaginer face aux personnages présentés et de laisser aller leur excitation sexuelle sans tenter ni de l'augmenter ou de la diminuer. Aucune tâche cognitive visant à identifier le recours à un contrôle érectile n'est utilisée durant la présentation. Un délai variable entre chaque stimulus est prévu afin de permettre une détumescence pénienne correspondante au niveau de base. À la suite de l'expérimentation d'une durée approximative de 45 minutes, un retour sur l'expérience vécue est effectué avec les participants. Une compensation financière est remise à la fin de leur participation.

Traitement des données physiologiques

Les données péniennes brutes issues de l'ensemble de stimuli sont générées à partir d'un calcul de la différence entre l'amplitude pénienne maximale et le niveau de base observé en début de présentation. Les réponses péniennes sont transformées en scores z ipsatifs afin de réduire les écarts individuels induits par d'autres facteurs (p. ex., taille du pénis, capacité érectile) (Earls, Quinsey, et Castonguay, 1987; Harris, Rices, Quinsey, Chaplin, et Earls, 1992). Les réponses péniennes sont combinées en moyenne par sexe pour chacune des catégories de stimuli afin de contrôler l'influence possible de l'orientation sexuelle des participants et de réduire le nombre de variables indépendantes investiguées. Les catégories « neutre » et « adolescent » sont utilisées uniquement dans la transformation

en score z . Un indice de déviance est généré en soustrayant le score z à la catégorie « adulte » au score z le plus élevé aux catégories « enfant » et « jeune enfant ». À noter que cette méthode s'avère optimale afin de distinguer les agresseurs des non-agresseurs et la réponse relative aux stimuli est plus discriminative et utile que la réponse absolue (Harris et al., 1992; Seto, 2007).

La transformation en scores z ipsatifs est également effectuée avec les données oculaires pour des raisons similaires et afin de générer un score composite basé sur une même échelle de mesure (Tabachnick et Fidell, 2007). Plusieurs indicateurs généraux et spécifiques à des zones corporelles sont explorés à l'aide des logiciels *EyeNal* et *Fixplot* (*Applied Science Laboratories*, Bedford, MA). Dans la présente étude, une fixation correspond à un positionnement du regard variant de moins d'un degré et s'étalant sur plus de 100 ms (Isaacowitz, 2006). Une saccade est un déplacement oculaire d'une fixation à une autre permettant le repositionnement de la fovéa en vue de l'extraction visuelle (Groner, McConkie, et Menz, 1985). Trois zones corporelles de dimensions identiques, mutuellement exclusives, correspondant à différentes régions du corps ont été circonscrites : les zones de la tête, de la poitrine et génitales (zone qui comprend également les hanches) (voir Figure 2). Les zones dépassent les limites physiques du corps en considérant le mouvement des animations afin de permettre leur inclusion. Cette juxtaposition offre la possibilité d'analyser les fixations et les saccades en relation avec les changements spatio-temporels à l'intérieur et entre les zones corporelles identifiées. À noter que l'extraction d'indicateurs oculaires s'avère complexe, possiblement infinie et exige une opérationnalisation arbitraire. Par conséquent, seuls les résultats significatifs sont rapportés.

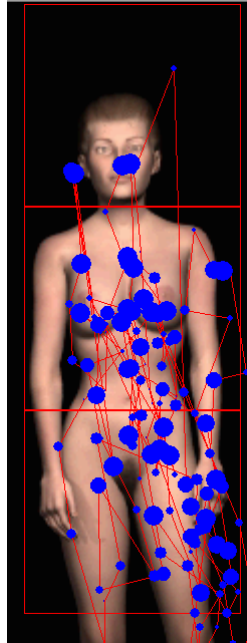


Figure 2. Stimuli générés par ordinateur. Les cercles représentent des fixations et les lignes; des saccades. Les carrés représentent les zones corporelles juxtaposées.

Résultats

Exploration des profils de réponses aux indicateurs oculaires

Au niveau des variables oculaires portant sur l'ensemble du stimulus, les profils des groupes aux catégories d'âge issus de la durée moyenne des fixations dévient significativement du parallélisme, $F(2, 59) = 3,13; p \leq 0,05, \eta^2_p = 0,10$ (95 % IC [0,00; 0,23]). De façon générale, des fixations d'une durée moyenne plus courte sont présentes lors de l'exploration d'une catégorie de stimuli correspondant à l'intérêt sexuel du groupe de participants.

Au niveau des variables oculaires portant sur des zones corporelles spécifiques, les profils des groupes aux catégories d'âge issus du nombre de transitions entre des zones corporelles correspondant à la poitrine, $F(2, 59) = 4,51; p \leq 0,05, \eta^2_p = 0,13$ (95 % IC [0,01; 0,28]), et aux parties génitales, $F(2, 59) = 3,51; p \leq 0,05, \eta^2_p = 0,11$ (95 % IC [0,00; 0,25]),

à une autre zone corporelle dévient significativement du parallélisme. De même, les profils des groupes aux catégories d'âge issus du nombre de transitions de l'extérieur des zones corporelles identifiées à la zone corporelle correspondant aux parties génitales dévient significativement du parallélisme, $F(2, 59) = 5,75$; $p \leq 0,01$, $\eta^2_p = 0,16$ (95 % IC [0,02; 0,31]). Enfin, les profils des groupes aux catégories d'âge issus de la proportion des fixations retrouvées dans la zone corporelle correspondant aux parties génitales par rapport aux autres zones, $F(2, 59) = 3,53$; $p \leq 0,05$, $\eta^2_p = 0,11$ (95 % IC [0,00; 0,25]), et du temps total du regard passé dans la zone corporelle correspondant aux parties génitales, $F(2, 59) = 3,10$; $p \leq 0,05$, $\eta^2_p = 0,10$ (95 % IC [0,00; 0,24]), dévient significativement du parallélisme. Une décomposition des effets simples des interactions est conduite pour chaque catégorie de stimuli en générant des ANOVA entre les groupes de participants (voir Tableau I).

Tableau I.

Moyennes des groupes aux catégories d'âges

Catégorie	Moyenne (ÉT)		F	η^2_p
	GC	GT		
Durée moyenne fix.				
Adulte	-0,16(0,51)	-0,28(0,54)	1,06	0,02
Enfant	-0,14(0,61)	0,23(0,52)	5,53*	0,08
Jeune enfant	0,48(0,60)	0,46(0,62)	0,03	0,00
Trans. z. poitrine				
Adulte	0,02(0,59)	0,30(0,49)	4,19*	0,07
Enfant	-0,03(0,68)	-0,34(0,49)	4,30*	0,07
Jeune enfant	-0,21(0,49)	0,34(0,57)	0,92	0,02
Trans. z. génitale				
Adulte	0,07(0,62)	0,45(0,55)	6,33*	0,10
Enfant	-0,11(0,53)	-0,27(0,56)	1,42	0,14
Jeune enfant	0,03(0,65)	-0,20(0,61)	2,02	0,16
Trans. de l'extérieur vers z.				

génitale				
Adulte	0,06(0,63)	0,38(0,57)	4,44*	0,07
Enfant	-0,13(0,51)	-0,17(0,53)	0,10	0,00
Jeune enfant	0,01(0,61)	-0,43(0,52)	9,40**	0,14
Proportion de fix. z. génitale				
Adulte	-0,01(0,71)	0,41(0,66)	5,74*	0,09
Enfant	0,05(0,69)	-0,09(0,59)	0,67	0,01
Jeune enfant	0,00(0,61)	-0,22(0,47)	2,47	0,04
Temps z. génitale				
Adulte	0,02(0,69)	0,40(0,61)	5,37*	0,08
Enfant	0,07(0,74)	-0,13(0,63)	1,32	0,02
Jeune enfant	-0,10(0,56)	-0,32(0,44)	3,01	0,05

Note. GC = Groupe clinique; GT = Groupe témoin; Fix. = Fixations; Trans. = Transitions; Z. = Zone. Degrés de liberté constants (1, 60). * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

De façon générale, la dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel est caractérisée par des fixations plus courtes à l'ensemble du stimulus, un plus grand nombre de transitions entre une autre zone et la poitrine et les parties génitales ainsi que de l'extérieur des zones corporelles identifiées aux parties génitales lors de l'exploration d'une catégorie de stimuli correspondant à l'intérêt sexuel d'un individu. De plus, la dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel est également caractérisée par une proportion plus élevée de fixations aux parties génitales par rapport aux autres zones et par une durée totale plus longue de balayage visuel s'attardant aux parties génitales.

Développement d'un modèle de classification

À partir des résultats précédents, des variables oculaires sont sélectionnées quant à leur capacité à discriminer les groupes et à leur faible association à la réponse pénienne. Une fonction discriminante linéaire est générée à partir de huit variables afin de prédire

l'appartenance aux groupes selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers des enfants. Ces variables sont 1) l'indice de déviance ipsatif issu des réponses péniennes, 2) la durée moyenne des fixations aux stimuli enfant ($r = -0,15$, n. s.), 3) le nombre de transitions aux stimuli adulte entre une autre zone et la zone corporelle correspondant à la poitrine ($r = -0,14$, n. s.) et 4) aux parties génitales ($r = -0,20$, n. s.), 5) la proportion du nombre de fixations aux stimuli adulte dans la zone corporelle correspondant aux parties génitales ($r = -0,21$, n. s.), 6) le nombre de transitions de l'extérieur des zones corporelles identifiées à la zone corporelle correspondant aux parties génitales des stimuli jeune enfant ($r = 0,22$, n. s.), 7) le temps total du regard passé dans la zone corporelle correspondant aux parties génitales des stimuli adulte ($r = -0,15$, n. s.), et 8) un indice de déviance ipsatif issu du nombre de transitions de l'extérieur des zones corporelles identifiées à la zone corporelle correspondant aux parties génitales ($r = 0,21$, n. s.)¹.

La fonction discriminante générée démontre une association significative entre les variables sélectionnées et l'appartenance à un groupe, $\Lambda = 0,499$; $\chi^2(8; N = 62) = 38,93$; $p \leq 0,01$. À partir de la corrélation multiple canonique au carré, cette fonction permet d'expliquer 70,80 % de la relation totale entre les indicateurs et les groupes. Les corrélations de la structure de la matrice (saturation) obtenue suggèrent que, bien que les variables oculaires soient des variables significatives, la variable possédant la plus grande importance s'avère celle issue de la réponse pénienne (voir Tableau II).

¹ Les données entre les parenthèses représentent la corrélation de la variable indiquée avec l'indice de déviance ipsatif issu des réponses péniennes.

Tableau II.

Structure de la matrice de la fonction discriminante

Variable	<i>r</i>
I. D. réponses péniennes	-0,68
Trans. de l'extérieur vers z. génitale - jeune enfant	-0,39
Durée moyenne fix. - enfant	0,33
Trans. z. génitale - adulte	0,32
Proportion de fix. z. génitale - adulte	0,31
Temps z. génitales - adulte	0,30
I.D. Trans. de l'extérieur vers z. génitale	-0,27
Trans. z. poitrine - adulte	0,26

Note. I. D. = Indice de déviance; Trans. = Transitions; Z. = Zone; Fix. = Fixations.

Comparaison de la capacité de classification

Des analyses *ROC* (*Receiver Operating Characteristic*) sont effectuées avec *ROCTools* (Allaire et Cismaru, 2007) à partir de l'indice de déviance ipsatif issu des réponses péniennes et des scores composites générés par la fonction discriminante précédemment décrite. Dans la présente étude, la spécificité (*Sp*) correspond à la probabilité qu'un instrument suggère un profil d'intérêts sexuels non problématique chez des hommes sans antécédent de comportements sexuels envers les enfants (c'est-à-dire, GT) alors que la sensibilité (*Se*) est la probabilité qu'un instrument démontre un profil d'intérêts sexuels problématiques chez des hommes ayant des antécédents sexuels envers des enfants (c'est-à-dire, GC) (Marshall et Fernandez, 2003). L'aire sous la courbe (*AUC*), issue de la combinaison de *Se* et de $1 - Sp$ (ou la proportion de faux positifs), est comparée à la diagonale sans information ($AUC = 0,5$) pour donner la précision générale d'un instrument. Cette procédure statistique est indépendante des proportions retrouvées dans l'échantillon et n'a donc pas à tenir compte de la prévalence réelle du phénomène étudié (voir Streiner et Cairney, 2007).

Premièrement, la capacité de classification de l'indice de déviance issue uniquement des réponses péniennes diffère significativement de la diagonale du hasard, $AUC = 0,82$, $z = 4,23$; $p < 0,01$ [95 % IC (0,71; 0,92)], ce qui pourrait être qualifié, en utilisant les critères de Hosmer et Lemeshow (2000), d'excellent. En sélectionnant un point de coupure afin d'obtenir une Sp de 89,19 %, Se atteint alors 48,00 % et l'indice de déviance de ce point de coupure est de 0,75.

Deuxièmement, la capacité de classification de l'indice de déviance, composé de la combinaison des variables péniennes et oculaires générée par la fonction discriminante, diffère significativement de la diagonale du hasard, $AUC = 0,92$, $z = 5,56$; $p < 0,01$ [95 % IC (0,85; 0,98)] ce qui pourrait être qualifié, en utilisant les critères de Hosmer et Lemeshow (2000), de remarquable. En sélectionnant un point de coupure afin d'obtenir une Sp de 89,19 %, Se atteint alors 68,00 % et l'indice de déviance de ce point de coupure est de 0,88.

De plus, les capacités de classification (c'est-à-dire, les $AUCs$) précédentes sont comparées entre elles par la méthode proposée par DeLong, DeLong et Clarke-Pearson (1988), qui prend en considération la corrélation entre les variables sélectionnées. La capacité de classification de la combinaison des réponses oculaires et péniennes générée par fonction discriminante est significativement supérieure à celle obtenue à partir de l'indice de déviance issu uniquement des réponses péniennes, $\chi^2 (1, N = 62) = 5,46$; $p < 0,05$ (voir Figure 3).

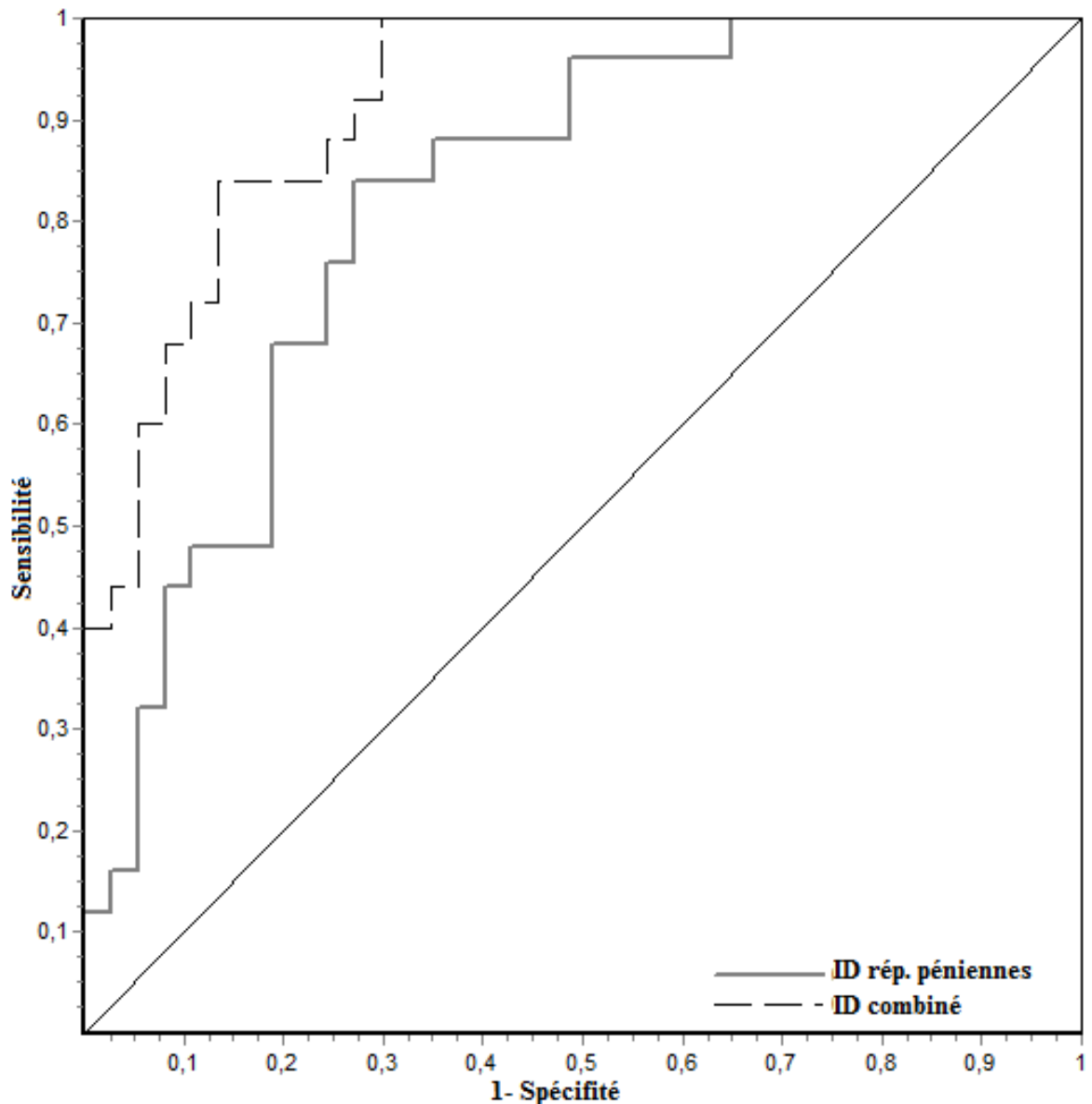


Figure 3. Courbes ROC des indices de déviance issus des réponses péniennes (ID rép. péniennes) et de la combinaison des réponses oculaires et péniennes (ID combiné). Ligne diagonale correspondant à une aire sous la courbe de 0,05.

Discussion

Cette étude visait en premier lieu à circonscrire une dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel lors de la présentation de SGO afin de départager les hommes selon la

présence ou non d'antécédents de comportements sexuels envers les enfants. En second lieu, elle visait à générer un score composite issu de la combinaison de réponses oculaires et péniennes et à comparer la capacité de classification de ce score composite à celle obtenue à partir seulement des réponses érectiles.

Premièrement, les résultats de la présente étude soutiennent l'hypothèse selon laquelle les agresseurs sexuels d'enfants expriment une dynamique oculaire spécifique lors de la présentation de SGO d'âge différent. L'identification d'une dynamique oculaire spécifique aux agresseurs sexuels d'enfants corrobore les résultats d'études préliminaires ayant recours au SGO (Goyette et al., 2010; Renaud et al., 2007, 2011a). À notre connaissance, aucune autre équipe de recherche n'a tenté à ce jour d'appliquer la vidéo-oculographie aux agresseurs sexuels d'enfants. Les résultats de la présente étude suggèrent de façon générale que l'intérêt sexuel envers les catégories d'âge semble s'exprimer au niveau de la dynamique oculaire par de brèves fixations, un grand nombre d'entrées et de sorties des régions de la poitrine et des parties génitales, un grand nombre d'entrées de l'extérieur du personnage à la région des parties génitales ainsi qu'un plus grand nombre de fixations et un temps plus long passé dans la région des parties génitales. Cette signature biométrique est plus présente chez les agresseurs sexuels d'enfants lors de la présentation de SGO correspondant à des enfants, alors qu'elle est plus présente chez les hommes sans antécédent de comportements sexuels sur des enfants lors de présentation de personnages correspondant à des adultes. Les résultats de la présente étude s'arriment également aux propositions d'auteurs classiques (Buswells, 1935; Karpov, Luria, et Yarbus, 1968 dans Unema, Pannash, Joos, et Velichkovsky, 2005) selon lesquelles un observateur effectue initialement un balayage rapide de l'ensemble du stimulus, puis va davantage stabiliser son regard sur les éléments les plus informatifs d'un stimulus présenté. Lorsque la nature des variables oculaires identifiées et leur direction sont comparées à la documentation scientifique, il est possible d'observer certaines similarités et différences. Au niveau de la dynamique oculaire globale, la relation négative observée entre la durée des fixations à l'ensemble d'un stimulus et l'intérêt sexuel envers ce dernier, concordent indirectement

avec la plupart des résultats de la documentation scientifique (Alexander et Charles, 2009; Fink et al., 2008; Lykins et al., 2006, 2008; voir Renaud et al., 2007 pour des résultats discordants). Plus un individu manifeste de fixations dans un temps et un espace donné, moins la durée moyenne de celles-ci sera longue. De plus, la durée des fixations est associée négativement au sentiment subjectif d'excitation sexuelle (Renaud et al., 2006). La divergence des résultats observés avec ceux d'une étude utilisant des SGO similaires (Renaud et al., 2007) pourrait être expliquée par l'utilisation de la condition d'immersion virtuelle présente dans l'étude en question, ce qui pourrait modifier les paramètres d'extraction visuelle par un ajustement continu du stimuli au point de vue de l'observateur dans un environnement tridimensionnel (voir Renaud et al. 2010, 2011a). Au niveau de la dynamique oculaire spécifique à des régions corporelles, l'émergence d'un balayage spécifique à la poitrine, à la taille et aux parties génitales, en lien avec l'intérêt sexuel, concorde avec les résultats d'autres études (Cornelissen et al., 2009; Dixson et al., 2011; Lykins et al., 2006, 2008; Hall et al., 2010; Renaud et al., 2011), mais diffère des études ayant circonscrit la région du visage (p.ex. Hewig et al., 2008; Rupp et Wallen, 2007). D'une part, ces divergences pourraient être en partie tributaires des différences quant aux méthodologies, stimuli et indicateurs utilisés ainsi qu'au traitement des données. D'autre part, certains facteurs intermédiaires endogènes (par exemple, le sexe, la propension à l'immersion², des traits de personnalité spécifiques et la prise d'une hormonothérapie) et exogènes (par exemple, le niveaux de réalisme des stimuli, d'interactivité, de nudité et de sexualisation des activités retrouvées dans les stimuli) de même que l'interaction temporelle des dynamiques oculaires pourraient également jouer un rôle central (Lykins et al., 2006, 2008; Rayner, 1998; Renaud et al., 2010, 2011a; Rupp et Wallen, 2007, 2008;

² La propension à l'immersion est un trait de personnalité portant sur la capacité d'un individu à entrer en immersion dans diverses situations de vie (par exemple, la lecture, les films et la rêverie) qui pourrait influencer la relation entre la forme et la nature du stimulus présenté, le sentiment de présence et la réponse de l'individu à ce stimulus (International Society of Presence Research, 2000; Laboratoire de cyberpsychologie de l'Université de Québec en Outaouais, 2002; Witmer et Singer, 1998).

Tsujimura et al., 2010; Umena et al., 2011). En outre, si la concentration du regard dans certaines régions du corps s'avère d'une grande importance, la présente étude souligne également l'importance des dynamiques oculaires de transitions spatio-temporelles entre les régions du corps dans l'extraction de l'information en lien à l'intérêt sexuel. Il est proposé à partir des résultats de la présente étude que la dynamique oculaire d'un stimulus correspondant aux intérêts sexuels d'un observateur est caractérisée par un balayage visuel comportant des phases d'approche et d'évitement des régions associées à l'attrait : soit la poitrine, la taille et les parties génitales. Il est possible de croire que cette dynamique oscillatoire, vraisemblablement non linéaire, soit tributaire d'un processus de régulation de soi émergent, intentionnel ou non, de l'état interne (c.-à-d. excitation, processus inhibiteur) face à un stimulus situé dans le contexte où se retrouve l'individu (c.-à-d. contexte d'expérimentation où la réponse érectile est enregistrée) (Renaud et al., 2010, 2011a, voir également Janssen, Everaerd, Spiering, et Janssen, 2000; Sachs, 2007; Spiering et Everaerd, 2007; Ward, 2009; Ward et Casey, 2010; Winters, Christoff, et Gorzalka, 2009).

Deuxièmement, la capacité de classification de la combinaison des réponses oculaires et péniennes est supérieure à celle issue uniquement des réponses érectiles lors de la présentation de SGO. Les résultats d'une étude antérieure soutiennent également que la capacité de classification issue des réponses érectiles des SGO ne diffère pas de celle issue de bandes sonores sur l'agression sexuelle d'enfants (Goyette et al., 2011b). La capacité de classification de la combinaison des réponses oculaires et péniennes se situe dans la frange supérieure des capacités de classification retrouvées dans la documentation portant sur la pléthysmographie pénienne, dont les aires sous la courbe vont généralement de 0,61 (par exemple, Looman et Marshall, 2001) à 1,00, dans de rares cas portant sur des échantillons spécifiques (par exemple, Chaplin, Rice, et Harris, 1995). Elle se situe également dans la frange supérieure par rapport aux capacités de classification retrouvées dans la documentation auprès des instruments de mesure des intérêts sexuels utilisant des instruments de mesure cognitifs, dont les aires sous la courbe vont généralement de 0,73 à 0,87 (Thornton et Laws, 2009). Il demeure néanmoins risqué d'établir une comparaison

directe entre les résultats utilisant des instruments, des stimuli et des échantillons différents, la probabilité d'un échantillon de présenter des intérêts sexuels envers des enfants variant selon diverses caractéristiques individuelles (Seto et Lalumière, 2001). La comparaison dans la présente étude d'un même échantillon et d'un même ensemble de stimuli permet de soutenir la plus-value de l'utilisation des réponses oculaires afin d'améliorer la capacité de classification d'un instrument de mesure des intérêts sexuels reposant sur la pléthysmographie pénienne. La capacité de classification identifiée laisse place à de futures améliorations. Ces résultats soulignent l'importance de tabler sur la convergence de différents indicateurs, issus de différents processus associés à l'intérêt sexuel, dans la poursuite de la recherche appliquée et fondamentale sur le sujet.

Cette étude présente certaines limites. En premier lieu, plusieurs variables oculaires ont été identifiées sur une base exploratoire, la nature de ces dernières et leur direction en fonction de l'intérêt sexuel n'ayant pas été préalablement précisées. En parallèle, il est toujours possible que la fonction de classification générée fasse l'objet d'une « suridentification » (*overfitting*) aux données issues de l'échantillon d'apprentissage, ce qui pourrait limiter la stabilité, et donc, la généralisation des indicateurs sélectionnés (Lebart, Morineau, et Piron, 2000). À ce sujet, la taille de l'échantillon de la présente étude étant restreinte, aucune contre-validation n'a été effectuée auprès d'un échantillon distinct. Ces limites suggèrent de faire preuve de prudence quant à la généralisation des résultats présentés. De plus, si d'une part la validité de construit nous apparaît avoir fait l'objet d'une bonification quant au nombre d'indicateurs provenant de différents processus associés à l'intérêt sexuel, l'utilisation d'un stimulus par catégorie d'âge et de sexe est une amélioration à considérer fortement dans de futures études afin que le construit identifié soit mesuré par plusieurs items (Lalumière et Harris, 1998; Marshall et Fernandez, 2003). Enfin, une partie substantielle des agresseurs sexuels d'enfants prenaient une médication psychoactive, laquelle pouvait être prise afin de réduire leurs préoccupations ou leur désir sexuel. Dans la mesure où la prise d'une hormonothérapie affecte la dynamique oculaire

(Renaud et al., 2011a; Rupp et Wallen, 2007), un meilleur contrôle de cette variable serait également souhaitable dans de futures recherches.

La présente étude a des retombées théoriques et cliniques significatives. Sur le plan théorique, elle souligne l'utilité de la combinaison de divers indicateurs associés à l'intérêt sexuel. Ainsi, elle soutient l'importance de la nature multidimensionnelle de l'intérêt sexuel, de l'analyse de dynamique temporelle et de l'interactivité entre les processus identifiés. L'instrument de mesure rend possible l'investigation de l'interaction temporelle entre les réponses érectiles et les processus attentionnels associés à l'intérêt sexuel, un aspect d'une grande importance pour les modèles actuels de l'excitation sexuelle (Janssen, 2011). Sur le plan clinique, si nos résultats soutiennent à priori la capacité de la combinaison des réponses oculaires et péniennes à évaluer les intérêts sexuels d'enfants, l'implantation à grande échelle devrait faire l'objet de prudence en raison des limites susmentionnées. À ce stade-ci, l'utilisation des réponses péniennes lors de la présentation de SGO (voir Goyette et al., 2011b; Trottier et al., sous presse) nous apparaît avoir reçu un soutien empirique suffisant, considérant également l'étendue de la documentation scientifique sur la pléthysmographie pénienne, pour faire l'objet d'une implantation clinique. La présente étude représente toutefois une pierre d'assise importante sur laquelle de futures recherches pourront reposer afin d'une part, reproduire les résultats obtenus et, d'autre part, développer et investiguer les applications possibles de la réalité virtuelle, de la vidéo-oculographie et de l'utilisation de SGO à des fins d'évaluation et d'intervention auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. L'usage de stimuli correspondants aux intérêts idiosyncrasiques d'un individu et l'utilisation de l'interactivité à des fins de jeux de rôle, de façonnage, voire même de rétroaction neurologique (Renaud, Dufresne, et Goyette, 2008; Renaud et al., 2006, 2010, 2011b) ne représente qu'un échantillon de l'étendue des possibilités. Qui plus est, la flexibilité des SGO quant à l'expression d'affects et de comportements laisse aussi entrevoir leur application à l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels de femmes adultes (Hogue et Perskins, 2011; Perkins et Hogue, 2011).

Note des auteurs

Les auteurs tiennent à remercier les intervenants du Centre d'entraide et de traitement des agresseurs sexuels, du Centre d'étude et recherche de l'Université de Montréal, du Centre d'intervention en délinquance sexuelle, du Centre d'intervention en violence et abus sexuel de Montérégie, du Centre de psychiatrie légale de Montréal, du Groupe Amorce, de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal et de Parents-Unis Repentigny, pour avoir rendu possible le recrutement de participants au sein de leur organisme. Cet article a été rendu possible grâce à la bourse de formation de doctorat des Fonds de recherche en santé du Québec (FRSQ) octroyée au premier auteur et par une subvention des Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). La thèse a été codirigée par les Drs Rouleau et Renaud.

Références

- Alexander, G. M., et Charles, N. (2009). Sex differences in adults' relative visual interest in female and male faces, toys, and play styles. *Archives of Sexual Behaviour*, 38, 434-441.
- Allaire, J.-F., et Cismaru, D. (2007). ROCTools: A statistical software for the analysis of ROC Curves [logiciel informatique]. Montréal, Canada : Groupe de consultation en statistique du Centre de recherche de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal.
- Barker, J. G., et Howell, R. J. (1992). The plethysmograph: A review of recent literature. *Bulletin of the American Academy of Psychiatry and the Law*, 20, 13-27.
- Chaplin, T. C., Rice, M. E., et Harris, G. T. (1995). Salient victim suffering and the sexual responses of child molesters. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 63(2), 249-255.
- Chartier, S., Renaud, P., Bouchard, S., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Fedoroff, P., et Bradford, J. P. (2006). Sexual preference classification from gaze behavior data using a multilayer perceptron. *Annual Review of CyberTherapy and Telemedicine*, 4, 149-157.
- Cornelissen, P. L., Handock, P. J. B., Kiviniemi, V., George, H. R., et Tovée, M. J. (2009). Patterns of eye movements when male and female observers judge female attractiveness, body fat and waist-to-hip ratio. *Evolution and Human Behavior*, 30, 417-428.
- de Jong, D. C. (2009). The role of attention in sexual arousal: Implications for treatment of sexual dysfunction. *Journal of Sex Research*, 46, 237-248.
- DeLong, E. R., DeLong, D. M., et Clarke-Pearson, D. L. (1988). Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: nonparametric approach. *Biometrics*, 44, 837-845.
- Dixon, B. J., Grimshaw, G. M., Linklater, W. L., et Dixon, A. F. (2011). Eye-tracking of men's preferences for waist-to-hip ratio and breast size of women. *Archives of Sexual Behavior*, 40, 43-50.

- Duchowski, A., Medlin, E., Cournia, N., Murphy, H., Gramopadhye, A., Nair, S., ... Melloy, B. (2002). 3-D eye movement analysis. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers*, 34, 573-591.
- Earls, C. M., Quinsey, V. L., et Castonguay, L. G. (1987). A comparison of three methods of scoring penile circumference change. *Archives of Sexual Behavior*, 16, 493-500.
- Fink, B., Matts, P., Klingenberg, H., Kuntze, S., Weege, B., et Grammer, K. (2008). Visual attention to variation in female facial skin color distribution. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 7, 155-161.
- Goyette, M., Renaud, P., Rouleau, J.-L., et Proulx, J. (2008, Juin). *Évaluation et traitement de la délinquance sexuelle par le recours à la réalité virtuelle: Résultats préliminaires et pistes de développement*. Communication présentée au colloque annuel du Regroupement des Intervenants en Matière d'Aggression Sexuelle, Lac Beauport, Canada.
- Goyette, M., Rouleau, J.-L., Renaud, P., Trottier, D., Longpré, N., et Barsetti, I. (2011b). *Computer-generated stimuli: Profile analysis and classification accuracy comparison based on penile plethysmography responses*. Manuscrit soumis pour publication.
- Goyette, M., Trottier, D., Renaud, P., Rouleau, J.-L., et Longpré, N. (2009, Mai). *Évaluation des préférences sexuelles auprès d'agresseurs sexuels d'enfants par vidéo-oculographie : Poursuite de la recherche*. Communication présentée au 5^e Congrès international francophone sur l'agression sexuelle, Montréal, Canada.
- Goyette, M., Trottier, D., Rouleau, J.-L., Renaud, P., et Longpré, N. (2011a). Exploration d'indicateurs physiologiques liés aux intérêts sexuels envers les mineurs. Dans M. Tardif (Éd.), *L'agression sexuelle : transformations et paradoxes, CIFAS 2009. Textes choisis*, (p. 236-255). Montréal, Canada : Cifas-Institut Philippe-Pinel de Montréal. <http://www.cifas.ca/> et <http://www.psychiatrieviolenca.ca/>
- Groner, R., McConkie, G. W., et Menz, C. (1985). *Eye movements and human information processing*. Amsterdam, Pays-Bas : Elsevier.

- Hall, C., Hogue, T., et Guo, K. (2010). Differential gaze behavior towards sexually preferred and non-preferred human figures. *Journal of Sex Research*, 48(5), 461-469.
- Harris, G. T., et Rice, M. E. (1996). The science in phallometric measurement of male sexual interest. *Current Directions in Psychological Science*, 5, 156-160.
- Harris, G. T., Rice, M. E., Quinsey, V. L., Chaplin, T., et Earls, C. (1992). Maximizing the discriminant validity of phallometric assessment data. *Psychological Assessment*, 4, 502-511.
- Hewig, J., Trippe, R. H., Hecht, H., Straube, T., et Miltner, W. H. R. (2008). Gender differences for specific body regions when looking at men and women. *Journal of Nonverbal Behavior*, 67-78.
- Hogue, T., et Perkins, D. (2011, Novembre). *Using eye tracking and behaviour segmentation to better understand interest to sexual violence*. Communication présentée au 30^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Toronto, Canada.
- Hosmer, D. W., et Lemeshow, S. (2000). *Applied logistic regression* (2^e éd.). New York, NY : John Wiley.
- Isaacowitz, D. M. (2006). Motivated gaze: The view from the gazer. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2), 68-72.
- International Society for Presence Research (2000). *The Concept of Presence: Explication Statement*. Repéré à <http://ispr.info/>
- Janssen, E. (2011). Sexual arousal in men: A review and conceptual analysis. *Hormones and Behavior*, 59, 708-716.
- Janssen, E., Everaerd, W., Spiering, M., et Janssen, J. (2000). Automatic processes and the appraisal of sexual stimuli: Toward an information processing model of sexual arousal. *Journal of Sex Research*, 37, 8-23.
- Kalmus, E., et Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior*, 10(2), 193-217.

- Konopasky, R. J., et Konopasky, A. W. B. (2000). Remaking penile plethysmography. In D. R. Laws, S. M. Hudson, et T. Ward (Éds), *Remaking relapse prevention with sex offenders: A sourcebook* (p. 257-284). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Laboratoire de cyberpsychologie de l'Université du Québec en Outaouais (2002). Repéré à http://w3.uqo.ca/cyberpsy/fr/index_fr.htm
- Lalumière, M. L., et Harris, G. T. (1998). Common questions regarding the use of phallometric testing with sexual offenders. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 10(3), 227-237.
- Launay, G. (1999). The phallometric assessment of sex offenders: An update. *Criminal Behaviour and Mental Health*, 9, 254-274.
- Laws, D. R. (2009). Penile plethysmography: Strengths, limitations, innovations. Dans D. Thornton, et D. R. Laws (Éds.), *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders* (p. 7-30). Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Lebart, L., Morineau, A., et Piron, M. (2000). Analyse factorielle discriminante. Dans Auteurs (Éds) (p. 251-283), *Statistique exploratoire multidimensionnelle* (3^e éd.). Paris : Dunod.
- Looman, I., et Marshall, W. L. (2001). Phallometric assessment designed to detect arousal to children: The responses of rapists and child molesters. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 13(1), 3-13.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Kambe, G. (2006). Detection of differential viewing patterns to erotic and non-erotic stimuli using eye-tracking methodology. *Archives of Sexual Behavior*, 35, 569-575.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Strauss, G. P. (2008). Sex differences in visual attention to erotic and non-erotic stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 219-228.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review*, 20(7), 807-822.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2003). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.

- Marshall, W. L., et Marshall, L. E. (2009). *Phallometric assessments of sexual offenders: Procedural issues and recommended solutions*. Service correctionnel du Canada, Administration centrale, 210 av. Laurier W., Ottawa, Ontario, K1A 0P9.
- Nummenmaa, L., Hyönä, J. et Calvo, M. G. (2006). Eye movement assessment of selective attentional capture by emotional pictures. *Emotion*, 6(2), 257-268.
- Ó Ciardha, C. (2011). A theoretical framework for understanding deviant sexual interest and cognitive distortions as overlapping constructs contributing to sexual offending against children. *Aggression and Violent Behavior*, 16, 493-502.
- O'Donohue, W., et Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(2), 123-174.
- Perkins, D., et Hogue, T. (2011, Novembre). *Phallometric responses to consenting sex, rape and violence in relation to eye movement responses*. Communication présentée au 30^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Toronto, Canada.
- Rayner, K. (1998). Eye movement in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-422.
- Renaud, P., Chartier, S., Albert, G., Cournoyer, L.-G., Proulx, J., et Bouchard, S. (2006). Sexual presence as determined by fractal oculomotor dynamics. *Annual review of Cybertherapy and Telemedicine*, 4, 87-94.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., ... Bouchard, S. (2011a). Using immersive virtual reality and ecological psychology to probe child molesters' phenomenology: Sexual arousal and intentional dynamics from the first-person stance. *Journal of Sexual Aggression*. Prépublication. Doi : 10.1080/13552600.2011.617014
- Renaud, P., Dufresne, M.-H., et Goyette, M. (2008, Février). *Interaction temps-réel en immersion virtuelle entre un patient pédophile et une clinicienne-expérimentatrice : De l'usage des représentations virtuelles dans les jeux de rôle en clinique de la délinquance sexuelle*. Communication présentée aux 3^e Journées Internationales de

Psychotraumatologie et de Médiation : Pédocriminalité, les Soins, la Justice, Neuchâtel, Suisse.

- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornicki, 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., Joyal, C., Stoléru, S., Goyette, M., Weiskepf, N., et Birbaumer, N. (2011b). Real-time functional magnetic imaging-brain-computer interface and virtual reality: Promising tools for the treatment of paedophilia. *Progress in Brain Research*, 192, 263-272.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bouchard, S., Bradford, J., Fedoroff, P., et Bonin, M.-P. (2006, Novembre). *Sexual and oculomotor biofeedback mediated by sexual stimuli presented in virtual reality*. Communication présentée au congrès annuel de la *Society for the Scientific Study of Sexuality*, Las Vegas, NV.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bradford, J. P., Fedoroff, P., et 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, 1-12.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Granger, L., Barsetti, I., et Bouchard, S. (2002). Measuring sexual preferences in virtual reality: A pilot study. *CyberPsychology and Behavior*, 5(1), 1-9.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J. P., ... 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), août 2010, VRIC 2009 Special Issue, urn : nbn : de : 0009-6-26466, issn 1860-2037.
- Rupp, H. A., et Wallen, K. (2007). Sex differences in viewing sexual stimuli: An eye-tracking study of men and women. *Hormones and Behavior*, 51, 524-533.
- Rupp, H. A., et Wallen, K. (2008). Sex differences in response to visual sexual stimuli: A review. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 206-218.

- Sachs, B. D. (2007). A contextual definition of male sexual arousal. *Hormones and Behavior*, 51, 569-578.
- Seto, M. C. (2007). Psychophysiological assessment of paraphilic sexual interests. Dans E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (p. 475-491). Bloomington, IN : Indiana University Press.
- Seto, M. C., et 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.
- Spiering, M., et Everaerd, W. (2007). The sexual unconscious. Dans E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (p. 166-184). Bloomington, IN : Indiana University Press.
- Streiner, D. L., et Cairney, J. (2007). What's under the ROC? An introduction to receiver operating characteristics curves. *Canadian Journal of Psychiatry*, 52(2), 121-128.
- Tabachnick, B. G., et Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5^e éd.). Boston, MA : Pearson.
- Tanner, J. M. (1973). Growing up. *Scientific American*, 229(3), 34-43.
- Tanner, J. M. (1978). *Fœtus into man: Physical growth from conception to maturity*. Cambridge, MA : Havard University Press.
- Thornton, D., et Laws, D. R. (Éds). (2009). *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders*. Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Trottier, D., Goyette, M., et Renaud, P. (2010, Octobre). *Detection of voluntary inhibition responses with eye-tracking devices*. Communication présentée au 29^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Phoenix, AZ.
- Trottier, D., Renaud, P., Goyette, M., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Bradford, J., ... Bouchard, S. (sous presse). Virtual reality, computer-generated stimuli and penile plethysmography in the assessment of deviant sexual arousal with a sample of child molesters. *Archives of Sexual Behavior*.
- Tsujimura, A., Miyagawa, Y., Takada, S., Matsuoka, Y., Takao, T., Hirai, T., ... Okuyama, A. (2009). Sex differences in visual attention to sexually explicit videos: A preliminary study. *Journal of Sexual Medicine*, 6, 1011-1017.

- Tsujimura, A., Miyagawa, Y., Takada, S., Nagahara, A., Matsuoka, Y., Takao, T., Nakayama, J., ... Okuyama, A. (2010). The relation between sexual interest and personality characteristics in men: A eye-tracking study. *International Journal of Impotence Research*, 22, 185-189.
- Unema, P. J. A., Pannasch, S., Joos, M., et Velichkovsky, B. M. (2005). Time course of information processing during scene perception : The relationship between saccade amplitude and fixation duration. *Visual Cognition*, 12(3), 473-494.
- Ward, T. (2009). The extended mind theory of cognitive distortions in sex offenders. *Journal of Sexual Aggression*, 15(3), 247-259
- Ward, T., et Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.
- Ward, T., et Casey, A. (2010). Extending mind into the world: A new theory of cognitive distortions in sex offenders. *Aggression and Violent Behavior*, 15, 49-58.
- Ward, T., Polaschek, D. L. L., et Beech, A. R. (2006). *Theories of sexual offending*. Chichester, Angleterre : Wiley.
- Ward, T., et Siegert, R. J. (2002). Toward a comprehensive theory of child sexual abuse: A theory knitting perspective. *Psychology, Crime and Law*, 8(4), 319-351.
- Wiegel, D., Scepkowski, L. A., et Barlow, D. H. (2007). Cognitive-affective processes in sexual arousal and sexual dysfunction. Dans E. Janssen (Éd.), *The psychophysiology of sex* (p. 143-165). Bloomington, IN : Indiana University Press.
- Winters, J., Christoff, K., et Gorzalka, B. B. (2009). Conscious regulation of sexual arousal in men. *Journal of Sex Research*, 46(4), 330-343.
- Witmer, B. G., et Singer, M. J. (1998). Measuring presence in virtual environments: A presence questionnaire. *Presence*, 7(3), 225–240.

Discussion générale

Rappel de la problématique et des objectifs

L'état de la recherche actuelle en ce qui a trait à l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants a permis de constater que l'utilisation de la pléthysmographie pénienne possède certaines lacunes. Premièrement, il a été soulevé que cet instrument de mesure repose uniquement sur la réponse érectile et est donc incomplet puisque que le construit que représente l'intérêt sexuel s'avère multidimensionnel. Deuxièmement, cet instrument est perméable à l'utilisation de stratégies de contrôle érectile et le recours à celles-ci lors d'une évaluation demeure difficile à déceler. Troisièmement, l'utilisation de stimuli visuels constitués de photographie d'enfants nus a soulevé et soulève encore, et ce, particulièrement dans la situation politique actuelle prévalant au Canada, des réserves importantes à même de compromettre leur utilisation. À ce sujet, il fut possible de constater lors de la *Réunion du groupe de travail sur la normalisation des évaluations phallométriques* du Service correctionnel du Canada (Goyette, 2011) que les normes d'utilisation élaborées avaient également comme objectif d'exclure l'utilisation de stimuli visuels en raison de pressions politiques à l'égard des autorités correctionnelles. Quatrièmement, l'utilisation de stimuli constitués d'images fixes ou de bandes sonores est remise en question quant à sa correspondance avec le phénomène mesuré dans un environnement réel. Enfin, il a été observé que les recherches actuelles reposent généralement sur la détermination de différences entre les profils des réponses des agresseurs sexuels d'enfants à ceux de non-agresseurs sexuels. Les normes actuelles en psychologie qui, de surcroît devraient avoir davantage d'importance dans le cadre de décision ayant des incidences sur la liberté d'un individu et la sécurité du public, encouragent l'élaboration d'une interprétation de la mesure identifiant un point de coupure ajusté à l'erreur standard de mesure (American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education, 1999).

L'ensemble de ces éléments a amené les chercheurs en délinquance sexuelle à faire preuve de créativité en allant voir ce qui se fait dans d'autres domaines, notamment ceux de la cyberpsychologie, de la psychologie cognitive et des neurosciences. Cette conjoncture a donné lieu à l'émergence et à l'application de plusieurs protocoles de mesure prometteurs. Certains ont tenté de bonifier directement la pléthysmographie pénienne par le recours à des stimuli générés ou modifiés par ordinateurs (Konopasky et Konopasky, 2000). D'autres se sont appuyés sur des protocoles de mesure tels que le temps de visualisation, la réaction à un délai induit par un contenu sexuel, la présentation visuelle en série rapide, l'utilisation d'un test d'associations implicites ainsi que le suivi oculomoteur (Lykins, Meana, et Kambe, 2006; Renaud et al., 2007; Thornton et Laws, 2009). La combinaison de la vidéo-oculographie et de la pléthysmographie pénienne lors de la présentation de SGO possède un potentiel intéressant à moyen terme pour répondre aux lacunes exposées précédemment. En ce sens, la présente thèse a pour objectif de bonifier la pléthysmographie pénienne par le recours à des SGO et l'ajout d'un nouveau protocole de mesure que représente la vidéo-oculographie, un système de suivi oculomoteur permettant d'avoir accès au processus attentionnel et cognitif d'un observateur via sa dynamique oculaire. La thèse se répartissait en trois articles empiriques visant à soutenir respectivement ce protocole d'évaluation basé sur la combinaison d'indicateurs associés à l'intérêt sexuel.

Principaux résultats obtenus

Le premier article consistait en une exploration préliminaire de données issues de caractéristiques sociodémographiques, sexuelles et criminologiques, de la perception de l'âge des SGO ainsi que des réponses oculaires et érectiles lors de la présentation de ceux-ci auprès d'hommes ayant eu ou non des comportements sexuels envers des enfants. Il fut réalisé en mi-parcours afin de soutenir et d'orienter la poursuite du projet de recherche.

La similarité des groupes quant à leurs profils sociodémographiques et sexuels ainsi que la présence chez le groupe clinique de caractéristiques criminologiques indiquant une propension à présenter des intérêts sexuels envers les enfants suggéraient de poursuivre le

processus de recrutement sans y apporter de modifications significatives. De plus, les résultats issus de l'évaluation de l'âge des SGO soutiennent que chaque catégorie d'âge, créée à partir des critères de développements de Tanner (1978), se distingue l'une par rapport aux autres dans la direction attendue. Cependant, la catégorie d'âge « adolescent » est perçue comme se situant au-delà de l'étendue d'âge désiré. Ces résultats concordent avec ceux issus d'études exploratoires réalisées auprès d'étudiants universitaires (Filion, Lennon-Lavoie, Trudeau, Guertin, et Vincent, 2009; Goyette, Renaud, Rouleau, et Proulx, 2008) comportant respectivement 140 (c'est-à-dire, 116 femmes et 34 hommes) et 156 (c'est-à-dire, 126 femmes et 30 hommes) participants. Ils ont permis une réflexion quant à l'utilisation des stimuli de la catégorie « adolescent » afin d'évaluer les agresseurs sexuels d'enfants. D'une part, certains auteurs suggèrent que cette catégorie d'âge ne devrait pas être considérée dans l'évaluation des intérêts sexuels des agresseurs sexuels d'enfants, étant donné que les réponses pénienues à celle-ci ne permettent pas de discriminer ces groupes de ceux constitués d'hommes sans problématiques sexuelles connues envers les enfants (Harris, Rice, Quinsey, Chaplin, et Earls, 1992; Lalumière et Harris, 1998). D'autre part, d'autres auteurs suggèrent l'inclusion de cette catégorie d'âge afin de permettre l'évaluation de l'hébéphilie, une problématique sexuelle faisant actuellement l'objet d'un débat quant à sa reconnaissance comme une entité nosologique distincte de la pédophilie (Blanchard et al., 2009). Enfin, les profils issus de la combinaison de la dynamique oculaire, constitués uniquement du nombre moyen de fixations, et des réponses pénienues permettent de distinguer les hommes selon qu'ils aient eu ou non des comportements sexuels envers des enfants.

De façon générale, si les résultats généraux ont encouragé fortement la poursuite de la recherche, ils ont mené au retrait de la catégorie d'âge « adolescent » lors des analyses statistiques subséquentes du deuxième et du troisième article. De plus, les résultats issus de la dynamique oculaire ouvrent la voie à l'exploration d'autres indicateurs oculaires spécifiques à certaines régions corporelles; analyse qui est réalisée dans le troisième article. Bref, dans la mesure où aucune étude n'avait tenté de combiner les réponses pénienues et

oculaires, cet article représente une pierre d'assise nécessaire sur laquelle les articles subséquents s'appuient.

Le second article portait sur la comparaison de profils et de la capacité de classification issue des réponses péniennes lors des présentations respectives de SGO et de bandes sonores conventionnelles auprès d'hommes ayant eu ou non des comportements sexuels envers des enfants. Il a permis de soutenir l'utilisation clinique de la pléthysmographie pénienne lors de la présentation de SGO en comparant celle-ci à la capacité de classification issue de la présentation de bandes sonores conventionnelles. L'article a abordé également le développement de normes afin de permettre l'interprétation des résultats.

Les profils issus des réponses péniennes lors de la présentation de SGO sont spécifiques selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers des enfants. Les hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants ont des réponses péniennes moyennes plus élevées aux catégories portant sur des enfants que les hommes n'ayant pas eu de comportements sexuels sur des enfants. Les hommes n'ayant pas eu des comportements sexuels envers des enfants ont des réponses moyennes plus élevées aux catégories portant sur des adultes que les hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants. Ces résultats concordent avec ceux généralement retrouvés dans la documentation scientifique entourant l'utilisation de stimuli visuels (voir Kalmus et Beech, 2005; Launay, 1999; Marshall et Fernandez, 2000, 2003; Marshall et Marshall, 2009; O'Donohue et Letourneau, 1992) et corroborent les études ayant recours à des stimuli similaires en immersion virtuelle (Renaud et al., 2010b, 2011a; Trottier et al., sous press). De plus, la capacité des réponses péniennes lors de la présentation SGO à classifier les individus selon la présence ou non de comportements sexuels envers des enfants ne diffère pas de celle retrouvée lors de la présentation de bandes sonores conventionnelles. Cependant, dans la mesure où l'évaluation cherche à minimiser la proportion de faux positifs (c'est-à-dire, d'hommes catégorisés par l'instrument comme ayant un profil d'intérêts sexuels problématiques, mais n'ayant pas eu de comportements ou d'intérêts

sexuels envers les enfants), les résultats de cette étude suggèrent que l'utilisation de bandes sonores nécessite un point de coupure relativement élevé comparativement à celui issu des SGO. De plus, l'article contribue au développement de normes d'interprétation, en proposant une interprétation des résultats qui reposent sur une base empirique, maximise la spécificité de l'instrument et prend en considération l'erreur standard de mesure. De façon générale, l'article appuie la proposition selon laquelle les SGO sont en mesure de générer une réponse sexuelle suffisante et comparable à des méthodes conventionnelles afin de permettre l'évaluation des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Ceci représente une prémisse nécessaire au troisième article qui a porté sur l'identification de dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel envers les enfants.

Le troisième article a visé à démontrer la valeur ajoutée de la combinaison d'indicateurs oculaires et pénien dans l'évaluation des intérêts sexuels. Il a permis d'identifier la présence d'une dynamique oculaire associée à l'intérêt sexuel lors de la présentation de SGO, selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers les enfants. Les résultats ont également démontré que la combinaison de réponses oculaires et pénien contribue à la capacité de classer les hommes selon le fait d'avoir eu ou non des comportements sexuels envers les enfants.

À partir des résultats, il est possible de proposer que l'intérêt sexuel, quant à l'âge d'un objet, se manifeste par de brèves fixations, un grand nombre d'entrées et de sorties des régions de la poitrine et des parties génitales, un grand nombre d'entrées de l'extérieur du personnage à la région des parties génitales ainsi qu'un plus grand nombre de fixations et un temps plus long passé dans la région des parties génitales. Les hommes ayant eu des comportements sexuels envers des enfants expriment davantage cette dynamique oculaire lors de la présentation de stimuli correspondant à des enfants; les hommes n'ayant pas eu de comportements sexuels envers des enfants, sur les adultes. Si tel que relevé précédemment, les résultats d'études entourant l'association de la dynamique oculaire à l'intérêt sexuel divergent, ceux retrouvés dans la présente étude concordent avec une partie substantielle de la documentation scientifique quant à la présence d'une dynamique

oculaire associée à l'intérêt sexuel et à l'importance respective de certaines régions corporelles (Alexander et Charles, 2009; Cornelissen, Handock, Kiviniemi, George, et Tovée, 2009; Dixson, Grimshaw, Linklater, et Dixson, 2011; Fink et al., 2008; Hall, Hogues, et Guo, 2010; Lykins et al., 2006; Lykins, Meana, et Strauss, 2008; Renaud et al., 2011a). De plus, la combinaison des réponses oculaires et péniennes possède une capacité de classification supérieure à celle issue uniquement des réponses érectiles lors de la présentation de SGO. La comparaison dans la présente étude d'un même échantillon et d'un même ensemble de stimuli permet de soutenir la contribution, c'est-à-dire la validité incrémentale, de l'utilisation des réponses oculaires afin d'améliorer la capacité de classification d'un instrument de mesure des intérêts sexuels reposant sur la pléthysmographie pénienne. Cette capacité de classification nous apparaît satisfaisante, tout en laissant place à des améliorations possibles quant à l'ajout de futurs indicateurs.

Limites

Cette thèse comporte certaines limites, dont la plupart sont tributaires du développement d'un nouveau protocole de mesure, mais qu'il importe tout de même de mentionner. Premièrement, la taille de l'échantillon était relativement petite. *Relativement*, puisque si elle s'avère moindre que celles retrouvées dans la documentation scientifique portant sur la pléthysmographie pénienne, elle est néanmoins comparable à celle d'études portant sur le développement de mesures cognitives des intérêts sexuels auprès d'agresseurs sexuels d'enfants (Thornton et Laws, 2009). Elle se compare également à celle des échantillons d'études portant sur l'utilisation de suivi oculomoteur afin d'évaluer l'orientation sexuelle (par exemple, Hall et al., 2011; Lykins et al., 2008). De fait, étant donné que la pléthysmographie pénienne est implantée au niveau de l'évaluation clinique depuis maintenant plusieurs décennies, des échantillons de grande taille se sont constitués au fil des années (par exemple, Blanchard et Barbaree, 2005). Cette situation a néanmoins limité la puissance statistique, l'étendue des analyses effectuées, la division de participants en sous-échantillons (par exemple, selon l'orientation sexuelle, le type de délits, le sexe des

victimes, etc.) et, notamment, le développement d'un échantillon de contre-validation qui aurait appuyé davantage les résultats issus du troisième article.

Cette situation est associée à des difficultés de recrutement auprès du groupe clinique qui ont rendu nécessaire d'élargir la sollicitation auprès de différents sites. Si cette option semble problématique de par l'hétérogénéité de certaines caractéristiques de l'échantillon clinique qu'elle a pu induire (par exemple, quant à la nature des comportements sexuels et à leur situation judiciaire), elle apparaît de moindre importance dans la mesure où cet instrument vise à être utilisé ultimement auprès de l'ensemble des hommes ayant eu des comportements sexuels problématiques envers des enfants (c'est-à-dire, des consommateurs de pornographie juvénile à des agresseurs sexuels extrafamiliaux de garçons). Par conséquent, des échantillons homogènes, mais non représentatifs de l'ensemble des délinquants sexuels, tels que des hommes atteints de pédophilie ou des délinquants sexuels internés dans des unités psychiatriques sécuritaires, verraient leur portée limitée. En outre, l'exclusion des consommateurs de pornographie juvénile des études de validation d'instruments psychométriques rend encore aujourd'hui cette sous-population difficile à évaluer dans un cadre clinique (Goyette, Rouleau, Renaud, et Fortin, 2009). De façon générale, il demeure possible de croire que les critères de sélection ont tenu compte du construit étudié et la population finale visée par l'utilisation de l'instrument.

Deuxièmement, étant donné que la documentation scientifique démontrait des résultats divergents quant à la nature des indicateurs oculaires et la direction de la relation avec l'intérêt sexuel, la plupart des variables ont été identifiées par des stratégies exploratoires. Rappelons que le traitement des données ne fait guère consensus au niveau de cet instrument de mesure (Rayner, 1998). L'interprétation des résultats issus des données oculaires doit faire preuve de retenue et une réplication de ceux-ci aurait avantage à être effectuée afin de s'assurer que les indicateurs circonscrits ne correspondent pas à des erreurs de premier ordre (aussi nommée de type I).

Troisièmement, une partie substantielle de l'échantillon clinique prenait des médicaments, dont certains visaient à réduire leurs préoccupations sexuelles ou leur désir sexuel. Il s'est avéré difficile d'établir de façon valide dans quelle mesure la médication visait directement ou non cet objectif. Excepté l'hormonothérapie, les molécules visant cet objectif peuvent relever de différentes catégories de médicaments. Cette situation représente une nouvelle réalité clinique, peu rapportée dans la documentation scientifique quant à son existence et à son impact possible sur l'évaluation des intérêts sexuels, mais avec laquelle les chercheurs ont maintenant à composer. De surcroît, cette situation nous apparaît également problématique en ce qui concerne la mesure de la dynamique oculaire. En ce sens, la dynamique oculaire des femmes envers un stimulus sexuel diffère selon la prise ou non d'anovulants (Rupp et Wallen, 2007, 2008). Par extension, il est possible de croire que la prise d'une médication ou d'une hormonothérapie chez les agresseurs sexuels visant à diminuer les préoccupations ou le désir sexuel puisse également influencer la dynamique oculaire (Renaud et al., 2011a).

Enfin, bien que la validité de construit nous apparaît avoir fait l'objet d'une amélioration quant au nombre d'indicateurs provenant de différents processus associés à l'intérêt sexuel, l'utilisation d'un stimulus par catégorie d'âge et de sexe est une amélioration à considérer fortement dans de futures études afin que le construit identifié soit mesuré par plusieurs items, la norme suggérée étant minimalement de deux (Lalumière et Harris, 1998; Marshall et Fernandez, 2003).

Implications cliniques

Dans son ensemble, la thèse contribue au développement d'un protocole d'évaluation combinant deux indicateurs des intérêts sexuels lors de la présentation de SGO : la réponse oculaire et érectile. Elle représente la première recherche à notre connaissance ayant tenté de combiner la pléthysmographie pénienne, la vidéo-oculographie et la présentation de SGO.

Dans un premier temps, les résultats issus de la combinaison de la pléthysmographie pénienne lors de la présentation de SGO, conjointement à ceux de Trottier et ses collaborateurs (sous presse), permettent de recommander une implantation clinique progressive. L'utilisation de SGO, plutôt que de photographies d'enfants nus, permet de répondre à des préoccupations éthiques sans compromettre la valeur de l'évaluation. Il importe également de noter que l'utilisation de cet ensemble de stimuli ne requiert pas de modifications technologiques des laboratoires d'évaluation des intérêts sexuels déjà opérationnels. Des normes spécifiques d'interprétation reposant sur une base empirique ont été développées et les utilisateurs ayant recours aux SGO devraient s'y référer. De même, il serait avantageux d'implanter une base de données commune permettant de poursuivre et de préciser le point de coupure établi à partir de l'erreur de mesure conditionnelle et d'investiguer d'autres aspects psychométriques de cet ensemble de stimuli. À ce sujet, il importe de noter que les résultats concordants issus d'un échantillon similaire et de la présentation de certains SGO utilisés dans une condition d'immersion virtuelle (Trottier et al., sous presse) soutiennent indirectement la fidélité de cet instrument. D'une part, la présence d'une association modérée, mais d'une capacité de classification similaire entre les réponses péniennes issues des SGO et celles issues des bandes sonores ouvre également la voie à une alternative intéressante lorsque des agresseurs présentent un profil non concluant (voir Rosenfeld, Sands, et van Gorp, 2000). D'autre part, les normes présentes en psychologie étayée dans cette thèse suggèrent fortement que les utilisateurs qui développent d'autres ensembles de stimuli ou qui ont recours à des ensembles existants ne devraient pas se contenter de baser leur évaluation sur des différences de profils de réponses et sur un point de coupure arbitraire. Le point de coupure se doit d'être établi à partir de données normatives, maximisant la spécificité et d'être ajusté selon l'erreur standard de mesure, voire l'erreur standard de mesure conditionnelle. Considérant ce dernier point, les résultats de la présente thèse amènent également à questionner les points de coupure des bandes sonores présentement utilisées dans l'ensemble du Québec étant donné la présence d'un manque de spécificité possible.

Dans un second temps, les résultats issus de la combinaison d'indicateurs oculaires et péniens soutiennent le développement de l'utilisation combinée d'indicateurs relevant de divers processus associés aux construits que représente l'intérêt sexuel. Bien que les résultats suggèrent que certains indicateurs oculaires puissent être utilisés conjointement aux réponses péniennes afin d'évaluer les intérêts sexuels envers les enfants et que la combinaison d'indicateurs reposant sur des processus physiologiques différents possède une plus value, l'implantation de cet instrument à large échelle nous apparaît hâtive. De fait, telle qu'il a été décrit précédemment, la présence de stratégies d'analyses exploratoires auprès d'un échantillon restreint commande à la prudence. Il est possible que ce délai de prescription permette également une diminution des coûts associés à l'appareillage d'un système de suivi oculomoteur. Cependant, ces résultats ouvrent la voie à de futures recherches qui permettront de reproduire, idéalement par une équipe de recherche indépendante, les résultats obtenus, mais également de développer de nouvelles modalités d'intervention (Laws, 2009; Renaud, Dufresne, et Goyette, 2008; Renaud et al., 2006, 2010b, 2011b).

Implications théoriques

Bien qu'orienté initialement vers le développement d'un outil d'évaluation clinique, cette thèse possède également des retombées théoriques significatives. La valeur ajoutée issue de la combinaison d'indicateurs reposant sur des processus distincts permet de soutenir la nature multidimensionnelle de l'intérêt sexuel (Bancroft, 1989; Chivers, 2009; Rosen et Beck, 1988; Sachs, 2007; Singer, 1984; Stoléru et al., 2003; Winters, Christoff, et Gorzalka, 2009). Ces résultats soulignent l'importance de miser sur la convergence de différents indicateurs, issus de différents processus associés à l'intérêt sexuel, dans la poursuite de la recherche appliquée et fondamentale sur le sujet.

De plus, les résultats suggèrent que les processus attentionnels et perceptivo-moteurs, exprimés par la dynamique oculaire, sont influencés chez les agresseurs sexuels d'enfants par les caractéristiques morphométriques associées à l'âge du stimulus présenté.

Dans cette perspective, ces résultats corroborent certaines propositions de la théorie intégrée de l'agression sexuelle (Ward et Beech, 2006; Ward, Polaschek, et Beech, 2006) selon laquelle l'intérêt sexuel, exprimé par la réponse pénienne, représente un symptôme du dysfonctionnement de trois systèmes neuropsychologiques. La dynamique oculaire spécifique des agresseurs sexuels pourrait être en quelque sorte le pont entre le dysfonctionnement de ces systèmes neuropsychologiques et l'expression d'intérêts sexuels problématiques. Ces résultats s'arriment également avec la proposition de Quinsey et Lalumière (1995, voir également Renaud et al., 2011a) selon laquelle les agresseurs sexuels, plus exactement les hommes atteints de pédophilie, auraient des difficultés quant à leur capacité à détecter les indicateurs morphométriques en lien à la capacité de reproduction du stimulus observé.

Enfin, ce protocole d'évaluation ouvre la voie à l'étude de la dynamique temporelle et de l'interdépendance entre les processus identifiés. Il donne accès à l'analyse de l'influence possiblement réciproque entre les réponses érectiles et les processus attentionnels associés à l'intérêt sexuel, un questionnement d'actualité dans le domaine de la sexualité (de Jong, 2009; Janssen, 2011). De plus, les résultats soulignent, d'une part, l'importance du temps passé dans certaines régions du corps et, d'autre part, l'importance de considérer le rôle des transitions spatio-temporelles entre les régions du corps dans l'extraction de l'information en lien avec l'intérêt sexuel. Tel que mentionné dans le troisième article, il est proposé que la dynamique oculaire d'un stimulus correspondant aux intérêts sexuels d'un observateur soit caractérisée par un balayage visuel comportant des phases d'approche et d'évitement des régions associées à l'attrait, soit la poitrine, la taille et les parties génitales. Il est possible de croire que cette dynamique oscillatoire, vraisemblablement non linéaire, soit tributaire d'un processus de régulation de soi émergeant, intentionnel ou non, de l'état interne (c.-à-d. excitation, processus inhibiteur) face à un stimulus situé dans le contexte dans lequel se retrouve l'individu (c.-à-d. contexte d'expérimentation où la réponse érectile est enregistrée) (Renaud et al., 2010a, 2011a, voir également Janssen, Everaerd, Spiering, et Janssen, 2000; Sachs, 2007; Spiering et Everaerd,

2007; Ward, 2009; Ward et Casey, 2010; Winters, et al., 2009). Bref, cette proposition et l'émergence de nouveaux modèles théoriques dans le domaine de la délinquance sexuelle et de la sexualité amènent à questionner les modèles linéaires de la réponse sexuelle (par exemple, Freund, 1990; Singer, 1984) et à possiblement s'orienter vers des paradigmes théoriques issus de la psychologie écologique et cognitive (voir Miller, 2007; Renaud et al., 2010a, 2011b; Ward, 2009; Ward et Casey, 2010)

Futures recherches

La présente thèse met en lumière des pistes intéressantes de recherches futures. Premièrement, il demeure essentiel de reproduire les résultats issus de la combinaison des réponses pénienues et oculaires afin de permettre son implantation clinique auprès d'agresseurs sexuels d'enfants. Si elle répond à certaines lacunes susmentionnées entourant l'utilisation de la pléthysmographie pénienne, il s'avère toujours d'actualité de circonscrire dans quelle mesure la vidéo-oculographie limite l'utilisation de stratégies cognitives visant le contrôle de la réponse pénienne (Trottier et al, 2010). De fait, dans la mesure où le système de suivi oculomoteur donne accès au regard de l'observateur, cet instrument limite en soi l'utilisation de stratégies manifestes d'évitement visuel, mais l'utilisation de stratégies voilées visant le contrôle de la réponse érectile demeure à être évaluée. De plus, il demeure nécessaire d'évaluer d'autres propriétés psychométriques de cet instrument de mesure, notamment l'association de la dynamique oculaire à la récurrence sexuelle et la fidélité de la mesure. Qui plus est, le rôle de certains facteurs intermédiaires propres aux individus, tels que la prise d'une hormonothérapie, ou propres aux stimuli, tels que leur niveau de réalisme, nécessite d'être approfondi.

Deuxièmement, l'importance de combiner plusieurs indicateurs associés à l'intérêt sexuel encourage la poursuite de la recherche à ce niveau. La validité de convergence de l'instrument proposé pourrait être appuyée par une utilisation concomitante d'instruments issus de protocoles de mesure cognitifs des intérêts sexuels ou d'une utilisation simultanée de mesures électrophysiologiques ou neurophysiologiques (Fonteille, Renaud, Goyette, et

Rouleau, 2009; Renaud et al., 2011b). Ces études appuieraient davantage la validité du protocole proposé, mais permettraient également l'étude de processus multiples et complexes associés aux intérêts sexuels problématiques envers les enfants.

Troisièmement, les SGO, la vidéo-oculographie et l'immersion virtuelle offrent un potentiel intéressant non seulement au niveau de l'évaluation, mais également au niveau de l'intervention auprès d'agresseurs sexuels. La flexibilité des SGO quant à l'expression d'affects et de comportements pourrait permettre de développer une modalité d'évaluation similaire à celle de la présente thèse auprès d'agresseurs sexuels de femmes adultes (Hogue et Perskins, 2011; Perkins et Hogue, 2011). D'ailleurs, cette même flexibilité permet le développement de stimuli correspondants aux intérêts sexuels idiosyncrasiques d'un individu et l'utilisation de diverses stratégies d'intervention telles que les jeux de rôle, le façonnage, et la rétroaction neurologique (Renaud et al., 2006, 2008, 2010b, 2011b). Enfin, l'immersion virtuelle, qui consiste à placer l'observateur dans un espace tridimensionnel s'ajustant à son point de vue, offre également des possibilités intéressantes en donnant d'une part un accès au point de vue singulier et phénoménologique des agresseurs sexuels face à des SGO. D'autre part, cette technologie pourrait permettre de générer chez l'observateur un sentiment de présence à même d'augmenter davantage la validité écologique de la tâche (Renaud et al., 2011a; Trottier et al., soumis). Bref, cette thèse ne représente qu'un mince échantillon de l'étendue des possibilités auxquelles les nouvelles technologies donnent maintenant accès, possibilités qui ne cesseront de s'étendre dans les années à venir. Il ouvre ainsi la voie à un pan important de recherche dans le domaine de l'agression sexuelle, des comportements violents, mais également de la sexualité en général.

Références

- Alexander, G. M., et Charles, N. (2009). Sex differences in adults' relative visual interest in female and male faces, toys, and play styles. *Archives of Sexual Behaviour*, 38, 434-441.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. (1999). *Standards for educational and psychological testing*. Washington, DC : American Educational Research Association.
- Bancroft, J., (1989). *Human sexuality and its problem* (2nd ed.). Edinburgh, Écosse : Churchill Livingstone.
- Blanchard, R., et Barbaree, H. E. (2005). The strength of sexual arousal as a function of the age of the sex offender: Comparisons among pedophiles, hebephiles, and teleiophiles. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 17(4), 441-456.
- Blanchard, R., Lykins, A. D., Wherrett, D., Kuban, M. E., Cantor, J. M., Blak, T, ... Klassen, P. E. (2009). Pedophilia, hebephilia, and the DSM-V. *Archives of Sexual Behaviour*, 38, 335-350.
- Chivers, M. L. (2009). A brief review and discussion of sex differences in the specificity of sexual arousal. *Sexual and Relationship Therapy*, 20, 377-390.
- Cornelissen, P. L., Handock, P. J. B., Kiviniemi, V., George, H. R., et Tovée, M. J. (2009). Patterns of eye movements when male and female observers judge female attractiveness, body fat and waist-to-hip ratio. *Evolution and Human Behavior*, 30, 417-428.
- de Jong, D. C. (2009). The role of attention in sexual arousal: Implications for treatment of sexual dysfunction. *Journal of Sex Research*, 46, 237-248.
- Dixson, B. J., Grimshaw, G. M., Linklater, W. L., et Dixson, A. F. (2011). Eye-tracking of men's preferences for waist-to-hip ratio and breast size of women. *Archives of Sexual Behavior*, 40, 43-50.

- Filion, B., Lennon-Lavoie, G., Trudeau, P.-O., Guertin, V., et Vincent, V. (2009). *Étude de la perception de l'âge des avatars animés*. Document inédit.
- Fink, B., Matts, P., Klingenberg, H., Kuntze, S., Weege, B., et Grammer, K. (2008). Visual attention to variation in female facial skin color distribution. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 7, 155-161.
- Fontelle, V., Renaud, P., Goyette, M., et Rouleau, J.-L. (2009, Mai). *Application de l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle en temps réel à la thérapie par biofeedback chez les patients pédophiles*. Communication présentée au 5^e Congrès international francophone sur l'agression sexuelle, Montréal, Canada.
- Freund, K. (1990). Courtship disorder. Dans W. L. Marshall, D. R. Laws, et H. E. Barbaree (Éds), *Handbook of sexual assault: Issues, theories, and treatment of the offender* (p. 195-207). New York, NY : Plenum Press.
- Goyette, M. (2011, Octobre). *Assessing sexual arousal toward children using eye-tracking devices and computer-generated stimuli*. Rapport de recherche présenté à la Réunion du groupe de travail sur la normalisation des évaluations phallométriques du Service correctionnel du Canada, Montréal, Canada.
- Goyette, M., Renaud, P., Rouleau, J.-L., et Proulx, J. (2008, Juin). *Évaluation et traitement de la délinquance sexuelle par le recours à la réalité virtuelle: Résultats préliminaires et pistes de développement*. Communication présentée au colloque annuel du Regroupement des intervenants en matière d'agression sexuelle, Lac Beauport, Canada.
- Goyette, M., Rouleau, J.-L., Renaud, P., et Fortin, F. (2009). Évaluer et intervenir auprès de consommateurs de pornographie juvénile sur Internet. *Revue québécoise de psychologie*, 29(3), 147-160.
- Hall, C., Hogue, T., et Guo, K. (2010). Differential gaze behavior towards sexually preferred and non-preferred human figures. *Journal of Sex Research*, 48(5), 461-469.

- Harris, G. T., Rice, M. E., Quinsey, V. L., Chaplin, T., et Earls, C. (1992). Maximizing the discriminant validity of phallometric assessment data. *Psychological Assessment, 4*, 502-511.
- Hogue, T., et Perkins, D. (2011, Novembre). *Using eye tracking and behaviour segmentation to better understand interest to sexual violence*. Communication présentée au 30^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Toronto, Canada.
- Janssen, E. (2011). Sexual arousal in men: A review and conceptual analysis. *Hormones and Behavior, 59*, 708-716.
- Janssen, E., Everaerd, W., Spiering, M., et Janssen, J. (2000). Automatic processes and the appraisal of sexual stimuli: Toward an information processing model of sexual arousal. *Journal of Sex Research, 37*, 8-23.
- Kalmus, E., et Beech, A. R. (2005). Forensic assessment of sexual interest: A review. *Aggression and Violent Behavior, 10*(2), 193-217.
- Konopasky, R. J., et Konopasky, A. W. B. (2000). Remaking penile plethysmography. In D. R. Laws, S. M. Hudson, et T. Ward (Éds), *Remaking relapse prevention with sex offenders: A sourcebook* (p. 257-284). Thousand Oaks, CA : Sage Publications.
- Lalumière, M. L., et Harris, G. T. (1998). Common questions regarding the use of phallometric testing with sexual offenders. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment, 10*(3), 227-237.
- Launay, G. (1999). The phallometric assessment of sex offenders: An update. *Criminal Behaviour and Mental Health, 9*, 254-274.
- Laws, D. R. (2009). Penile plethysmography: Strengths, limitations, innovations. Dans D. Thornton et D. R. Laws (Éds.), *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders* (p. 7-30). Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Lykins, A. D., Meana, M., et Kambe, G. (2006). Detection of differential viewing patterns to erotic and non-erotic stimuli using eye-tracking methodology. *Archives of Sexual Behavior, 35*, 569-575.

- Lykins, A. D., Meana, M., et Strauss, G. P. (2008). Sex differences in visual attention to erotic and non-erotic stimuli. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 219-228.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2000). Phallometric testing with sexual offenders: Limits to its value. *Clinical Psychology Review*, 20(7), 807-822.
- Marshall, W. L., et Fernandez, Y. M. (2003). *Phallometric testing with sexual offenders: Theory, research, and practice*. Brandon, VT : Safer Society Press.
- Marshall, W. L., et Marshall, L. E. (2009). *Phallometric assessments of sexual offenders: Procedural issues and recommended solutions*. Service correctionnel du Canada, Administration centrale, 210 av. Laurier W., Ottawa, Ontario, Canada, K1A 0P9.
- Miller, G. (2007). Reconciling evolutionary psychology and ecological psychology: how to perceive fitness affordances. *Acta Psychologica Sinica*, 39(3), 546-555.
- O'Donohue, W., et Letourneau, E. (1992). The psychometric properties of the penile tumescence assessment of child molesters. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 14(2), 123-174.
- Perkins, D., et Hogue, T. (2011, Novembre). *Phallometric responses to consenting sex, rape and violence in relation to eye movement responses*. Communication présentée 30^e au congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Toronto, Canada.
- Quinsey, V. L., et Lalumière, M. L. (1995). Evolutionary perspectives on sexual offending. *Sexual Abuse: A Journal of Research and Treatment*, 7, 301-315.
- Rayner, K. (1998). Eye movement in reading and information processing: 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-422.
- Renaud, P., Chartier, S., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Goyette, M., Trottier, D., ... Bouchard, S. (2011a). Using immersive virtual reality and ecological psychology to probe child molesters' phenomenology: Sexual arousal and intentional dynamics from the first-person stance. *Journal of Sexual Aggression*. Prépublication. Doi : 10.1080/13552600.2011.617014
- Renaud, P., Dufresne, M.-H., et Goyette, M. (2008, Février). *Interaction temps-réel en immersion virtuelle entre un patient pédophile et une clinicienne-expérimentatrice :*

De l'usage des représentations virtuelles dans les jeux de rôle en clinique de la délinquance sexuelle. Présentation effectuée aux 3^e Journées Internationales de Psychotraumatologie et de Médiation : Pédocriminalité, les Soins, la Justice, Neuchâtel, Suisse.

- Renaud, P., Goyette, M., Chartier, S., Zhornicki, 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., Joyal, C., Stoléru, S., Goyette, M., Weiskepf, N., et Birbaumer, N. (2011b). Real-time functional magnetic imaging-brain-computer interface and virtual reality: Promising tools for the treatment of paedophilia. *Progress in Brain Research*, 192, 263-272.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bouchard, S., Bradford, J., Fedoroff, P., et Bonin, M.-P. (2006, Novembre). *Sexual and oculomotor biofeedback mediated by sexual stimuli presented in virtual reality.* Communication présentée au congrès annuel de la *Society for the Scientific Study of Sexuality*, Las Vegas, NV.
- Renaud, P., Proulx, J., Rouleau, J.-L., Bradford, J. P., Fedoroff, P., et 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, 1-12.
- Renaud, P., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Trottier, D., Goyette, M., Bradford, J. P., ... 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), août 2010, VRIC 2009 Special Issue, urn : nbn : de : 0009-6-26466, issn 1860-2037.
- Rosen, R. C., et Beck, J. G. (1988). *Patterns of sexual arousal.* New York, NY : Guilford Press.
- Rosenfeld, B., Sands, S. A., et Van Gorp, W. G. (2000). Have we forgotten the base rate problem? Methodological issues in the detection of distortion. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(4), 349-359.

- Rupp, H. A., et Wallen, K. (2007). Sex differences in viewing sexual stimuli: An eye-tracking study of men and women. *Hormones and Behavior*, 51, 524-533.
- Rupp, H. A., et Wallen, K. (2008). Sex differences in response to visual sexual stimuli: A review. *Archives of Sexual Behavior*, 37, 206-218.
- Sachs, B. D. (2007). A contextual definition of male sexual arousal. *Hormones and Behavior*, 51, 569-578.
- Singer, B. (1984). Conceptualizing sexual arousal and attraction. *The Journal of Sex Research*, 20(3), 230-240.
- Spiering, M., et Everaerd, W. (2007). The sexual unconscious. Dans E. Janssen (Ed.), *The psychophysiology of sex* (p. 166-184). Bloomington, IN : Indiana University Press.
- Stoléru, S., Redouté, J., Costes, N., Lavenne, F., Le Bars, D., Dechaud, H., ... Pujol, J.-F. (2003). Brain processing of visual sexual stimuli in men with hypoactive sexual desire disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 124, 67-86.
- Tanner, J. M. (1978). *Fœtus into man: Physical growth from conception to maturity*. Cambridge, MA : Havard University Press.
- Thornton, D., et Laws, D. R. (Éds). (2009). *Cognitive approaches to the assessment of sexual interest in sexual offenders*. Chichester, Angleterre : John Wiley.
- Trottier, D., Goyette, M., et Renaud, P. (2010, Octobre). *Detection of voluntary inhibition responses with eye-tracking devices*. Communication présentée au 29^e congrès de l'Association for the Treatment of Sexual Abusers, Phoenix, AZ.
- Trottier, D., Renaud, P., Goyette, M., Rouleau, J.-L., Proulx, J., Bradford, J., ... Bouchard, S. (sous presse). Virtual reality, computer-generated stimuli and penile plethysmography in the assessment of deviant sexual arousal with a sample of child molesters. *Archives of Sexual Behavior*.
- Ward, T. (2009). The extended mind theory of cognitive distortions in sex offenders. *Journal of Sexual Aggression*, 15(3), 247-259
- Ward, T., et Beech, A. (2006). An integrated theory of sexual offending. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1), 44-63.

- Ward, T., et Casey, A. (2010). Extending mind into the world: A new theory of cognitive distortions in sex offenders. *Aggression and Violent Behavior, 15*, 49-58.
- Ward, T., Polaschek, D. L. L., et Beech, A. R. (2006). *Theories of sexual offending*. Chichester, Angleterre : Wiley.
- Winters, J., Christoff, K., et Gorzalka, B. B. (2009). Conscious regulation of sexual arousal in men. *Journal of Sex Research, 46*(4), 330-343.

Annexe A : Formulaires de consentement du groupe clinique

Titre de la recherche : Évaluation des préférences sexuelles par vidéo-oculographie en immersion virtuelle

Numéro d'attribution : 080610/C/I/P4a

Responsable : Mathieu Goyette, Étudiant au doctorat, Université de Montréal,

Directrice de recherche : Joanne-L. Rouleau, Professeure agrégée, Université de Montréal,

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

1. La présente étude porte sur les préférences sexuelles. Le but de cette étude est d'évaluer la capacité d'une nouvelle technique, la vidéo-oculographie en immersion virtuelle, à mesurer les préférences sexuelles, notamment envers les enfants.
2. Votre participation à cette étude implique que vous preniez part à une ou deux rencontres d'une durée de 5 heures au *Laboratoire d'évaluation des préférences sexuelles de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal (IPPM)*. Durant ces rencontres, vous prendrez part à une entrevue et remplirez des questionnaires portant sur votre situation générale de vie et de santé ainsi que sur votre sexualité et vos délits sexuels. Nous vous demanderons également l'autorisation d'utiliser les informations contenues à vos dossiers institutionnels, médicaux et judiciaires, dont les résultats de l'évaluation pléthysmographique, provenant du CPLM, de l'IPPM, du CÉRUM, du CÉTAS, du CIDS, ou du Groupe Amorce. Par la suite, nous effectuerons une évaluation de vos préférences sexuelles à l'aide de deux instruments psychophysologiques soit le pléthysmographe pénien ainsi que la vidéo-oculographie. Le pléthysmographe pénien consiste à l'enregistrement des réponses érectiles à l'aide d'un extensomètre au mercure (un mince anneau de caoutchouc contenant du mercure) que vous installerez vous-même, en privé, autour de votre pénis. Dans un premier temps, nous vous présenterons des bandes sonores portant sur des relations entre un homme et des adultes, mais également avec des enfants. Ces relations comporteront des éléments de sexualité, de violence ou les deux. La vidéo-oculographie consiste en la mesure de réactions oculaires à l'aide d'un dispositif attaché à un casque de visionnement ou à un bandeau. Ces instruments mesureront votre excitation sexuelle et vos réactions oculaires lors de la présentation de personnages virtuels nus en trois dimensions créés par ordinateur. Ces personnages correspondent à des êtres humains de diverses tranches d'âge (enfants, adolescents, adultes) des deux sexes. Plus d'information sur chacun de ces instruments seront offerts tout au long de l'expérience afin de vous familiariser à leur utilisation.
3. Vous ne pouvez participer à cette étude si vous êtes âgé de moins de dix-huit (18) ans, faites usage de drogues régulièrement ou êtes atteint d'épilepsie, de migraines, de maladie de l'équilibre, d'un trouble psychotique, d'un trouble bipolaire, de schizophrénie ou d'un trouble dissociatif altérant votre contact à la réalité, ou encore, de déficience intellectuelle. Votre participation à l'étude devrait être remise à un autre moment si vous souffrez présentement d'une grande fatigue, d'otite, de maux de tête ou avez consommé depuis 24 heures une grande quantité d'alcool ou des drogues. Le responsable pourra vous retirer de l'étude, notamment si vous ne respectez pas les directives qui vous ont été données, si vous manifestez un effet secondaire sérieux dû aux tâches étudiées ou si votre état vous expose à un risque particulier.
4. Les informations recueillies à votre sujet au cours de cette étude seront traitées de façon strictement confidentielle, excepté dans les cas où il existe une obligation légale de contrevenir

à la *Loi sur la confidentialité*. En effet, en vertu de la *Loi sur la protection de la jeunesse*, le chercheur qui a un motif raisonnable de croire que la sécurité ou le développement d'un enfant est compromis, parce qu'il est victime d'abus sexuels ou est soumis à des mauvais traitements physiques par suite d'excès ou de négligence, est tenu de le déclarer au directeur de la protection de la jeunesse. Vous comprenez également que si vous révélez pendant la rencontre des informations indiquant un danger imminent de mort (y compris par suicide) ou de blessures graves pour une personne ou un groupe de personnes, le responsable se verrait dans l'obligation soit d'en prévenir la ou les personnes menacées, soit d'en avertir les autorités compétentes.

5. Afin de préserver la confidentialité de votre identité, chaque participant se voit attribuer un numéro et seul le responsable ou les personnes mandatées à cet effet auront la liste des participants et les numéros qui leur auront été attribués. De plus, les renseignements seront conservés dans un classeur sous clé situé dans un bureau fermé. Aucune information permettant de vous identifier d'une façon ou d'une autre ne sera publiée. Seuls les résultats de groupe seront présentés sous forme de rapports de recherche ou de publications. Les informations personnelles ne seront divulguées ni au Centre de Psychiatrie Légale de Montréal (CPLM), ni à l'IPPM, ni au CÉRUM, ni au CÉTAS, ni au CIDS, ni au Groupe Amorce, ni aux Services Correctionnels du Québec et du Canada. Les informations recueillies au cours de votre participation seront détruites sept (7) ans après la fin du projet de recherche.
6. En participant à cette recherche, vous pourrez contribuer à l'avancement des connaissances sur l'évaluation clinique des préférences sexuelles. Par contre, il est possible que la présentation de certaines images suscite chez vous des émotions désagréables telles que la gêne, l'anxiété, la tristesse ou la colère. Si une de ces émotions vous envahit au point où vous ne pouvez poursuivre l'évaluation, vous devez aviser le responsable afin qu'il mette fin à l'évaluation. De plus, il est également possible que vous ressentiez un « cybermalaise » s'exprimant par de la fatigue, des maux de tête, une vision embrouillée, des vertiges, des étourdissements ou des nausées. Ces symptômes seraient alors très légers, temporaires et non nuisibles à votre santé. Si cela se produit, n'hésitez pas à en parler au responsable.
7. Votre participation à l'étude est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps, sans préjudice et sans devoir vous justifier. Votre refus de participer à cette étude n'entraînera aucun désavantage auprès des autorités légales, du CPLM, de l'IPPM, du CÉRUM, du CÉTAS, CIDS, du Groupe Amorce, ou des Services Correctionnels du Québec et du Canada. De la même façon, votre participation ne vous permettra d'obtenir aucun avantage auprès des institutions précédemment citées. Si vous décidez de vous retirer de la recherche, vous pouvez communiquer avec le responsable, au numéro de téléphone indiqué à la dernière page de ce document, les données qui auront été recueillies avant votre retrait seront alors détruites.
8. Afin de couvrir les risques d'inconvénients encourus ainsi que les frais de déplacement, une compensation financière de soixante-dix dollars (70 \$) vous sera remise à la fin de votre participation.

9. Si vous avez des questions ou des commentaires suite à votre participation à l'étude, vous pouvez communiquer avec le responsable, Mathieu Goyette, au , et discuter de toute question qui vous préoccupe.

Consentement du participant :

Je, _____, confirme avoir pris connaissance du présent formulaire dont j'ai reçu la copie et avoir obtenu réponse à mes questions, s'il y a lieu. À la lumière de ce qui précède, je consens librement à participer à l'étude dans les conditions décrites ci-haut. Je sais que je peux me retirer de l'étude en tout temps sans préjudice et sans devoir me justifier.

Signature du participant

____/____/_____
Date

Nom (en lettres moulées)

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature du responsable

____/____/_____
Date

Nom (en lettres moulées)

Toute interrogation ou plainte relatives à votre participation à cette étude peut être adressées à l'ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone ou à l'adresse courriel .

Annexe B : Formulaire de consentement du groupe témoin

Titre de la recherche : Évaluation des préférences sexuelles par vidéo-oculographie en immersion virtuelle

Numéro d'attribution : 080610/C/I/P4a

Responsable : Mathieu Goyette, Étudiant au doctorat, Université de Montréal,

Directrice de recherche : Joanne-L. Rouleau, Professeure agrégée, Université de Montréal,

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT

1. La présente étude porte sur les préférences sexuelles. Le but de cette étude est d'évaluer la capacité d'une nouvelle technique, la vidéo-oculographie en immersion virtuelle, à mesurer les préférences sexuelles, notamment envers les enfants.
2. Votre participation à cette étude implique que vous preniez part à deux rencontres d'une durée totale de 6 heures au *Laboratoire d'évaluation des préférences sexuelles de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal (IPPM)*. Durant ces rencontres, vous prendrez part à une entrevue et remplirez des questionnaires portant sur votre situation générale de vie et de santé ainsi que sur votre sexualité et la présence d'intérêts sexuels envers les enfants. Par la suite, nous effectuerons une évaluation de vos préférences sexuelles à l'aide de deux instruments psychophysiologiques soit le pléthysmographe pénien ainsi que la vidéo-oculographie. Le pléthysmographe pénien consiste à l'enregistrement des réponses érectiles à l'aide d'un extensomètre au mercure (un mince anneau de caoutchouc contenant du mercure) que vous installerez vous-même, en privé, autour de votre pénis. Dans un premier temps nous vous présenterons des bandes sonores portant sur des relations entre un homme et des adultes, mais également avec des enfants. Ces relations comporteront des éléments de sexualité, de violence ou les deux. La vidéo-oculographie consiste en la mesure de réactions oculaires à l'aide d'un dispositif attaché à un casque de visionnement ou à un bandeau. Ces instruments mesureront votre excitation sexuelle et vos réactions oculaires lors de la présentation de personnages virtuels nus en trois dimensions créés par ordinateur. Ces personnages correspondent à des êtres humains de diverses tranches d'âge (enfants, adolescents, adultes) des deux sexes. Plus d'information sur chacun de ces instruments seront offerts tout au long de l'expérience afin de vous familiariser à leur utilisation.
3. Vous ne pouvez participer à cette étude si vous êtes âgé de moins de dix-huit (18) ans, faites usage de drogues régulièrement ou êtes atteint d'épilepsie, de migraines, de maladie de l'équilibre, d'un trouble psychotique, d'un trouble bipolaire, de schizophrénie ou d'un trouble dissociatif altérant votre contact à la réalité, ou encore, de déficience intellectuelle. Votre participation à l'étude devrait être remise à un autre moment si vous souffrez présentement d'une grande fatigue, d'otite, de maux de tête ou avez consommé depuis 24 heures une grande quantité d'alcool ou des drogues. Le responsable pourra vous retirer de l'étude, notamment si vous ne respectez pas les directives qui vous ont été données, si vous manifestez un effet secondaire sérieux dû aux tâches étudiées ou si votre état vous expose à un risque particulier.
4. Les informations recueillies à votre sujet au cours de cette étude seront traitées de façon strictement confidentielle, excepté dans les cas où il existe une obligation légale de contrevenir à la *Loi sur la confidentialité*. En effet, en vertu de la *Loi sur la protection de la jeunesse*, le chercheur qui a un motif raisonnable de croire que la sécurité ou le développement d'un enfant

est compromis, parce qu'il est victime d'abus sexuels ou est soumis à des mauvais traitements physiques par suite d'excès ou de négligence, est tenu de le déclarer au directeur de la protection de la jeunesse.

5. Afin de préserver la confidentialité de votre identité, chaque participant se voit attribuer un numéro et seul le responsable ou les personnes mandatées à cet effet auront la liste des participants et les numéros qui leur auront été attribués. De plus, les renseignements seront conservés dans un classeur sous clé situé dans un bureau fermé. Aucune information permettant de vous identifier d'une façon ou d'une autre ne sera publiée. Seuls les résultats de groupe seront présentés sous forme de rapports de recherche ou de publications. Les informations recueillies au cours de votre participation seront détruites sept (7) ans après la fin du projet de recherche.
6. En participant à cette recherche, vous pourrez contribuer à l'avancement des connaissances sur l'évaluation clinique des préférences sexuelles. Par contre, il est possible que la présentation de certaines bandes sonores ou images suscite chez vous des émotions désagréables telles que la gêne, l'anxiété, la tristesse et la colère. Si une de ces émotions vous envahit au point où vous ne pouvez poursuivre l'évaluation, vous devez aviser le responsable afin qu'il mette fin à l'évaluation. De plus, il est également possible que vous ressentiez un « cybermalaise » s'exprimant par de la fatigue, des maux de tête, une vision embrouillée, des vertiges, des étourdissements ou des nausées. Ces symptômes seraient alors très légers, temporaires et non nuisibles à votre santé. Si cela se produit, n'hésitez pas à en parler au responsable.
7. Votre participation à l'étude est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps, sans préjudice et sans devoir vous justifier. Si vous décidez de vous retirer de la recherche, vous pouvez communiquer avec le responsable, au numéro de téléphone indiqué à la dernière page de ce document, les données qui auront été recueillies avant votre retrait seront alors détruites.
8. Afin de couvrir les risques d'inconvénients encourus ainsi que les frais de déplacement, une compensation financière de soixante-dix dollars (70 \$) vous sera remise à la fin de votre participation.
9. Si vous avez des questions ou des commentaires suite à votre participation à l'étude, vous pouvez communiquer avec le chercheur, Mathieu Goyette, au , et discuter de toute question qui vous préoccupe.

Consentement du participant :

Je, _____, confirme avoir pris connaissance du présent formulaire dont j'ai reçu la copie et avoir obtenu réponse à mes questions, s'il y a lieu. À la lumière

de ce qui précède, je consens librement à participer à l'étude dans les conditions décrites ci-haut. Je sais que je peux me retirer de l'étude en tout temps sans préjudice et sans devoir me justifier.

Signature du participant

____/____/_____
Date

Nom (en lettres moulées)

Je déclare avoir expliqué le but, la nature, les avantages, les risques et les inconvénients de l'étude et avoir répondu au meilleur de ma connaissance aux questions posées.

Signature du responsable

____/____/_____
Date

Nom (en lettres moulées)

Toute interrogation ou plainte relatives à votre participation à cette étude peut être adressées à l'ombudsman de l'Université de Montréal, au numéro de téléphone ou à l'adresse courriel

Annexe C : Autorisation de consultation de dossier et d'utilisation de données à des fins de recherche

Titre de la recherche : Évaluation des préférences sexuelles par vidéo-oculographie en immersion virtuelle

Numéro d'attribution : 080610/C/I/P4a

Responsable : Mathieu Goyette, Étudiant au doctorat, Université de Montréal,

Directrice de recherche : Joanne-L. Rouleau, Professeure agrégée, Université de Montréal,

**AUTORISATION DE CONSULTATION DE DOSSIER ET D'UTILISATION DE
DONNÉES À DES FINS DE RECHERCHE**

J'autorise Mathieu Goyette à consulter mon dossier du Centre de Psychiatrie Légale de Montréal (CPLM), de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal, du Centre d'Étude et de Recherche de l'Université de Montréal (CÉRUM), du Centre d'Entraide et de Traitement des Agressions Sexuelles (CÉTAS), du CIDS, ou du Groupe Amorce. J'accepte librement que les renseignements fournis à ces institutions puissent être utilisés à des fins de recherche sur l'évaluation des préférences sexuelles. Les objectifs et les conditions de ma participation à cette recherche m'ont été clairement expliqués.

Je comprends que ma participation à cette recherche comporte les engagements suivants :

1. Que les informations obtenues lors de l'évaluation initiale (dossiers institutionnels, médicaux et judiciaires, évaluation psychiatrique, tests psychologiques et évaluations pléthysmographiques) puissent être utilisées pour la recherche ci-haut mentionnée.
2. Que ces informations puissent servir à l'utilisation d'une Échelle de dépistage des intérêts sexuels envers les enfants (ÉDIP, Seto et Lalumière, 2001).
3. Je comprends que les informations recueillies dans le cadre de cette recherche demeurent strictement confidentielles, excepté dans les cas où il existe une obligation légale de contrevenir à la règle de la *Loi sur la confidentialité*.
4. Ma participation à cette recherche est volontaire et je peux retirer mon consentement en tout temps lors de la cueillette d'information. La décision de participer ou non à ces recherches n'affectera en aucune façon mon droit de recevoir une prise en charge juste et équitable.
5. Si je désire des informations supplémentaires ou me retirer de cette étude, je peux contacter Mathieu Goyette au .

Signature du participant

Signature de l'intervenant

Nom (en lettres moulées)

Nom (en lettres moulées)

Date ____/____/____

Annexe D : Entrevue téléphonique

Je vous rappelle concernant l'étude portant sur l'évaluation des préférences sexuelles se déroulant à l'Institut Philippe-Pinel de Montréal et à propos de laquelle vous aviez dit être intéressé. Dans un premier temps, j'aimerais discuter avec vous de l'étude en question et de ce que ça implique comme participation de votre part. Par la suite, si vous êtes toujours disposé à participer, j'aimerais vous poser quelques questions sur votre condition médicale afin de m'assurer que vous êtes éligible à l'étude dans le but de ne pas vous faire déplacer pour rien.

L'étude porte sur les préférences sexuelles. Le but de l'étude est d'évaluer la capacité d'une nouvelle technique, nommée la vidéo-oculographie, à mesurer les préférences envers les enfants.

Votre participation à l'étude implique que vous preniez part à une ou deux rencontres d'une durée totale d'environ 6 heures au Laboratoire d'évaluation des préférences sexuelles de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal. Durant ces rencontres, vous prendrez part à une entrevue et remplirez des questionnaires portant sur votre situation générale de vie et de santé ainsi que sur votre sexualité et vos délits sexuels (groupe contrôle, dire la présence d'intérêts sexuels envers les enfants). Nous vous demanderons également l'autorisation d'utiliser les informations contenues à des dossiers provenant de diverses institutions (p.ex. CPLM, IPPM, CÉRUM, CÉTAS) ainsi que les résultats de l'évaluation pléthysmographique effectuée précédemment (gr. clinique seulement). Par la suite, nous effectuerons une évaluation de vos préférences sexuelles à l'aide de deux instruments psychophysiologiques soit le pléthysmographe pénien ainsi que la vidéo-oculographie.

Le pléthysmographe pénien consiste à l'enregistrement des réponses érectiles à l'aide d'un extensomètre (un mince anneau de caoutchouc contenant du mercure) que vous installerez vous-même, en privé, autour de votre pénis. La vidéo-oculographie consiste en la mesure de réactions oculaires à l'aide d'un dispositif attaché à un casque de visionnement ou à un bandeau.

Ces instruments mesureront votre excitation sexuelle et vos réactions oculaires lors de la présentation de personnages virtuels nus créés par ordinateur. Ces personnages correspondent à des êtres humains de diverses tranches d'âge (enfants, adolescents, adultes) des deux sexes. Des bandes sonores portant sur l'agression sexuelle d'enfants vous seront également présentées. Plus d'information sur chacun de ces instruments sera offerte lors de l'expérience afin de vous familiariser à leur utilisation.

En participant à cette recherche, vous pourrez contribuer à l'avancement des connaissances sur l'évaluation clinique des préférences sexuelles.

Votre participation à l'étude est entièrement volontaire. Vous êtes libre de vous retirer en tout temps, sans préjudice et sans devoir vous justifier. Votre refus de participer à cette étude n'entraînera aucun désavantage auprès des autorités légales, du CPLM, de l'IPPM, du CÉRUM, du CÉTAS et des Services correctionnels du Québec et du Canada (gr. clinique seulement). De la même façon, votre participation ne vous permettra pas d'obtenir d'avantages auprès des institutions précédemment citées (gr. clinique seulement).

Afin de couvrir les risques d'inconvénients encourus ainsi que les frais de déplacement, une compensation financière de soixante-dix dollars (70 \$) vous sera remise à la fin de votre participation.

Est-ce que vous avez des questions concernant l'étude?

No du participant : _____ Date de l'appel : _____

Désirez-vous toujours participer? Oui Non

Si non, Quelle est la raison de votre refus :

J'aimerais maintenant discuter de votre condition médicale pour savoir si vous êtes éligible à l'étude. Bien entendu, ces informations demeureront confidentielles.

Avez-vous déjà fait des crises de convulsion ou d'épilepsie? Oui Non

Souffrez-vous de migraines? Oui Non

Avez-vous déjà eu des hallucinations ou une perte de contact avec la réalité induite par une condition médicale telle que la psychose, la schizophrénie, un trouble dissociatif, un trouble de l'identité, un trouble bipolaire? Oui Non

Êtes-vous atteint d'une maladie qui affecte votre équilibre? Oui Non

Avez-vous des problèmes de vision (p. ex. myopie, strabisme, presbytie, hypermétropie)?

Oui Non

Si Oui → Portez-vous présentement des lunettes ou des lentilles cornéennes? Oui Non

Êtes-vous atteint de déficience intellectuelle? Oui Non

Présentement, souffrez-vous d'une grande fatigue, d'otite ou de maux de tête? Oui Non

Depuis les derniers 6 mois, avez-vous fait un usage régulier de médicaments ou de drogues?

Oui Non

Si Oui → lesquels, en quelle quantité et dans quel but?

Si Oui → Parmi les médicaments énoncés, y en a-t-il un qui, à votre connaissance, soit un antidépresseur, un anxiolytique, un neuroleptique, un antipsychotique, un hypnotique ou un régulateur de l'humeur? Oui Non

Quelle est votre orientation sexuelle? Hétérosexuelle Homosexuelle Bisexuelle

Groupe contrôle :

Avez vous complété des études universitaires? Oui Non

Avez-vous déjà eu, été accusé ou condamné pour des délits sexuels à l'égard de mineurs ou d'adultes? Oui Non (Ne pas détailler)

Vous êtes éligible pour l'étude.

Je suis désolé, vos conditions médicales font en sorte que vous n'êtes pas éligible à l'étude, car votre participation implique un risque démesuré pour votre santé. Je vous remercie de l'intérêt porté à l'étude.

Je suis désolé, vous répondez à certains critères d'exclusion qui font en sorte que nous ne pouvons vous faire participer à l'étude. Je vous remercie de l'intérêt porté à l'étude.

Raisons :

Quelles sont vos disponibilités?

La date du rendez-vous sera le

Connaissez-vous le chemin pour vous rendre?

Je vous suggère fortement de vous reposer et de ne pas faire usage d'alcool ou de drogue la veille de notre rencontre.

Afin de respecter les consignes de sécurité de l'Institut Philippe-Pinel de Montréal, vous serez fouillé par des gardiens de sécurité à l'entrée.

Si vous avez besoin de me contacter, vous pouvez le faire au .

Annexe E : Entrevue

Entrevue

No du participant : _____

Groupe : Clinique Contrôle

Date de l'expérimentation : ___/___/___ AM___ PM___

Date de l'expérimentation 2 (si 2^e date) : ___/___/___

Âge : _____ ans

Quelle est votre langue d'usage? Français Anglais Autre, spécifiez :

Quel niveau de scolarité avez-vous complété? Élémentaire 1^{er} cycle Élémentaire 2^e cycle Secondaire 1^{er} cycle (sec. 1 à 3) Secondaire 2^e cycle (sec. 4 et 5) DES DEP AEC DEC Technique Baccalauréat Maîtrise ou DESS Doctorat Autre, spécifiez :

Quel est votre statut conjugal? Célibataire Conjoint de fait Marié Divorcé Séparé Veuf Autre, spécifiez : _____De quelle communauté culturelle provenez-vous? Caucasien Autochtone Autre, spécifiez :

Depuis les douze dernier mois, quelle est votre principale source de revenu?

 Emploi du participant Pension de vieillesse Aide sociale Assurance emploi (chômage) pension pour invalidité (p. ex. SAAQ, CSST) Travail non déclaré.

À combien estimez-vous votre revenu annuel de la dernière année?

	Personnel	Familial
Moins de 10 000\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 000\$ à 14 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 000\$ à 19 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 000\$ à 24 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 000\$ à 29 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30 000\$ à 34 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35 000\$ à 39 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40 000\$ à 44 999\$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45 000\$ et plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ne sait pas/Ne veut pas répondre

(Adaptation du Questionnaire sociodémographique, Tardif, 2007)

Avez-vous déjà fait des crises de convulsion ou d'épilepsie? Oui Non

Souffrez-vous de migraines? Oui Non

Avez-vous déjà eu des hallucinations ou une perte de contact avec la réalité induite par une condition médicale telle que la psychose, la schizophrénie, un trouble dissociatif, un trouble de l'identité, un trouble bipolaire? Oui Non

Êtes-vous atteint d'une maladie qui affecte votre équilibre? Oui Non

Avez-vous des problèmes de vision (p. ex. myopie, strabisme, presbytie, hypermétropie)? Oui Non

Si oui, portez-vous présentement des lunettes ou des lentilles cornéennes? Oui Non

Êtes-vous atteint de déficience intellectuelle? Oui Non

Présentement, souffrez-vous d'une grande fatigue, d'otite ou de maux de tête? Oui Non

Avez-vous consommé de l'alcool ou de la drogue dans les 24 dernières heures? Oui Non

Si oui, quoi, quand et en quelle quantité ?

*(Si drogue ou si cinq consommations d'alcool et plus, remettre l'évaluation à une date ultérieure)

Depuis les 6 derniers mois, avez-vous fait un usage régulier de médicaments ou de drogues? Oui Non

Si oui, lesquels, en quelle quantité, à quelle fréquence et dans quel but ?

Si oui, parmi les médicaments énoncés, y en a-t-il un qui soit un antidépresseur, un anxiolytique, un neuroleptique, un antipsychotique, un hypnotique ou un régulateur de l'humeur? Oui Non

Si oui, parmi les médicaments énoncés, y en a-t-il selon vous qui peuvent affecter votre désir sexuel ou votre capacité à avoir une érection? Oui Non

Avez-vous des difficultés à avoir une érection? Oui Non

Si oui, depuis combien temps? _____

Si oui, est-ce lié, selon vous, à une baisse de votre désir sexuel? Oui Non

Avez-vous déjà eu des maladies transmises sexuellement? Oui Non

* Si oui, la jauge devra être détruite suite à l'évaluation.

Si oui, lesquelles ?

Si oui, celles-ci sont-elles traitées? Oui Non

Si question précédente non, affecte(nt)-t-elle(s) présentement votre capacité à avoir une érection?

Oui Non

À quand remonte votre dernière relation sexuelle ou masturbation ? _____

Avez-vous déjà passé une évaluation des préférences sexuelles (évaluation phallométrique ou pléthysmographique) dans le passé? Oui Non

Si oui, combien et à quand remonte la dernière fois ? _____

J'aimerais que vous situiez votre orientation sexuelle sur cette échelle :

- Exclusivement homosexuel.
- Principalement homosexuel, mais exceptionnellement hétérosexuel.
- Principalement homosexuel, mais plus qu'exceptionnellement hétérosexuel.
- Également hétérosexuel et homosexuel.
- Principalement hétérosexuel, mais plus qu'exceptionnellement homosexuel.
- Principalement hétérosexuel, mais exceptionnellement homosexuel.
- Exclusivement hétérosexuel.

Avez-vous déjà été accusé ou condamné de crimes sexuels à l'égard d'enfants, d'adolescents ou d'adultes?

Oui Non

À l'âge adulte, avez-vous déjà eu des comportements sexuels à l'égard d'un enfant? Oui Non

Depuis que vous êtes adulte, avez-vous déjà ressenti une attirance sexuelle envers un garçon de moins de 14 ans? Oui Non

Depuis que vous êtes adulte, avez-vous déjà ressenti une attirance sexuelle envers une fille de moins de 14 ans? Oui Non

Si gr. clinique et oui à une des deux dernières questions, cette attirance sexuelle est-elle plus grande que celle ressentie envers les femmes ou les hommes adultes? Oui Non

Si gr. clinique, avez-vous déjà suivi un traitement spécialisé pour une problématique sexuelle envers les enfants? Oui Non

Si oui, est-ce que ce traitement visait spécifiquement le contrôle des intérêts sexuels envers les enfants?
 Oui Non

Combien avez-vous eu de relation(s) affective(s) stable(s) avec des partenaires adultes? _____

De ce nombre, combien était avec des hommes adultes? _____

De ce nombre, combien était avec des femmes adultes? _____

Votre relation affective la plus longue s'est étalée sur combien de mois? _____

Au total, combien avez-vous eu de partenaires sexuels qui étaient des femmes adultes? _____ Des hommes adultes? _____

Avez-vous des fantasmes sexuels à l'égard d'enfants?

Les garçons : Non Occasionnels Persistants

Les filles : Non Occasionnels Persistants

Comment vous sentez-vous face à l'expérience? _____

Taille de la jauge utilisée : _____ mm

Taille de la jauge calibrée : _____ mm

Taille de la jauge lorsque portée : _____ mm

Taille adéquate? Oui Non

Annexe F : Questionnaire sur les stimuli générés par ordinateur

No du participant : _____

Questionnaire sur l'évaluation de personnages virtuels

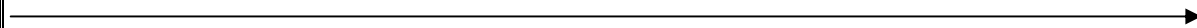
Film hétérosexuel : _____ Film homosexuel : _____

Personnage n.1									
Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?									
_____→									
Extrêmement repoussant sexuellement					Extrêmement excitant sexuellement				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quel âge a-t-il selon vous ? _____									

Personnage n.2									
Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?									
_____→									
Extrêmement repoussant sexuellement					Extrêmement excitant sexuellement				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Quel âge a-t-il selon vous ? _____									

Personnage n.3

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

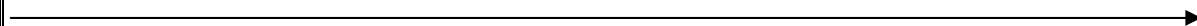
Extrêmement excitant sexuellement

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.4

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

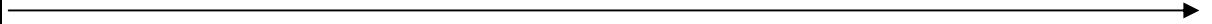
Extrêmement excitant sexuellement

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.5

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

Extrêmement excitant sexuellement

1

2

3

4

5

6

7

8

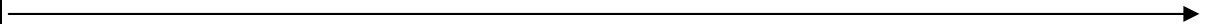
9

10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.6

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

Extrêmement excitant sexuellement

1

2

3

4

5

6

7

8

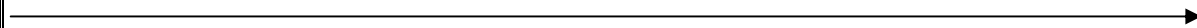
9

10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.7

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

Extrêmement excitant sexuellement

1

2

3

4

5

6

7

8

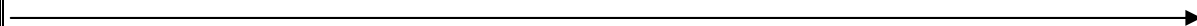
9

10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.8

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

Extrêmement excitant sexuellement

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Personnage n.9

Le personnage suscite-t-il une excitation sexuelle ?



Extrêmement repoussant sexuellement

Extrêmement excitant sexuellement

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Quel âge a-t-il selon vous ? _____

Annexe G : Questionnaire post-expérimentation

No du participant : _____

Les informations seront jointes à la fin de la collecte de données et ne seront en aucun cas liées à votre identité. La véracité des propos tenus s'avère essentielle.

1. Avez-vous déjà été accusé ou condamné pour des crimes sexuels à l'égard d'enfants, d'adolescents ou d'adultes? Oui Non
2. À l'âge adulte, avez-vous déjà eu des comportements sexuels à l'égard d'un enfant de moins de 14 ans?
 Oui Non
3. Depuis que vous êtes adulte, avez-vous déjà ressenti une attirance sexuelle envers un enfant de moins de 14 ans?
 Oui, envers les filles de moins de 14 ans
 Oui, envers les garçons de moins de 14 ans
 Oui, envers les filles et les garçons de moins de 14 ans
 Non
4. Durant l'expérience comportant des bandes sonores, avez-vous tenté de contrôler votre érection?
 Oui Non
5. Durant l'expérience comportant des personnages virtuels, avez-vous tenté de contrôler votre érection alors que vous n'aviez pas reçu la consigne de le faire?
 Oui Non
6. Durant l'expérience comportant des personnages virtuels, avez-vous tenté de contrôler votre regard?
 Oui Non

Veuillez plier et déposer ce formulaire dans la boîte prévue à cette fin.

