

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

MÉMOIRE DOCTORAL PRÉSENTÉ À
LA FACULTÉ DES LETTRES ET SCIENCES HUMAINES

COMME EXIGENCE PARTIELLE DU
DOCTORAT EN PSYCHOLOGIE CLINIQUE (D. PS.)

PAR
AMÉLIE CÔTÉ BÉLISLE

RÉTROACTION BIOLOGIQUE ET DÉVELOPPEMENT DE LA RÉGULATION
ÉMOTIONNELLE ET DE LA CONSCIENCE ÉMOTIONNELLE CHEZ LES
JEUNES ADULTES AYANT UN TDAH

MAI 2021

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Ce mémoire doctoral a été dirigé par :

Véronique Parent, Ph. D.

Université de Sherbrooke

Jean-Pierre Guay, Ph. D.

Université de Montréal

Jury d'évaluation du mémoire doctoral :

Véronique Parent, Ph. D.

Université de Sherbrooke

Jean-Pierre Guay, Ph. D.

Université de Montréal

Claud Bisailon

Université de Sherbrooke

Valérie Simard

Université de Sherbrooke

Sommaire

Le trouble du déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH) est l'un des troubles les plus communs dans l'enfance et se maintient fréquemment à l'âge adulte. Ce trouble engendre des répercussions importantes, notamment sur le plan de la régulation émotionnelle, pouvant mener à des relations difficiles avec les pairs et à des comportements à risque. La conscience émotionnelle, essentielle à une bonne régulation émotionnelle, pose elle aussi problème chez les jeunes avec un TDAH. Actuellement, plusieurs interventions ciblent les principaux symptômes du TDAH (inattention, impulsivité et hyperactivité). Toutefois, peu d'entre elles ciblent directement les problèmes de régulation et de conscience émotionnelles pour les jeunes adultes. Par ailleurs, la rétroaction biologique s'est montrée utile comme intervention pour favoriser le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle. La présente étude vise à explorer la pertinence d'une rétroaction biologique à l'aide de vêtements intelligents sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH. Afin de répondre à cet objectif, un protocole à cas uniques est utilisé. Pour ce faire, deux jeunes hommes âgés de 18 et 23 ans ayant un TDAH et présentant des problèmes de régulation émotionnelle ont été recrutés pour compléter l'intervention de sept semaines. Le protocole prévoyait trois phases (établissement du niveau de base, intervention et phase post-intervention) où le participant devait compléter divers questionnaires sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle ainsi qu'un journal d'auto-observation décrivant ses activités quotidiennes, sa valence émotionnelle et ses capacités de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle. Leurs niveaux de régulation émotionnelle et de conscience

émotionnelle ont été mesurés à l'aide de questionnaires autorapportés et du journal d'auto-observation. Pour répondre à l'objectif de recherche, un examen visuel des données a été réalisé. Dans l'ensemble, bien que des limites méthodologiques existent, les résultats font état d'une amélioration de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle après l'intervention et au suivi de deux semaines. Cependant, certains résultats varient entre les deux participants et entre le type d'instruments de mesure utilisé. Ces premiers résultats présentent la pertinence de poursuivre les recherches dans ce domaine. Cette étude se démarque par le type d'intervention utilisé, soit la rétroaction biologique par un vêtement intelligent. Cette étude est, à notre connaissance, la première à observer l'impact d'une rétroaction biologique sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez cette population.

Mots clés : TDAH, régulation émotionnelle, conscience émotionnelle, rétroaction biologique, activations physiologiques, jeunes adultes.

Table des matières

Sommaire	iii
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Liste des abréviations	ix
Remerciements	x
Introduction	1
Contexte théorique	5
Évolution du TDAH à travers les années	7
Impacts fonctionnels du TDAH à l'adolescence et à l'âge adulte.....	8
Adolescence	8
Vie adulte	10
Régulation émotionnelle et conscience émotionnelle	12
Interventions auprès d'une population ayant un TDAH.....	17
La rétroaction biologique : intervention spécifique ciblant la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle	19
Études s'étant intéressées aux effets de la rétroaction biologique.....	20
Outils de rétroaction biologique	28
Objectif.....	30
Méthode.....	32
Participants	33
Instruments de mesure	35
Données sociodémographiques	35
Régulation émotionnelle et conscience émotionnelle.....	35
Questionnaires autorapportés	35
Échelle des difficultés de régulation des émotions (EDRE).....	35
Échelle des niveaux de conscience émotionnelle (LEAS)	36
Mesure d'auto-observation.....	37
Rétroaction biologique.....	38
Vêtement intelligent	38

Déroulement de l'étude	40
Analyse des résultats	43
Considérations éthiques.....	44
Résultats	45
Mesure d'auto-observation.....	46
Régulation émotionnelle	46
Conscience émotionnelle	49
Questionnaires autorapportés	53
L'expérience subjective des participants à l'intervention	56
Aspects positifs de l'intervention	56
Aspects négatifs de l'intervention	57
Adhésion à l'intervention.....	57
Discussion	58
Régulation émotionnelle.....	59
Conscience émotionnelle.....	61
Perception de l'efficacité et adhésion à l'intervention	65
Forces, limites et pistes de recherches futures.....	68
Pertinence clinique de l'étude	71
Conclusion.....	72
Références.....	75
Appendice A. Questionnaire sociodémographique.....	88
Appendice B. EDRE	92
Appendice C. LEAS-A et LEAS-B.....	97
Appendice D. Journal d'auto-observation.....	102
Appendice E. Affiche pour recrutement	106
Appendice F. Vidéo promotionnelle	108
Appendice G. Questionnaire téléphonique	112
Appendice H. Formulaire de consentement	115
Appendice I. Certificat d'éthique.....	123

Liste des tableaux

Tableau

- 1 Moyenne des variables d'auto-observation de chaque participant aux différents temps de mesure 52

Liste des figures

Figure

1	Modèle de la régulation des émotions de Gross (2014).	14
2	Modèle du vêtement intelligent Hexoskin pour homme.....	40
3	Impression d’avoir pris beaucoup de temps avant de se sentir mieux à la suite d’une situation bouleversante.....	47
4	Impression de s’être senti envahi par ses émotions.	48
5	Impression d’avoir prêté attention à son ressenti.	49
6	Impression d’avoir été à l’écoute de ses émotions.	50
7	Résultats à l’EDRE (Score global).	53
8	Résultats de la dimension du manque de conscience émotionnelle de l’EDRE.	54
9	Résultats à l’échelle des niveaux de conscience émotionnelle (LEAS).	55

Liste des abréviations

TDAH	Trouble de déficit d'attention avec hyperactivité
APA	American Psychiatric Association
CADDRA	Canadian Attention Deficit Hyperactivity Disorder Resource Alliance
DSM-5	Cinquième manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux
IBPC	Intervention basée sur la pleine conscience
EDRE	Échelle des difficultés de régulation des émotions
LEAS	Échelle des niveaux de conscience émotionnelle

Remerciements

À travers ce long parcours, j'ai eu la chance de rencontrer différentes personnes qui m'ont permis de me développer et de devenir psychologue.

Tout d'abord, je tiens à remercier mes directeurs de recherche, Véronique Parent et Jean-Pierre Guay, sans qui je n'aurais pu accomplir ce projet. Merci pour votre soutien, vos encouragements, votre temps et votre rigueur.

Je veux aussi remercier mon entourage, surtout mes parents, ma sœur et mes amis(es), qui m'ont soutenue tout au long de mon parcours universitaire. Un merci particulier à mes parents qui m'ont donné les moyens financiers de poursuivre mes rêves. Votre présence, votre confiance en moi et votre amour m'ont permis de continuer malgré les difficultés. Un grand merci aussi à mon conjoint, Simon, qui m'a soutenue dans les moments plus difficiles et lors des découragements. Ton humour, tes encouragements et ton positivisme m'ont permis de me relever.

Un merci tout spécial à trois femmes extraordinaires que j'ai eu la chance de rencontrer au doctorat, Bianca, Laura et Sophie. Vous êtes des femmes inspirantes. Je suis énormément reconnaissante de votre présence dans ma vie et de votre soutien dans mon parcours doctoral. Les journées de rédaction n'auraient pas été les mêmes sans vous. Votre amitié est très précieuse. De belles années sont devant nous !

Merci à tous les professeurs(es), chargés(es) de cours et superviseurs(es) que j'ai rencontrés durant mes études. Merci spécialement à mon superviseur d'internat, Gabriel G. Mélançon, de m'avoir aidée dans mon développement en tant que professionnelle. J'éprouve beaucoup de gratitude pour la confiance que tu m'as accordée. Ta présence, ton empathie et la transmission de ta curiosité pour la psychologie m'ont permis de devenir la psychologue que je suis.

Je tiens aussi à remercier tous les gens d'Hexoskin qui ont contribué de près ou de loin à mon projet. Merci pour votre disponibilité et votre soutien dans l'utilisation du vêtement intelligent.

En terminant, un merci pour les participants de cette étude. Merci pour votre confiance et votre implication dans le projet.

Introduction

Le trouble du déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH) est l'un des troubles neurodéveloppementaux les plus communs dans l'enfance, alors qu'il touche approximativement 5 % des enfants et des adolescents (American Psychiatric Association [APA], 2013). Les garçons présentent plus fréquemment ce trouble avec un ratio d'environ deux pour un (APA, 2013). Le TDAH se caractérise par de l'inattention, de l'hyperactivité et de l'impulsivité (APA, 2013) et est souvent lié à des comorbidités telles que la dépression et les troubles de comportements (Thapar & Cooper, 2016; Wehmeier, Schacht, & Barkley, 2010). Ces jeunes vont aussi présenter des difficultés d'ordres scolaire, social, familial, émotionnel et cognitif entraînant diverses répercussions telles que des relations problématiques avec les pairs et des rendements scolaires plus faibles (Fussell, Macias, & Saylor, 2005; Harpin, 2015; Wehmeier et al., 2010). Plusieurs continueront à montrer des symptômes importants à l'âge adulte. La prévalence chez les adultes est estimée entre 2,5 % et 4,4 % (APA, 2013; Barkley, Murphy & Fischer, 2008; Canadian Attention Deficit Hyperactivity Disorder Resource Alliance, 2011; Skirrow & Asherson, 2012).

En outre, les jeunes atteints d'un TDAH expérimentent tout au long de leur développement divers problèmes, dont des difficultés de régulation émotionnelle conduisant à des comportements à risque (p. ex., abus de substance, agression physique) et à des habiletés sociales déficitaires (Corbisiero, Mörstedt, Bitto, & Stieglitz, 2017;

Nixon, 2001; Sobanski et al., 2010; Stormont, 2001). La régulation émotionnelle réfère aux processus internes et externes responsables de la modulation, de l'évaluation et de la modification (physiologique, expérientielle et comportementale) des réactions émotionnelles dans leur intensité et leur durée pour atteindre un but (Thompson, 1994). Elle joue un rôle important dans la prise de décision de l'adoption de comportements adéquats dans notre quotidien (Gross, 2014). La régulation émotionnelle est sous-tendue par d'autres concepts étroitement liés, dont la conscience émotionnelle. Cette dernière est essentielle dans le processus de la régulation émotionnelle et permet de prendre conscience des émotions vécues par soi et par autrui au moment présent (Lane & Schwartz, 1987; Robertson, Daffern, & Bucks, 2014). Pour les jeunes avec un TDAH, l'incapacité à identifier et à contrôler des réponses émotionnelles constituerait donc un important facteur de risque dans le développement de problèmes de fonctionnement (Anastopolous et al., 2011; Rosen & Factor, 2015).

Dans ce contexte, les jeunes avec un TDAH et vivant des difficultés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle sont d'autant plus à risque de présenter des problèmes divers tout au long de leur vie. Cependant, les interventions actuellement disponibles pour ces gens ciblent peu le développement d'habiletés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle. Une intervention plus spécifique ciblant la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle pour les individus présentant un TDAH pourrait donc favoriser le développement de ces habiletés et ultimement contribuer à un meilleur fonctionnement.

La présente étude a pour but d'explorer les effets d'une rétroaction biologique instantanée à l'aide d'un vêtement intelligent sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH. Ultimement, cette étude vise à aider les jeunes adultes avec un TDAH à développer davantage leurs compétences en régulation émotionnelle.

La première partie de ce mémoire présente le contexte théorique en se concentrant plus spécifiquement sur le TDAH en lien avec la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle. Premièrement, l'évolution du TDAH à travers les années et les impacts fonctionnels de ce trouble sont abordés afin de bien exposer les conséquences à long terme de celui-ci. Ensuite, les modèles théoriques de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle sont présentés. Les interventions actuelles pour traiter le TDAH sont également énoncées. Finalement, la rétroaction biologique et les études utilisant ce type d'intervention pour aider à la régulation émotionnelle sont expliquées. Cette section se termine par l'élaboration des objectifs et des hypothèses de l'étude. La deuxième partie présente la méthode, dont les caractéristiques des participants, les instruments de mesure et le déroulement. La troisième partie porte sur les résultats de l'étude. Dans la quatrième section, la discussion, les résultats obtenus sont discutés en regard des objectifs de recherche et des études antérieures pertinentes. Les forces et les limites de l'étude sont également abordées ainsi que les implications pratiques et les pistes de recherches futures. Finalement, le mémoire doctoral se termine par une brève conclusion.

Contexte théorique

Le trouble du déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH) est un trouble neurodéveloppemental très commun dans l'enfance (APA, 2013). Selon la cinquième version du *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* (DSM-5), afin de recevoir un diagnostic de TDAH, la personne doit présenter six symptômes ou plus d'inattention ou six symptômes ou plus d'hyperactivité et d'impulsivité. Les symptômes doivent être présents avant l'âge de 12 ans, bien que ce diagnostic puisse être établi plus tard (APA, 2013). Pour les gens âgés de 17 ans et plus, les seuils imposés afin d'émettre le diagnostic sont réduits à cinq symptômes. Les symptômes présents doivent être observables depuis au moins six mois et avoir un impact cliniquement significatif sur le fonctionnement social, scolaire ou encore professionnel de l'individu. De plus, ces symptômes doivent altérer le fonctionnement de la personne dans au moins deux milieux de vie (p. ex., à l'école et à la maison). L'inattention se présente sur le plan comportemental par de la distractibilité et par un manque de persévérance, d'attention et d'organisation. Par exemple, les personnes ayant un TDAH éprouvent plus de difficultés à se concentrer sur une tâche, à maintenir un effort mental persistant, à prêter attention aux détails ou encore à organiser leurs travaux et leurs activités. L'hyperactivité se manifeste davantage comme une agitation motrice excessive lors de situations inappropriées telles que la bougeotte ou la sensation d'être monté sur des ressorts. Les individus avec un TDAH ont notamment de la difficulté à rester assis sur leur chaise et à rester tranquilles durant une période prolongée. Finalement, l'impulsivité se définit par des actions rapides sans réflexion quant aux conséquences

possibles. Par exemple, ces personnes ont de la difficulté à attendre leur tour et interrompent souvent autrui (APA, 2013).

Évolution du TDAH à travers les années

Dès les premières années de vie, les parents d'enfants avec un TDAH observent souvent une activité motrice excessive (APA, 2013). Ces enfants présentent aussi des difficultés sur le plan de leurs comportements et de leurs habiletés sociales (DuPaul, McGoey, Eckert, & Vanbrakle, 2001). Ces difficultés perdurent à l'âge scolaire. Durant cette période, les symptômes d'inattention deviennent de plus en plus importants, ce qui engendre un impact significatif sur le fonctionnement de l'enfant. De ce fait, le TDAH est plus souvent identifié à l'âge scolaire lorsque l'inattention devient plus observable en raison des demandes de son environnement (APA, 2013).

Le TDAH persiste à l'adolescence dans 70 à 80 % des cas (Barkley, 2005) et à l'âge adulte dans 50 à 70 % des cas (Barkley et al., 2008; CADDRA, 2020). En effet, les symptômes du TDAH changent naturellement avec la maturation de l'individu (APA, 2013). L'adolescence entraîne généralement une réduction des symptômes d'hyperactivité motrice. Ceux-ci se caractérisent davantage par une impatience motrice, de la bougeotte ou une sensation intérieure de tremblement ou d'agitation (APA, 2013). Par exemple, les difficultés sur ce plan sont davantage observables lors d'activités sédentaires où la personne a peu l'opportunité de bouger. Malgré une potentielle diminution au fil des années, l'inattention et l'impulsivité persistent généralement et entraînent des

répercussions notables sur la vie professionnelle, sociale et familiale (APA, 2013; Canela et al., 2017). L'inattention s'observe davantage à l'école, au travail ou encore dans l'organisation de la routine quotidienne. Les exigences face à l'individu deviennent de plus en plus complexes au passage à la vie adulte; c'est pourquoi les problèmes d'inattention peuvent être plus observables et problématiques qu'à l'enfance (Wolraich et al., 2006). Certains auront appris à utiliser des moyens compensatoires afin de composer avec leurs symptômes d'impulsivité et d'inattention en poursuivant par exemple leurs activités sportives pour dépenser leur énergie et en choisissant un emploi leur permettant de bouger ou encore de parler davantage (Delisle et al., 2009).

Impacts fonctionnels du TDAH à l'adolescence et à l'âge adulte

Adolescence

Les impacts du TDAH se manifestent de plusieurs façons à l'adolescence. D'une part, les adolescents avec un TDAH présentent souvent des difficultés de nature sociale. Par exemple, ils expriment davantage de colère et de frustration et moins d'empathie et de culpabilité, ce qui contribue à des difficultés et à des conflits avec les pairs (Barkely, 2006; Fischer, Barkley, Fletcher, & Smallish, 1993). Il est également plus difficile de partager et de coopérer avec leur entourage. Avec le temps, ces jeunes vivent de plus en plus d'exclusion de leurs pairs, pouvant mener à une affiliation avec des personnes délinquantes qui renforcent les croyances et les comportements antisociaux (Barkley, 2006; Dodge & Pettit, 2003). Ils sont ainsi plus à risque de développer des comportements

agressifs (Barkley, 2006). De plus, le manque de contrôle de soi présent chez les jeunes avec un TDAH contribue à leurs difficultés à choisir des comportements adéquats selon la situation. Ainsi, selon Barkley (2010), ces individus sont davantage centrés sur l'immédiateté d'une situation plutôt qu'aux conséquences à long terme en raison d'un manque d'autorégulation.

Les adolescents avec un TDAH sont aussi plus à risque de vivre des échecs scolaires et d'abandonner l'école (Bakley, 2006). En fait, plusieurs conséquences sur le plan scolaire sont observées chez cette population. Dans la poursuite de leurs études, les adolescents avec un TDAH continuent à expérimenter des taux d'expulsion plus élevés, des notes plus basses, des échecs et des absences plus fréquentes et un besoin plus grand quant aux services spécialisés comparativement à leurs pairs (Barkley et al., 2006; Kent et al., 2011). Ils sont également plus à risque de ne pas être diplômés du secondaire ou de décrocher après l'obtention de celui-ci (Barkley et al., 2006; Kent et al., 2011). Une étude de Kent et al. (2011) a révélé que dans les principaux cours tels que les mathématiques, l'anglais et les sciences, le taux d'échec est nettement plus élevé (trois à cinq fois) chez les adolescents avec un TDAH que chez leurs pairs.

Finalement, ces adolescents sont aussi plus susceptibles de développer des problèmes de santé mentale à long terme, dont l'occurrence s'élève à plus de 80 % (Barkley et al., 2008; Westmoreland et al., 2010). La dépression, l'anxiété, l'abus de substance et les troubles de conduite sont des problématiques souvent présentes chez ces jeunes souffrant de TDAH (APA, 2013).

Vie adulte

La propension des individus avec un TDAH à présenter un autre trouble de santé mentale se poursuit aussi à l'âge adulte; le TDAH est en effet associé à un trouble comorbide dans 75 % des cas. Les troubles de l'humeur, les troubles anxieux, les troubles de personnalité, les abus de substances et les troubles d'apprentissage se retrouvent parmi les plus fréquents chez cette population (APA, 2013).

Des difficultés sont également notables en contexte professionnel. En effet, les adultes avec un TDAH ont de plus faibles performances professionnelles et un plus haut taux de chômage, associés à une plus faible scolarité (APA, 2013; Brassett-Grundy & Bulter, 2004; Fredriksen et al., 2014). Ils sont aussi plus susceptibles de changer d'emploi fréquemment dû à des congédiements et à des départs soudains (Harpin, 2015). Ils présentent un plus haut taux de retards, d'absentéismes, d'erreurs au travail et d'incapacités à accomplir la charge de travail attendue (Brook, J. S., Brook, D. W., Zhang, Seltzer, & Finch, 2013).

À la maison, ces adultes présentent des relations conjugales problématiques, un taux de divorce plus élevé et un fonctionnement familial inférieur (Delisle et al., 2009; Eakin et al., 2004). Les difficultés sociales éprouvées par les gens avec un TDAH persistent avec le temps et engendrent des répercussions notables non seulement dans la famille, mais aussi dans les milieux de travail (Goodman, 2007). En fait, les pauvres habiletés sociales chez les individus ayant un TDAH sont présentes à tout âge (Barkley & Murphy, 2010b;

Nixon, 2001; Stormont, 2001; Surman et al., 2013). Des évidences empiriques soutiennent un lien important entre les problèmes liés aux habiletés sociales défailantes et les difficultés sur le plan des compétences émotionnelles observées chez les individus ayant un TDAH (Barkley et al., 2010b; Kats-Gold, Besser, & Priel, 2007; Surman et al., 2013).

Plusieurs études suggèrent que les personnes avec un TDAH présentent des problèmes de régulation émotionnelle, lesquels contribueraient significativement à la symptomatologie de ce trouble (Barkley, 2014; Corbisiero et al., 2017; Factor, Rosen & Reys, 2016; Kats-Gold et al., 2007; Lugo-Candelas, Flegenheimer, McDermott, & Harvey, 2016; Shaw, Stringaris, Nigg, & Leibenluft, 2014; Sobanski et al., 2010; Strine et al., 2006; Villemonteix, Purper-Ouakil, & Romo, 2015; Walcott & Landau, 2004). Certains auteurs suggèrent même que les problèmes de régulation émotionnelle sont un fort indicateur de la sévérité du TDAH, et ce, indépendamment de la présence d'autres troubles comorbides (Corbisiero et al., 2017). En effet, l'incapacité à identifier et à contrôler des réponses émotionnelles constituerait un important facteur de risque dans le développement des problèmes de fonctionnement chez les personnes atteintes de TDAH (Anastopolous et al., 2011; Rosen et al., 2015). Les études ajoutent que les difficultés de régulation émotionnelle seraient présentes chez une majorité d'adultes avec un TDAH, soit entre 34 % et 86 % (Barkley & Fisher, 2010; Barkley et al., 2010b; Robison et al., 2008; Shaw et al., 2014), et qu'elles seraient plus fréquentes que les symptômes d'hyperactivité et d'impulsivité (Barkley et al., 2010a).

Plus spécifiquement, les individus avec un TDAH éprouveraient une plus grande difficulté à faire face à la frustration en raison de leurs réactions émotionnelles plus fortes et plus variables (Erjard & Hinshaw, 1994; Piatigorsky & Hinshaw, 2004; Sobanski et al., 2010; Wehmeier et al., 2010). Une récente étude suggère même que les adultes avec un TDAH auraient une réaction émotionnelle physiologique plus élevée aux stimuli négatifs (Shushakova, Ohrmann, & Pedersen, 2018). De plus, ces individus sont moins enclins à modérer, à modifier ou à supprimer leurs réactions émotionnelles. Par conséquent, ils sont plus susceptibles de démontrer des réactions impulsives (Bakley, 2006). Leur plus grande réactivité (Martel & Nigg, 2006) les amènerait à utiliser plus couramment des stratégies de régulation émotionnelle inappropriées telles que l'usage de l'alcool ou de la drogue ou l'adoption de comportements délinquants (Bréjard et al., 2005; Lemerise & Arsenio, 2000; Murphy & Eisengerb, 2002; Shushakova et al., 2018). Les individus ayant un TDAH seraient donc moins à même de réguler l'intensité de l'expression de leurs émotions et de s'engager dans un comportement adéquat (Barkley, 2006). Ces problèmes de régulation compromettraient leur capacité à répondre à leur environnement de manière flexible et socialement adaptée (Barkley, 2010).

Régulation émotionnelle et conscience émotionnelle

La régulation émotionnelle est utile autant pour les émotions positives que négatives et peut impliquer l'inhibition, la maîtrise, le maintien ou encore l'augmentation de la réponse émotionnelle (Gross, 2014; Thompson, 1994). Elle réfère aux processus internes et externes responsables de la modulation, de l'évaluation et de la modification (physiologique,

expérientielle et comportementale) des réactions émotionnelles dans leur intensité et leur durée pour atteindre un but (Gross, 2014; Thompson, 1994). La régulation émotionnelle utilise plusieurs processus tels que l'excitation physiologique et neurologique, l'évaluation cognitive et des processus d'attention (Thompson, 1994). La présente étude se centre plus spécifiquement sur la réponse émotionnelle physiologique qui est l'un des meilleurs indices validés de la régulation émotionnelle (Gross & Levenson, 1993).

Le modèle du processus de régulation émotionnelle de Gross (*Process Model of Emotion Regulation*; Gross, 2014, voir Figure 1), qui décrit le concept de la régulation émotionnelle, est actuellement le plus utilisé et validé dans la documentation scientifique (Webb, Miles, & Sheeran, 2012). Selon ce modèle, il existerait quatre étapes importantes impliquées dans le processus de régulation émotionnelle : 1) la survenue d'une situation pertinente pour l'individu (interne ou externe); 2) l'attention suscitée chez l'individu; 3) l'évaluation de ce que signifie la situation; et 4) la réponse émotionnelle générée. La réponse émotionnelle peut alors changer la situation de base, ce qui enclenche le processus à nouveau. Gross regroupe en cinq catégories les stratégies pouvant être utilisées à chacune de ces étapes : 1) la sélection de la situation (agir pour changer la probabilité d'être dans une situation pouvant activer certaines émotions); 2) la modification de la situation; 3) le déploiement attentionnel (déplacer l'attention pour modifier les émotions); 4) les changements cognitifs (réévaluer une situation pour changer sa signification émotionnelle); et finalement 5) la modulation de la réponse (agir pour influencer les éléments expérientiels, comportementaux ou physiologiques de la réponse; p. ex., exercice de relaxation pour

diminuer l'activation physiologique suscitée par l'émotion). En plus de la capacité à utiliser des stratégies adaptées, la régulation émotionnelle exige différentes compétences dont l'acceptation des émotions, l'habileté à rester en contrôle de ses comportements et la conscience émotionnelle (Gratz & Roemer, 2004; Robertson et al., 2014; Webb et al., 2012).

Les problèmes de régulation émotionnelle peuvent donc survenir à diverses étapes lorsqu'une personne tente de gérer son expérience émotionnelle et d'y réagir. Par exemple, une personne ayant un faible niveau de conscience émotionnelle peut ne pas détecter l'émotion présente. Elle peut aussi mal évaluer l'intensité de cette émotion (Gross, 2015). La conscience émotionnelle représente donc un élément de base dans le processus de régulation émotionnelle permettant de prendre des décisions éclairées face aux obstacles de la vie quotidienne. De plus, elle facilite l'application de stratégies adéquates pour modifier, accepter et tolérer les émotions vécues (Gratz et al., 2004).

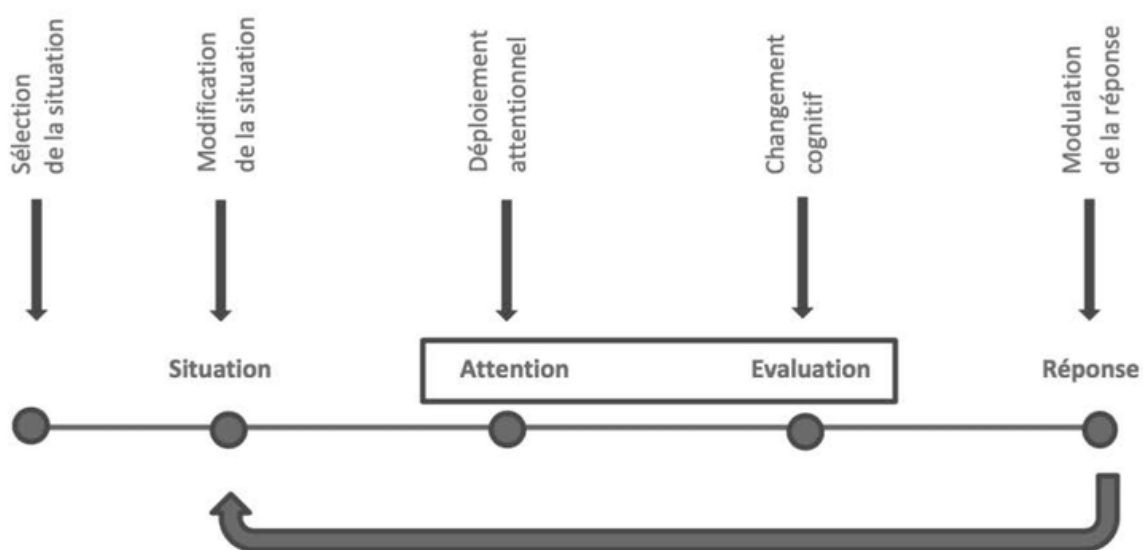


Figure 1. Modèle de la régulation des émotions de Gross (2014).

La conscience émotionnelle réfère à l'habileté cognitive d'une personne à reconnaître et à décrire ses expériences émotionnelles internes, ainsi qu'à les identifier et à les imaginer chez autrui (Lane et al., 1987; Robertson et al., 2014). La conscience émotionnelle donne accès à de l'information adaptée sur ses émotions permettant de se comporter selon ses valeurs, ses buts et ses besoins (Robertson et al., 2014). Pour ce faire, la conscience émotionnelle requiert l'observation d'un contexte externe (environnement) et interne (activation physiologique) de sorte que la personne puisse interpréter efficacement l'émotion vécue au moment présent (Gross, 1998).

Lane et al. (1987, 1990) proposent un modèle permettant de concevoir le développement de la conscience émotionnelle en cinq niveaux hiérarchiques. Chaque niveau est associé à des caractéristiques spécifiques telles que le degré de différenciation des émotions, la capacité à décrire les émotions, le degré de différenciation de soi, la capacité d'avoir de l'empathie et l'expérience subjective émotionnelle (Chhatwal & Lane, 2016). Dans le premier niveau, le sensori-moteur réflexe, les émotions sont perçues comme des sensations physiques indifférenciées. La personne ne peut décrire ses émotions que par des sensations physiques et n'est pas en mesure de différencier son expérience émotionnelle de celle d'autrui. Concernant le deuxième niveau, le sensori-moteur, les émotions sont perçues comme des sensations physiques, des états de tension ou des tendances à l'action (p. ex., « j'aimerais fuir » quand l'individu se sent globalement mal). Dans ce cas-ci, la conscience de l'expérience émotionnelle des autres est minimale. Au troisième niveau, le préopératoire, les sensations internes peuvent être mises en catégories

émotionnelles de base telles que la colère, la tristesse et la joie. La description des états émotionnels est souvent unidimensionnelle et stéréotypée (p. ex., « je suis heureux »). À ce niveau, la conscience émotionnelle d'autrui est aussi limitée et unidimensionnelle. En effet, bien que les autres soient perçus comme différents de soi, cette différence est seulement basée sur des caractéristiques externes (p. ex., la race, l'âge ou le genre). Le quatrième niveau, l'opérateur concret, se caractérise par la capacité de l'individu à discriminer des émotions plus complexes et à exprimer de l'ambivalence émotionnelle (p. ex., exprimer de la tristesse tout en étant optimiste). À ce niveau, il peut anticiper les réactions émotionnelles des autres face à une situation différente des siennes. Finalement, au cinquième niveau, l'opérateur formel, l'individu est capable de ressentir et de décrire des émotions complexes et de différencier l'expérience d'autrui de la sienne simultanément. De plus, l'individu est en mesure de distinguer l'intensité et la qualité de ses émotions de celles d'autrui. Il est capable de percevoir de manière multidimensionnelle les émotions des autres sans être biaisé par son propre état émotionnel (Bydlowski et al., 2002; Chhatwal et al., 2016).

Le niveau de conscience émotionnelle peut avoir un impact important sur les habiletés de régulation émotionnelle et sur la capacité à utiliser des stratégies de gestion des émotions efficaces. En effet, il est suggéré qu'un faible niveau de conscience émotionnelle contribue au développement des difficultés de régulation émotionnelle (Bréjard, Bonnet, & Pardinielli, 2005; Halberstadt, Denham, & Dunsmore, 2001). Les personnes ayant une faible conscience émotionnelle sont souvent envahies par leurs émotions et sélectionnent

alors des stratégies de régulation inefficaces pour diminuer la détresse, telles que l'agression ou la consommation de drogues et d'alcool (Bréjard et al., 2005; Lemerise et al., 2000; Murphy et al., 2002). Ces personnes auront aussi plus de difficultés à s'engager dans un comportement prosocial (Eggum et al., 2011).

Interventions auprès d'une population ayant un TDAH

Les interventions propres au TDAH se divisent en deux grandes catégories : la pharmacothérapie et les interventions psychosociales qui comprennent notamment de nouvelles stratégies d'intervention toujours en développement comme les interventions basées sur la pleine conscience (IBPC; CADDRA, 2020; Parent & Guay, 2010).

La pharmacothérapie est l'une des interventions les plus utilisées actuellement pour le traitement du TDAH. Son efficacité est bien documentée (entre 50 % et 70 %) et elle est une avenue souvent utilisée pour aider à la diminution des symptômes du TDAH (CADDRA, 2020). Cependant, les effets positifs à long terme seraient faibles (Jensen et al., 2007). De plus, la prise de médication peut engendrer des effets secondaires et n'agit pas sur toutes les problématiques engendrées par le TDAH. Par exemple, selon Hoza et al. (2005), la médication aurait notamment peu d'effet sur l'amélioration des relations avec les pairs. Plus spécifiquement en regard des difficultés de régulation émotionnelle, une méta-analyse de 21 études (Lenzi, Cortese, Harris, & Masi, 2018) montre que le méthylphénidate et l'atomoxétine seraient plus efficaces qu'un placebo pour réduire les difficultés de régulation émotionnelle chez les adultes avec un TDAH. Cependant, la grandeur de l'effet

serait de petite à moyenne, ce qui serait moins élevé que pour les principaux symptômes du TDAH.

C'est entre autres pour tenter de contourner certaines limites propres à la pharmacothérapie et pour améliorer d'autres sphères de fonctionnement chez les gens ayant un TDAH que de nouvelles stratégies d'intervention ont également été développées. Ces interventions présentent souvent une alternative intéressante pour les personnes répondant mal à la médication ou réticentes à celle-ci. De plus, comme ces interventions sont efficaces pour augmenter la qualité de vie de ces individus, il est souvent recommandé de favoriser une approche multimodale (CADDRA, 2020). Parmi ces interventions, certaines en développement tendent à cibler plus particulièrement la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle telles que les IBPC.

Les IBPC sont de plus en plus utilisées dans divers domaines. Cette pratique permet de se centrer sur son attention, l'expérience de ses pensées, de ses émotions et de ses sensations physiques (Hölzel et al., 2011). Par exemple, les IBPC aident l'individu à mobiliser son attention sur le moment présent afin de prendre conscience de l'endroit et la manière dont ses pensées peuvent être distraites. Une fois que l'individu est davantage conscient de ceci, il peut être en mesure d'identifier les moments de distraction et ce par quoi il est distrait pour ainsi rapporter son attention sur la tâche accomplie (Leeth, Villarreal, & Styck, 2019). Ainsi, l'utilisation de la pleine conscience semble intéressante pour le traitement de divers symptômes du TDAH. Elle est employée auprès d'une population avec un TDAH puisqu'elle permettrait d'améliorer l'attention soutenue,

l'impulsivité, la régulation émotionnelle et les fonctions exécutives (Hölzel et al., 2011; Leeth et al., 2019; Mitchell et al., 2013). Elle aurait aussi un impact positif sur les symptômes concomitants (p. ex., anxiété, humeur dépressive; Chiesa & Serreti, 2011).

En somme, différents types d'intervention peuvent être proposés aux personnes ayant un TDAH, mais force est de constater que peu ciblent directement la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle. La rétroaction biologique pourrait constituer une avenue pertinente comme intervention pour améliorer la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez les personnes ayant un TDAH.

La rétroaction biologique : intervention spécifique ciblant la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle

La rétroaction biologique est une stratégie relativement récente permettant de favoriser le développement de la régulation émotionnelle. Elle permet d'enregistrer, de documenter et de transmettre l'activation physiologique, une composante importante de la réponse émotionnelle et un indice de la régulation émotionnelle, à l'aide des principaux marqueurs physiologiques (fréquence cardiaque, fréquence respiratoire, niveau d'activité électrodermale de la peau; Kreibig, 2010). Ces informations sont généralement transmises par la vue ou par l'ouïe. La rétroaction biologique permet donc d'envoyer directement les informations pertinentes sur l'état actuel des réponses physiologiques pouvant être provoquées par une réaction émotionnelle afin d'aider la personne à en prendre conscience et ultimement à la réguler. Comme présenté dans le modèle du processus de la régulation

émotionnelle de Gross (2014), la modulation de la réponse physiologique constitue une stratégie de régulation émotionnelle. Ainsi, grâce à la rétroaction biologique, la personne peut obtenir des informations importantes sur son activité physiologique et donc apprendre à moduler sa réponse émotionnelle physiologique.

Par ailleurs, selon Gross (1998), les stratégies de régulation les plus efficaces sont lancées à un stade précoce de la réponse émotionnelle, soit avant que la personne ressente l'émotion. Ainsi, peu de stratégies de régulation sont concluantes pour réguler des émotions négatives lorsqu'elles sont déjà en cours. En ce sens, la rétroaction biologique pourrait être particulièrement intéressante, car elle permettrait de fournir des informations et un moyen efficace pour prendre conscience de la présence d'une émotion et de moduler la composante physiologique de la réponse émotionnelle même si l'émotion est déjà déclenchée (Peira, Fredrikson, & Pourtois, 2014). La modulation de l'activité physiologique pourrait donc être une stratégie de régulation émotionnelle efficace pour un individu même à un stade où l'émotion est en cours (Peira et al., 2014).

Études s'étant intéressées aux effets de la rétroaction biologique

La rétroaction biologique a été utilisée comme intervention dans de nombreuses études pour favoriser le développement de la régulation émotionnelle (p. ex., Francis, Penglis, & McDonald, 2016; Gray, Beech, & Rose, 2019; Peira et al., 2014; Peira, Pourtois, & Fredrikson, 2013; Savard, 2017). Plusieurs études suggèrent que la rétroaction biologique est utile pour moduler la réponse émotionnelle physiologique, et ce, auprès de

populations présentant diverses problématiques : trouble dépressif (Breach, 2012; Caldwell, 2016), délinquance sexuelle (Gray et al., 2019), claustrophobie (Telch, Valentiner, Ilai, Petruzzi, & Hehmsoth, 2000), symptômes anxieux (Aritzeta et al., 2017; Dziembowska et al., 2015), schizophrénie (Trousselard et al., 2015), comportements agressifs et colériques (Savard, 2017), trouble de la personnalité limite (Nance, 2015) et traumatisme crânien (Kim, 2012). Plus spécifiquement, ces études indiquent que les participants peuvent apprendre à faire face à des réactions physiologiques induites par des émotions et à diminuer leur impact à l'aide de la rétroaction biologique.

L'étude de Peira et al. (2014) est parmi les premières études ayant soulevé la pertinence de la rétroaction biologique pour moduler la composante physiologique de la réponse émotionnelle. Cette étude voulait tester l'idée que la modulation de la fréquence cardiaque à l'aide de la rétroaction biologique puisse être une stratégie pour réguler à la baisse les réponses physiologiques liées aux émotions face à des stimuli visuels négatifs. L'échantillon était composé de 23 étudiants universitaires belges, dont 20 femmes sans problématique particulière. Le protocole se déroulait sur une journée. Les informations sur la fréquence cardiaque étaient recueillies à l'aide d'un électrocardiogramme. Les stimuli négatifs étaient sélectionnés à l'aide d'une banque de photos conçue pour fournir un ensemble standardisé d'images pour l'étude des émotions. Ces stimuli avaient donc pour but de susciter des émotions négatives chez les participants. Les participants étaient invités à observer des images sur un écran d'ordinateur et recevaient une vraie (groupe expérimental) ou une fausse (groupe contrôle) rétroaction biologique. La rétroaction biologique était procurée à

l'aide de couleurs à l'écran : lorsque la fréquence cardiaque accélérât (indication de la montée d'une émotion), la couleur changeait vers le rouge alors que si elle ralentissait, elle changeait pour le vert. Le protocole se déroulait sur plusieurs phases où chaque groupe devait soit moduler soit surveiller leur fréquence cardiaque. Durant la phase de la modulation, les participants devaient tenter de ralentir leur fréquence cardiaque à l'aide de la rétroaction biologique alors que durant la phase de surveillance, il était demandé de ne pas tenter de la modifier. Les résultats de cette étude suggèrent que les participants pouvaient efficacement moduler à la baisse leur fréquence cardiaque à l'aide de la rétroaction biologique lorsqu'exposés à des images négatives. La fréquence cardiaque des participants était effectivement plus basse durant les phases de modulation plutôt que de surveillance. Ces résultats suggèrent donc que la rétroaction biologique serait efficace pour moduler une composante importante de la réponse émotionnelle, soit la composante physiologique, et ce, même lorsque le participant avait déjà exprimé une réaction émotionnelle. Cependant, cette étude se concentre seulement sur les émotions négatives alors qu'il est suggéré que les difficultés de régulation émotionnelle chez les personnes avec un TDAH seraient présentes tant avec les émotions positives que négatives (Barkley, 2010). De plus, il semble que le potentiel de changement sur le plan des habilités de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle puisse être limité en raison de la courte durée du protocole. Il est aussi impossible de savoir si les acquis se maintiennent puisqu'il n'y a pas de mesure post-intervention. Finalement, le petit échantillon et le fait qu'il soit composé majoritairement de femmes limitent la généralisation des résultats.

Dans une autre étude, Francis et al. (2016) ont aussi employé la rétroaction biologique afin de déterminer si la modulation de la variabilité de la fréquence cardiaque peut aider à réguler la réponse émotionnelle physiologique lors d'une situation induisant de la colère. La variabilité de la fréquence cardiaque et la variation temporelle de la fréquence cardiaque ont été utilisées comme mesures du système nerveux autonome. La capacité à réguler les émotions comme la colère dépend d'un système nerveux autonome flexible pour permettre l'ajustement rapide de la réponse émotionnelle physiologique (Appelhans & Luecken, 2006). Dans ce cas, une variabilité de la fréquence cardiaque plus élevée est associée à une meilleure régulation des émotions (Fabes & Eisenberg, 1997). Dans cette étude, l'échantillon était composé de 60 participants australiens (39 étudiants universitaires et 21 personnes de la population adulte générale), dont la majorité était de genre féminin ($n = 43$). L'âge moyen des participants était de 23,84 ans. Le protocole se déroulait sur une journée. Les participants étaient divisés en deux groupes, soit un groupe recevant la rétroaction biologique (groupe expérimental) à l'aide d'un électrocardiogramme et un groupe contrôle. Les personnes du groupe contrôle ne recevaient pas de rétroaction biologique directe, mais pouvaient tout de même observer leur fréquence respiratoire, leur fréquence cardiaque et leur activité électrodermale pour permettre une stimulation visuelle. Les deux groupes devaient participer à quatre séances d'enregistrement de leur variabilité de la fréquence cardiaque qui incluaient trois étapes : 1) cinq minutes de respiration normale permettant d'obtenir un niveau de base; 2) cinq minutes d'entraînement à la respiration diaphragmatique; et 3) 10 minutes pour effectuer deux tâches suscitant la colère, soit l'accomplissement d'une opération mathématique

difficile et ensuite le visionnement d'une vidéo présentant la fusillade de manifestants lors du massacre de Soweto en Afrique du Sud qui avait déjà été utilisé pour induire la colère dans d'autres études (Gross & Levenson, 1995; Hewig et al., 2005). Plus spécifiquement, le groupe expérimental recevait une rétroaction biologique à l'aide d'une lumière verte sur un écran d'ordinateur durant la deuxième et la troisième étape. Tout au long de ces deux étapes, ce groupe était invité à pratiquer la respiration diaphragmatique pour réduire la fréquence respiratoire et donc moduler à la hausse la variabilité de la fréquence cardiaque (indicateur d'une bonne régulation émotionnelle). Ainsi, lorsqu'un participant respirait correctement, une lumière verte s'allumait, procurant une rétroaction positive indiquant que la fréquence respiratoire était bonne. La fréquence cardiaque et l'activité électrodermale étaient aussi visibles sur leur écran. Les participants du groupe contrôle étaient aussi invités à pratiquer la respiration diaphragmatique. Cependant, aucune instruction n'avait été donnée concernant cette dernière. Cette étude est pertinente puisqu'elle a permis de mettre en évidence la possibilité, en utilisant la rétroaction biologique, d'apprendre à moduler la variabilité de la fréquence cardiaque pour manipuler la réponse émotionnelle physiologique au cours de l'expérience de la colère et de favoriser par le fait même une meilleure régulation émotionnelle. Toutefois, les limites de cette recherche sont similaires à celles de Peira et al. (2014) puisqu'elle se concentre aussi seulement sur une émotion négative, soit la colère. De plus, le protocole est aussi de courte durée et il n'y a pas de mesure post-intervention.

Les études précédentes ont obtenu les résultats en laboratoire avec une rétroaction directe. L'étude de Peira et al. (2013) explorait la possibilité de développer des habiletés de modulation de la réponse émotionnelle physiologique et de les maintenir dans des situations sans rétroaction. L'échantillon était composé d'étudiants universitaires belges ($n = 20$, $M = 22,40$ ans). Le protocole se déroulait sur une journée comprenant trois phases : la phase pré, la phase d'entraînement à la rétroaction biologique et la phase post. Lors de la phase pré, les participants étaient exposés à des images sélectionnées pour induire des émotions négatives, et ne recevaient pas de rétroaction biologique. Au cours de la phase d'entraînement à la rétroaction biologique, les participants recevaient une rétroaction de la fréquence cardiaque à l'aide d'un électrocardiogramme et de différentes couleurs sur un écran d'ordinateur. Lorsque la fréquence cardiaque accélérât (indication de la montée d'une émotion), la couleur changeait vers le rouge alors que si elle ralentissait, la couleur changeait pour le vert. La phase d'entraînement se déroulait sur plusieurs temps où chaque participant devait soit moduler (période d'entraînement) soit surveiller (période de contrôle) sa fréquence cardiaque. Durant la période d'entraînement, les participants devaient tenter de ralentir leur fréquence cardiaque. Ils avaient aussi comme instruction d'essayer diverses stratégies pour diminuer leur fréquence cardiaque, puis de ne conserver que celles qui étaient efficaces pour eux. Finalement, à la phase post, la même procédure que pour la phase pré était utilisée. Cependant, les participants étaient invités à tenter de réguler leurs réactions émotionnelles face aux images négatives en utilisant les stratégies efficaces identifiées durant la phase d'entraînement. Les résultats montrent que la régulation de la fréquence cardiaque des participants s'est améliorée durant

la phase d'entraînement; cette amélioration s'observait par une augmentation de la différence intra-sujet entre la période d'entraînement et celle de contrôle. Ainsi, cette étude suggère que l'entraînement à la rétroaction biologique aiderait à moduler la fréquence cardiaque pour ainsi réguler la réponse émotionnelle physiologique. Elle suggère aussi que les compétences de régulation de la réponse émotionnelle physiologique acquises lors de l'entraînement à la rétroaction biologique sont transférables à des situations émotionnelles sans rétroaction. Cependant, encore une fois, cette étude se concentre seulement sur une émotion négative, soit la colère. De plus, le protocole est de courte durée et bien qu'il y ait une mesure post, celle-ci est faite la journée même de l'intervention, ne permettant pas de voir si les acquis se maintiennent à plus long terme. Finalement, le petit échantillon pourrait nuire à la généralisation des résultats.

Ces diverses études appuient donc la pertinence de l'utilisation de la rétroaction biologique pour favoriser la régulation émotionnelle. Toutefois, elles se déroulent uniquement en laboratoire, ne permettant pas d'en évaluer les effets dans le contexte de la vie quotidienne. L'étude de Savard (2017) voulait pour sa part explorer la possibilité de réduire l'émotion de la colère et les comportements agressifs chez les adolescents à l'aide d'une rétroaction biologique à l'extérieur des laboratoires. L'objectif de cette recherche était d'explorer l'efficacité potentielle de l'utilisation d'une rétroaction biologique de la fréquence cardiaque à l'aide d'une montre intelligente comme indicateur de la présence de la colère en milieu scolaire. L'hypothèse de cette étude était que la rétroaction biologique de la fréquence cardiaque permettrait de développer une conscience de la

réponse émotionnelle physiologique de la colère et donc d'utiliser rapidement des stratégies de régulation émotionnelle adéquates à cette émotion. Cinq élèves américains âgés de 13 à 18 ans et présentant des antécédents de comportements agressifs ont été recrutés par l'intermédiaire d'une école secondaire. Ces étudiants étaient munis d'une montre intelligente offrant une rétroaction par des vibrations et des lumières colorées afin de leur indiquer l'augmentation de leur fréquence cardiaque souvent associée à l'émergence de la colère. Les enseignants et les parents étaient impliqués dans la recherche afin de recueillir leurs observations quant à l'évolution des participants. Le protocole se déroulait sur plusieurs phases en alternance entre des niveaux de base et des phases d'intervention sur un total de 10 semaines. Au cours de ces semaines, les participants recevaient aussi une formation pour apprendre des stratégies de gestion de la colère. Durant les phases d'intervention, les participants devaient porter le bracelet chaque jour pour un total de six semaines. Ils devaient aussi observer et documenter leur fréquence cardiaque chaque demi-heure à l'école. Pour les phases de niveau de base, les participants ne recevaient pas de rétroaction biologique. Une participante n'a pas complété l'étude. Elle exprimait vivre de l'irritation face à la montre intelligente et un inconfort en lien avec sa participation à l'étude. De plus, elle ne rapportait pas de changement sur le plan de la régulation émotionnelle. Au terme de l'étude, la majorité des observations des participants, parents et enseignants soutenaient l'hypothèse initiale de recherche, soit que les élèves avaient été en mesure de développer des habiletés de régulation émotionnelle à l'aide de la rétroaction biologique. Plus spécifiquement, trois des quatre participants rapportaient des changements importants quant à la régulation de leur colère et de leurs

comportements agressifs. De plus, à l'aide des données quantitatives (questionnaires) et qualitatives (entrevues), les résultats indiquent aussi que les parents et les enseignants de ces participants observaient une augmentation de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle. Certaines limites ont toutefois été relevées par les chercheurs. Par exemple, le bracelet utilisé procurait d'autres informations (p. ex., suivi des pas, de leur rythme, de la distance et des calories dépensées) aux participants, ce qui pouvait être distrayant pour ceux-ci. De plus, l'intervention était seulement effectuée dans le milieu scolaire, ne permettant pas aux participants d'apprendre à réguler leurs émotions dans d'autres contextes tels que les fins de semaine et durant les vacances. Les chercheurs recommandent dans une future recherche de transférer l'intervention dans d'autres contextes et à travers divers moments de la journée incluant les fins de semaine, les jours fériés et les vacances.

Outils de rétroaction biologique

Plusieurs outils ont été développés afin d'offrir une rétroaction biologique tels que l'électrocardiogramme (mesure pour l'activité électrique du cœur), l'électromyogramme (mesure pour l'activité électrique des nerfs et des muscles) et l'électroencéphalogramme (mesure pour l'activité électrique du cerveau). Bien que ceux-ci soient très efficaces pour offrir une rétroaction biologique, ces instruments nécessitent d'être utilisés en laboratoire. Dans les dernières années, plusieurs nouvelles technologies ont fait leur apparition permettant de procurer une rétroaction biologique à l'extérieur des laboratoires. Par exemple, les montres intelligentes sont de plus en plus populaires et permettent d'avoir

accès à diverses informations telles que la fréquence cardiaque, le niveau d'activité physique et la qualité du sommeil. Cependant, ce type de technologie permet de documenter un seul des trois principaux marqueurs physiologiques de la réponse émotionnelle, soit la fréquence cardiaque. De plus, comme observé dans l'étude de Savard (2017), celles-ci procurent plusieurs informations à la fois, ce qui peut être distrayant pour le participant.

Plus récemment, l'entreprise Hexoskin a développé un chandail intelligent muni de capteurs biométriques. Ce vêtement offre la possibilité de mesurer de nombreux paramètres tels que la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, le volume respiratoire, l'intensité d'une activité et le sommeil. Ainsi, comparativement aux montres intelligentes, ce chandail permet de mesurer deux des trois principaux marqueurs de la réponse émotionnelle, soit la fréquence cardiaque et la fréquence respiratoire. Ce chandail permet aussi de cibler les mesures désirées pour procurer la rétroaction et ainsi limiter les distractions par d'autres marqueurs. Des études ont montré la validité de cet équipement en comparant les mesures prises par celui-ci avec celles prises en laboratoire à l'aide d'un électrocardiogramme et d'autres appareils standards (Tobon, Falk, & Maier, 2016; Villar, Beltrame, & Hughson, 2015).

Dans un contexte où les nouvelles technologies sont de plus en plus utilisées pour développer des interventions pertinentes, ce chandail semble prometteur pour fournir une rétroaction biologique à l'individu dans son quotidien.

En somme, utiliser la rétroaction biologique à l'aide d'un vêtement intelligent auprès de clientèles spécifiques aux prises avec des difficultés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle, comme les jeunes adultes ayant un TDAH, pourrait être un moyen efficace d'offrir des informations essentielles pouvant les aider à développer des habiletés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle, et ce, dans leur vie quotidienne. Toutefois, à notre connaissance, aucune étude ne s'est jusqu'à maintenant intéressée à l'effet de la rétroaction biologique sur le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle auprès de cette population et à l'utilisation d'un vêtement intelligent comme outil de rétroaction biologique.

Objectif

Cette étude a pour objectif d'explorer la pertinence de la rétroaction biologique fournie par le biais d'un chandail intelligent sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle auprès de jeunes adultes présentant un TDAH. Plus spécifiquement, ce projet vise à explorer les effets de la rétroaction biologique comme intervention, réalisée directement dans le milieu de vie, sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez ces jeunes adultes. Puisque la rétroaction biologique serait efficace pour développer une meilleure régulation émotionnelle et que la conscience émotionnelle est une compétence essentielle au processus de la régulation émotionnelle, il est postulé que la rétroaction biologique pourrait améliorer les habiletés de régulation émotionnelle en augmentant le niveau de conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH.

Cette recherche constitue un premier pas dans l'utilisation d'une technologie innovante dans la vie quotidienne comme mesure de soutien au développement des habiletés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle chez les jeunes présentant des problèmes sur le plan de la régulation émotionnelle, soit ceux ayant un TDAH.

Méthode

Cette section présente la méthode utilisée pour l'étude. Les informations relatives aux participants, aux instruments de mesure, au déroulement et à l'analyse des résultats sont exposées.

Participants

Les critères d'inclusion suivants ont été utilisés afin de sélectionner les participants de cette étude : a) être de genre masculin et âgé de 18 à 23 ans; b) avoir un diagnostic de TDAH établi par un professionnel de la santé; et c) maîtriser le français. Afin d'avoir un échantillon plus homogène, le genre masculin a été ciblé en raison de son plus haut taux de prévalence pour le TDAH. Les problématiques suivantes constituent des critères d'exclusion : a) déficience intellectuelle; b) trouble psychotique; c) problèmes neurologiques autres que le TDAH; et d) problèmes de toxicomanie ou d'alcoolisme selon les critères du DSM-5. Au total, cinq personnes ont contacté la personne responsable de l'étude. Une personne ne répondait pas aux critères d'inclusion et une personne voulait avoir plus d'informations et n'a pas désiré s'engager davantage. Trois participants répondaient aux critères d'inclusion de l'étude. Un participant a décidé de se retirer du protocole durant la deuxième phase (intervention), ne permettant pas de rapporter les données pré- et post-intervention. Toutefois, ses commentaires concernant sa participation à l'étude ont été pris en considération dans la discussion. Au total, deux participants ont donc complété l'étude.

Le participant 1 (P1) est un homme âgé de 20 ans. Ses parents sont séparés et il n'a pas de frère ou sœur. Il a reçu un diagnostic de TDAH de son médecin de famille au début de l'école primaire et a été suivi par ce dernier jusqu'à maintenant. Il a redoublé une année scolaire au secondaire. Il ne prend aucune médication. Au moment de l'étude, il était célibataire et habitait seul dans un logement social autonome offert par l'intermédiaire d'un organisme intervenant auprès des jeunes adultes. Il bénéficiait d'un suivi individuel avec un intervenant de cet organisme et obtenait du soutien communautaire. Il travaillait à temps partiel comme commis et caissier et complétait, dans une école aux adultes, son diplôme d'études secondaires. Il rapportait que ses principales difficultés en lien avec son TDAH touchaient davantage sa concentration. Concernant la régulation émotionnelle, il mentionnait ne pas beaucoup porter attention à ce qu'il ressent durant une journée. Il nommait avoir tendance à rester plutôt neutre face à diverses situations de vie.

Le participant 2 (P2) est un homme âgé de 18 ans. Il est né au Québec, mais ses parents sont originaires d'Amérique du Sud. Il est enfant unique. Il a reçu un diagnostic de TDAH à l'âge de cinq ans de son médecin de famille. Il a par la suite reçu des services par divers professionnels durant plusieurs années en lien avec son TDAH et de l'anxiété. Il a redoublé une année scolaire à deux reprises, soit une fois au primaire et une seconde fois au secondaire. Au moment de sa participation à l'étude, il était célibataire et habitait chez ses parents. Il étudiait à temps plein dans une classe spécialisée pour personnes en difficulté d'apprentissage afin de terminer ses études secondaires. Il prenait une médication pour le TDAH (stimulant : Vyvanse et non stimulant : Intuniv) et des symptômes anxieux et

dépressifs (antidépresseur : Wellbutrin et inhibiteurs sélectifs du recaptage de la sérotonine : Teva-Sertraline). Il était suivi par son médecin de famille. Il rapportait que ses principales difficultés en lien avec le TDAH étaient sur le plan de sa concentration; il nommait notamment avoir beaucoup de difficulté à écouter les consignes. Concernant la régulation émotionnelle, il mentionnait avoir de fortes réactions lorsqu'il vivait des émotions négatives et avoir de la difficulté à utiliser des stratégies efficaces pour les réguler.

Instruments de mesure

Données sociodémographiques

Un questionnaire développé spécifiquement pour cette étude a permis de recueillir les données pertinentes aux fins de l'étude telles que l'âge, le niveau de scolarité, les antécédents médicaux, psychologiques et familiaux du jeune adulte (voir Appendice A).

Régulation émotionnelle et conscience émotionnelle

Questionnaires autorapportés.

Échelle des difficultés de régulation des émotions (EDRE; Difficulties in Emotion Regulation Scale [DERS]; Gratz & Roemer, 2004). L'EDRE, qui comprend 36 items évalués sur une échelle de type Likert (de 1; presque jamais à 5; presque toujours), permet de mesurer six dimensions de la régulation émotionnelle : 1) le manque de conscience émotionnelle; 2) le manque de clarté émotionnelle; 3) le manque d'acceptation émotionnelle; 4) les difficultés à contrôler des comportements impulsifs; 5) les difficultés

à s'engager dans des comportements orientés vers un but en présence d'émotions négatives; et 6) l'accès limité à des stratégies de régulation des émotions. Dans cette étude, en regard de l'objectif, la dimension du manque de conscience émotionnelle et le score global du questionnaire sont considérés. La dimension du manque de conscience émotionnelle permet d'évaluer plus spécifiquement l'effet possible du port du vêtement intelligent sur la conscience émotionnelle alors que le score global permet de mesurer son impact sur la régulation émotionnelle. Ce test est sensible aux changements dans le temps en réponse aux traitements ciblant la régulation émotionnelle (Gratz, Bardeen, Levy, Dixon-Gordon, & Tull, 2015; Gratz, Tull, & Levy, 2014). La version française a été validée auprès d'une population universitaire (Côté, Gosselin, & Dagenais, 2013). Cette version présente une bonne fidélité test-retest (intervalle de cinq semaines; $r = 0,84$), une très bonne cohérence interne ($\alpha = 0,94$) et une excellente validité convergente (Côté et al., 2013; voir Appendice B).

Échelle des niveaux de conscience émotionnelle (Levels of Emotional Awareness Scale [LEAS]; Lane, Quinlan, Schawartz, Walker, & Zeitlin, 1990). Le LEAS est un test autorapporté de 20 items décrivant une scène évoquant une interaction avec une autre personne et permettant de susciter divers types d'émotions. Le répondant doit décrire son vécu émotionnel dans cette situation (échelle Soi) et celui des autres (échelle Autrui). Les réponses émotionnelles sont cotées de 0 à 5 selon le modèle du niveau de conscience émotionnelle de Lane et al. (1987). Trois scores sont calculés : global, soi et autrui. Le test peut être divisé en deux (LEAS-A et LEAS-B). Chaque moitié comprend 10 scènes,

permettant de faire un prétest et un post-test et de réduire le temps d'administration. Les versions A et B ont ici été administrées verbalement, tel que proposé par Robertson, Daffern et Bucks (2013) et enregistrées pour faciliter la cotation. La version française dispose d'une bonne cohérence interne ($\alpha = 0,75$) et d'une excellente fidélité intra et interjuges (Bydlowski et al., 2002; voir Appendice C).

Mesure d'auto-observation. Les journaux d'auto-observation permettent de mesurer le niveau de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle. Ils aident aussi à suivre le déroulement des journées des participants afin de faciliter l'identification de leurs émotions. Ces journaux prennent la forme d'une grille décrivant ce qui s'est passé dans la journée selon le budget spatio-temporel de Wikström (2010). La grille est divisée en cinq périodes durant la journée (7 h à 9 h, 9 h à 15 h, 15 h à 17 h, 17 h à 23 h, 23 h à 1 h). Les jeunes adultes devaient indiquer pour ces périodes : 1) les endroits où ils se trouvaient (p. ex., école, maison, parc); 2) les activités qu'ils pratiquaient; 3) les personnes avec qui ils étaient; 4) la valence émotionnelle personnelle et d'autrui à cette période (sur une échelle de type Likert allant de 1 [très déplaisant] à 5 [très plaisant]); 5) le nombre de montées d'activité physiologique ciblées dans le graphique identifié par le biais du rapport d'activités du vêtement intelligent (s'il y a lieu); et 6) les raisons de chacune des montées d'activité physiologique selon lui (s'il y a lieu; voir Appendice D). Les participants devaient aussi évaluer sur une échelle de 1 (presque jamais) à 5 (presque toujours) leur capacité à réguler leurs émotions et à prendre conscience de celles-ci durant leur journée à l'aide d'énoncés tirés de l'EDRE (Côté et al., 2009). Deux énoncés faisaient partie de la dimension « accès

limité à des stratégies de régulation des émotions », soit 1) en général dans ma journée, lorsqu'une situation m'a bouleversé, cela m'a pris beaucoup de temps avant de me sentir mieux; et 2) en général dans ma journée, je me suis senti envahi par mes émotions. Les deux autres énoncés provenaient de la dimension « manque de conscience émotionnelle » : 1) en général dans ma journée, j'ai prêté attention à ce que je ressens; et 2) en général dans ma journée, j'ai été à l'écoute de mes émotions.

Rétroaction biologique

Vêtement intelligent. Dans cette étude, le vêtement intelligent est utilisé comme outil pour documenter la rétroaction biologique des participants en mesurant leur activité physiologique par le biais de la fréquence cardiaque et de la fréquence respiratoire (voir Figure 2). Les vêtements étaient liés à un serveur d'Hexoskin et gérés par le chercheur responsable. À l'aide des informations recueillies par les vêtements intelligents, des rapports graphiques de l'activité physiologique des participants étaient créés et envoyés à ceux-ci par courriel à chaque matin suivant la journée du port du vêtement, soit trois fois par semaine (durant la phase d'intervention). Dans ces rapports, les montées d'activation physiologique significatives étaient préalablement ciblées (événements déterminés selon leur seuil personnalisé d'activation physiologique) afin de permettre aux participants d'identifier et de décrire l'émotion vécue à ce moment. Le seuil d'activation physiologique a été établi pour chaque participant en suivant trois niveaux d'ajustement. Tout d'abord, il était prédéterminé que la montée d'activation physiologique devait durer au moins 60 secondes. La fréquence cardiaque devait aussi atteindre un seuil minimal de

80 battements par minute; seuil établi à partir des données de l'étude de Jha, Prakash et Sagar (2018). Par la suite, le seuil était ajusté pour chaque participant. Pour ce faire, les participants devaient porter le vêtement intelligent et visionner trois vidéos standardisées afin de susciter des émotions de base chez ceux-ci, soit la joie, la tristesse et la colère (Schaefer, Nils, Sanchez, & Philippot, 2010). Après chaque visionnement, les participants devaient noter l'émotion vécue et son intensité sur cinq. Une pause de cinq minutes entre chaque vidéo était prévue pour s'assurer que les participants retrouvaient un état émotionnel plus neutre. Ces données étaient ensuite transmises à Hexoskin afin de leur permettre de cibler les montées d'activation physiologique selon les informations transmises par le vêtement tout en utilisant les critères préétablis offrant ainsi la possibilité d'ajuster ce seuil. Finalement, le seuil d'activation physiologique pour chaque rapport était aussi ajusté selon le nombre d'évènements optimal désiré de sorte qu'il y ait suffisamment de moments pour permettre aux participants de faire une analyse de leur journée. Entre huit et vingt évènements étaient générés par rapport. Ce critère permettait aussi d'éviter de retrouver un trop grand nombre d'évènements à analyser pour les participants et donc de limiter les évènements moins significatifs.

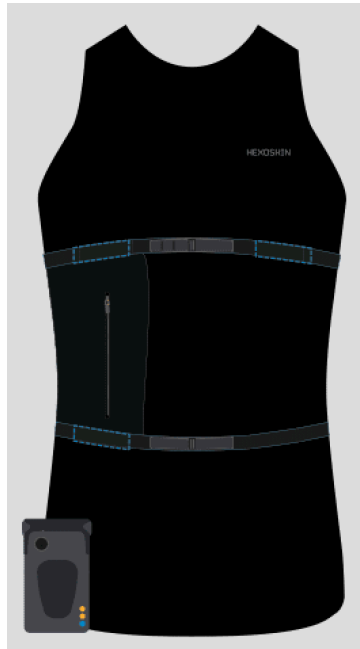


Figure 2. Modèle du vêtement intelligent Hexoskin pour homme.

Déroulement de l'étude

Le recrutement s'est fait à l'aide d'affiches apposées dans divers lieux accessibles à la population cible, soit des cliniques de psychologie et des centres communautaires à Sherbrooke, Montréal et les environs (voir Appendice E). Le recrutement a aussi été fait par l'intermédiaire des réseaux sociaux à l'aide de l'affiche et d'une vidéo promotionnelle présentant la recherche et le vêtement intelligent (voir Appendice F). Les participants volontaires ont ensuite été invités à nous contacter par téléphone ou par courriel. Une première évaluation téléphonique était prévue afin d'évaluer leur motivation, leur ouverture quant au port du vêtement, leurs disponibilités pour les rencontres hebdomadaires et le respect des critères d'inclusion et d'exclusion (voir Appendice G). Les personnes répondant aux critères de sélection ont alors été intégrées à l'étude. Les participants ont ensuite été

rencontrés à leur domicile pour une durée de 60 minutes afin de leur présenter le déroulement et les objectifs puis d'obtenir leur consentement éclairé (voir Appendice H). Ils ont également été invités à remplir un questionnaire sociodémographique. Durant cette rencontre, les mensurations ont été prises afin de déterminer la taille du vêtement intelligent.

Une fois le vêtement reçu, les participants étaient à nouveau rencontrés pour une durée de 60 minutes afin de les familiariser avec celui-ci et de leur expliquer son fonctionnement. De plus, cette rencontre permettait aussi d'établir le seuil d'activation physiologique à l'aide des trois vidéos standardisées.

Par la suite, les participants devaient porter le vêtement intelligent trois fois par semaine (deux fois la semaine et une fois la fin de semaine) pour une durée de sept semaines. Lors de ces journées, ils devaient aussi compléter leur journal de bord. Au cours de la première semaine, les participants devaient remplir chaque jour le journal de bord pour bien établir le niveau de base de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle. Durant toute la durée du protocole, une rencontre hebdomadaire était effectuée dans un local de l'Université de Sherbrooke, à domicile ou par téléphone : deux rencontres étaient d'une durée d'environ 90 minutes, une de 60 minutes et quatre de 15 minutes (rencontres téléphoniques). Ces rencontres permettaient de répondre aux questions des participants concernant le vêtement, d'effectuer la passation des questionnaires et de récupérer le contenu des journaux de bord des participants.

Un protocole à cas uniques a été retenu pour explorer l'effet d'une rétroaction biologique par le biais du vêtement intelligent sur le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle. Trois phases étaient prévues : niveau de base (T0), intervention (T1) et post-intervention (T2). La première (T0; une semaine) a permis d'établir un niveau de base pour la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle et ainsi d'obtenir une condition contrôle intrasujet pour comparer les effets de l'intervention. Idéalement, durant cette phase, les résultats obtenus doivent rester stables ou encore se détériorer. À cette étape, les jeunes devaient porter le vêtement intelligent, mais ne recevaient pas de rapport graphique montrant leur activation physiologique à la fin de leur journée. À la fin de cette première semaine, l'EDRE et le LEAS-A ont été administrés. Pendant la deuxième phase (T1; un mois), les participants recevaient un rapport de leur activité physiologique après chaque journée où le vêtement était porté, soit trois fois par semaine. Pour chaque rapport, des montées d'activation physiologique étaient ciblées selon le seuil initial établi. Les participants devaient déterminer les raisons de ces montées dans leur journal d'auto-observation. Au terme de cette phase, la passation de l'EDRE et du LEAS-B était de nouveau effectuée. La troisième phase (T2; deux semaines) a permis de mesurer les effets du port du vêtement intelligent sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle après son application et d'observer un potentiel maintien des acquis. Les participants devaient continuer à porter le vêtement, mais ne recevaient plus de rapport de leur journée. À la fin de cette phase, les participants ont répondu pour une dernière fois à l'EDRE.

Analyse des résultats

Afin de répondre à l'objectif de l'étude, un examen visuel des données a été effectué. L'inspection visuelle est faite à partir des données recueillies à l'aide des mesures d'auto-observation et permet de déterminer la présence d'une amélioration, d'une détérioration ou d'une stabilité des résultats pour les variables dépendantes (régulation émotionnelle, conscience émotionnelle). Pour la régulation émotionnelle, une amélioration est notée lorsque les résultats varient négativement entre les phases puis une détérioration est notée lorsqu'ils varient positivement. Pour la conscience émotionnelle, une amélioration est considérée lorsque les résultats varient positivement entre le T0, T1 et T2 alors qu'une détérioration est notée pour les résultats variant négativement entre ces phases. Pour tous les résultats, lorsqu'il n'y a aucun changement entre les phases, la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle sont considérées comme étant stables. Finalement, les résultats aux questionnaires EDRE, LEAS-A et LEAS-B sont aussi utilisés afin de mesurer des changements sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle. Pour l'EDRE, il y avait trois temps de mesures (T0, T1 et T2) alors que le LEAS-A était mesuré au T0 et le LEAS-B au T1. Une amélioration ou une détérioration est considérée lorsqu'une variation des résultats est observée entre les différents temps de mesure. Pour l'EDRE, une diminution des résultats signifie une amélioration de la régulation émotionnelle tandis que pour le LEAS-A et le LEAS-B, une augmentation des résultats indique une amélioration de la conscience émotionnelle.

Considérations éthiques

Le présent projet a été approuvé par le comité d'éthique de la recherche (CÉR) Lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke (voir Appendice I). Les participants ont signé un formulaire de consentement exposant les objectifs, les modalités et les aspects éthiques. Leur participation à la recherche était volontaire, libre et éclairée. S'ils le désiraient, les participants pouvaient mettre fin à leur participation à tout moment sans conséquence. La confidentialité des données a été assurée à l'aide de codes numériques. Ainsi, le nom des participants se retrouve seulement sur le formulaire de consentement. Toutes les données recueillies seront conservées durant cinq ans après la publication des résultats et détruites après ce délai. Une compensation financière (10 \$ par rencontre) a été remise aux personnes ayant participé à l'étude.

Résultats

Cette section présente les résultats obtenus pour chacune des variables à l'étude selon les instruments de mesure (journaux d'auto-observation et questionnaires autorapportés). L'expérience subjective des participants quant aux aspects positifs et négatifs de l'intervention et à son efficacité est aussi documentée.

Mesure d'auto-observation

La présentation graphique des journaux d'auto-observation et l'inspection visuelle de celle-ci ont permis d'effectuer une première observation des effets possibles de l'intervention sur les difficultés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle. Les mesures obtenues par les journaux d'auto-observation ont été utilisées pour calculer des droites de régression pour chaque temps. Ces droites ont été générées à partir de la fonction TREND dans Microsoft Excel, permettant ainsi l'analyse visuelle des données.

Régulation émotionnelle

La Figure 3 présente la fluctuation des auto-observations tirées des journaux concernant l'énoncé suivant : « en général dans ma journée, lorsqu'une situation m'a bouleversé, cela m'a pris beaucoup de temps avant de me sentir mieux ». Un score élevé représente une moins bonne régulation émotionnelle.

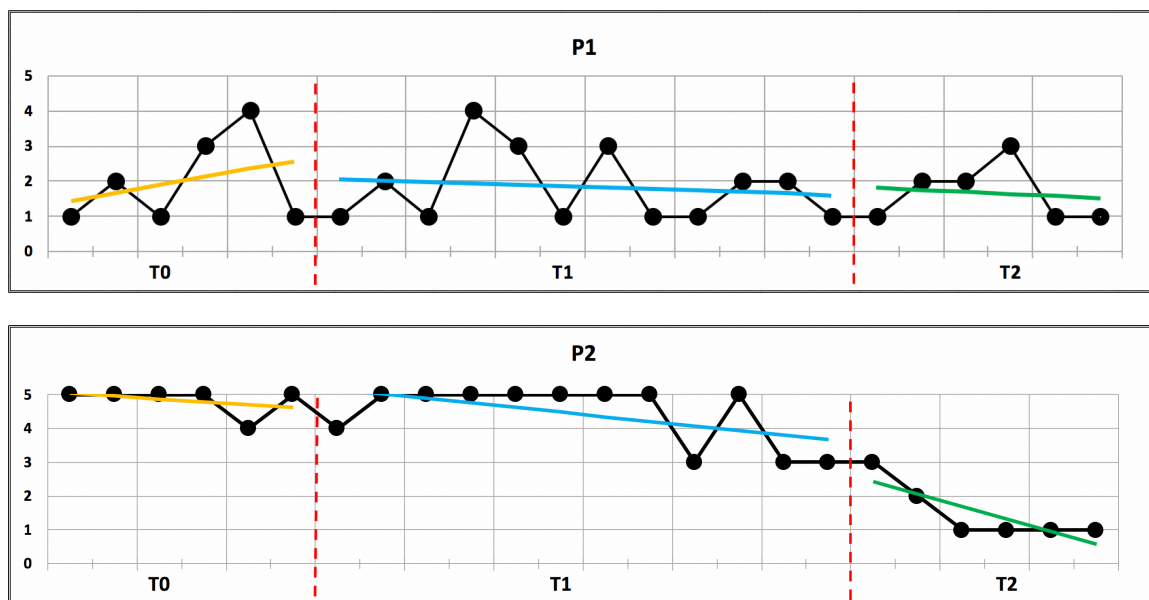


Figure 3. Impression d'avoir pris beaucoup de temps avant de se sentir mieux à la suite d'une situation bouleversante.

L'examen visuel des courbes de la Figure 3 permet de constater que le T0 est en pente positive pour le P1, c'est-à-dire que son impression d'avoir pris beaucoup de temps avant de se sentir mieux à la suite d'une situation bouleversante augmente avant le début de l'intervention (détérioration des résultats). L'introduction de l'intervention (T1) engendre une légère diminution de cette impression pour le P1. Ainsi, les résultats pour la régulation émotionnelle s'améliorent. Les données du P1 au T2 montrent aussi un maintien de l'amélioration des résultats. Pour le P2, le T0 est plutôt stable. Au T1, l'observation du graphique permet de voir une pente négative, signifiant une amélioration des résultats. Tout comme le P1, au T2, les résultats indiquent une amélioration de la régulation émotionnelle.

l'intervention. Au T1, une légère diminution de la pente est observée, indiquant une amélioration des résultats. Pour le T2, une forte diminution des résultats est observée, d'où une amélioration de la régulation émotionnelle.

Conscience émotionnelle

La Figure 5 présente la fluctuation des auto-observations tirées des journaux concernant l'énoncé suivant : « en général dans ma journée, j'ai prêté attention à ce que je ressens ». Un score élevé représente une meilleure conscience émotionnelle.

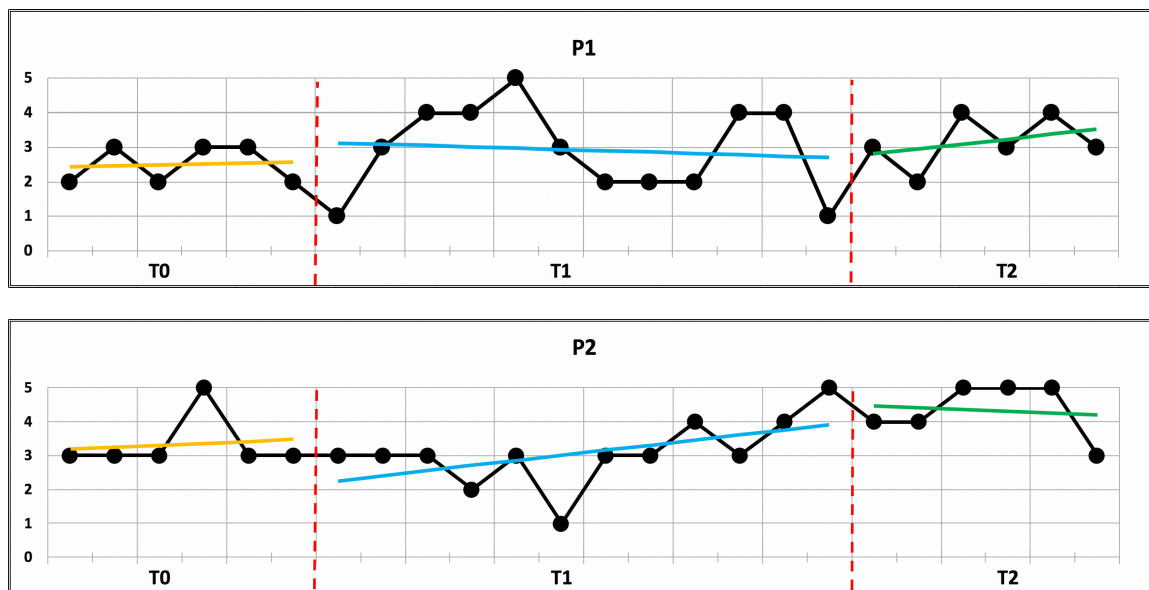


Figure 5. Impression d'avoir prêté attention à son ressenti.

L'examen visuel des différents graphiques de la Figure 5 permet de constater que les résultats des T0 sont relativement stables pour le P1 et le P2. Chez le P1, l'examen visuel de la pente au T1 permet de voir une légère détérioration des résultats, et donc une baisse

de l'attention portée à son ressenti. Toutefois, même si la pente diminue légèrement pour le P1 durant cette phase, elle est tout de même plus élevée qu'au T0. Au T2, nous pouvons remarquer une hausse de la pente pour le P1, signifiant une amélioration des résultats. Pour le P2, au T1, le graphique présente une pente continue à la hausse, d'où une augmentation de l'attention portée à son ressenti. Finalement, une légère détérioration des résultats est observée pour le P2 au T2. Toutefois, la pente se présente tout de même plus élevée qu'au T1.

La Figure 6 présente la fluctuation des auto-observations tirées des journaux concernant l'énoncé suivant : « en général dans ma journée, j'ai été à l'écoute de mes émotions ». Un score élevé représente une meilleure conscience émotionnelle.

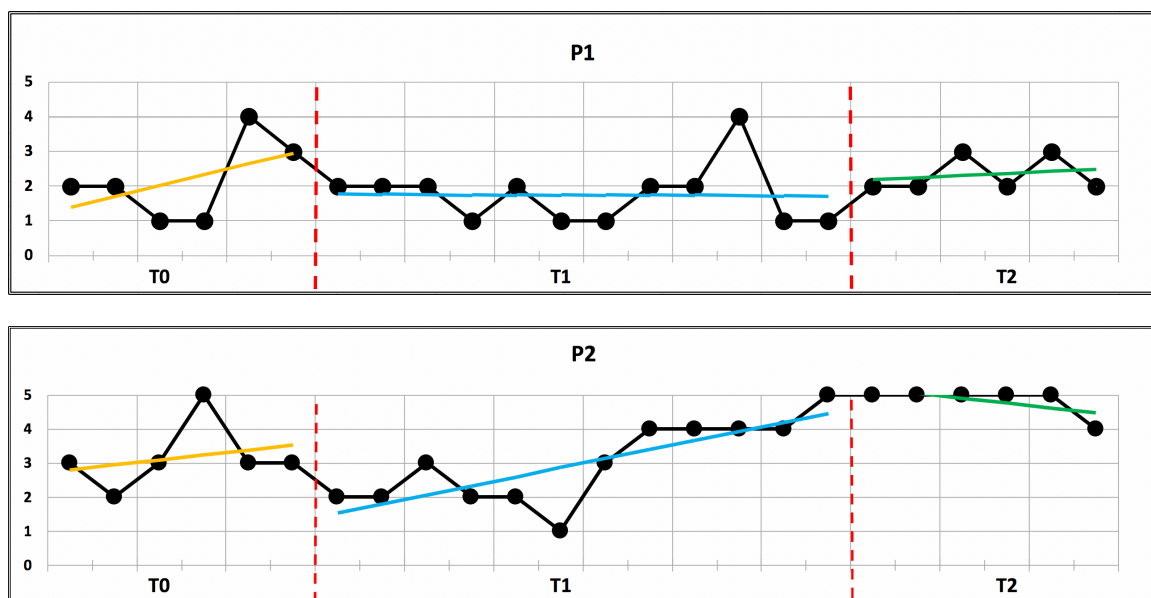


Figure 6. Impression d'avoir été à l'écoute de ses émotions.

L'examen visuel des pentes de la Figure 6 permet de remarquer que les résultats au T0 pour le P1 augmentent en raison des deux derniers points. Durant le T1, une stabilité des résultats est observée. Finalement, au T2, les résultats augmentent légèrement, d'où une amélioration sur le plan de l'écoute portée aux émotions. Pour le P2, le T0 est relativement stable. Puis, l'examen visuel de la pente, au T1, indique une forte amélioration des résultats, soit une augmentation de l'écoute portée à ses émotions. Toutefois, une légère baisse des résultats est observée au T2. Cette pente se présente tout de même plus élevée qu'au T1.

Le Tableau 1 présente les moyennes des résultats aux quatre énoncés concernant les difficultés de régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle. Ce tableau confirme les variations identifiées lors de l'observation visuelle de ces deux variables.

Tableau 1

*Moyenne des variables d'auto-observation de chaque participant
aux différents temps de mesure*

Variables	Participants	Temps de mesure		
		T0	T1	T2
1) Impression d'avoir pris beaucoup de temps avant de se sentir mieux suite à une situation bouleversante	P1	2,00	1,83	1,67
	P2	4,83	4,42	1,50
2) Impression de s'être senti envahi par ses émotions	P1	2,67	2,42	1,50
	P2	5,00	4,92	1,83
3) Impression d'avoir porté attention à son ressenti	P1	2,50	2,92	3,17
	P2	3,33	3,08	4,33
4) Impression d'avoir été à l'écoute de ses émotions	P1	2,17	1,75	2,33
	P2	3,17	3,00	4,83

^a Un score élevé pour 1 et 2 représente une moins bonne régulation émotionnelle.

^b Un score élevé pour 3 et 4 représente une meilleure conscience émotionnelle.

Questionnaires autorapportés

La Figure 7 présente les résultats de chaque participant à l'EDRE (score global) pour chaque temps de mesure. Chez le P1, il y a une légère augmentation du score, reflétant une détérioration de la régulation émotionnelle entre T0 et T1. Toutefois, entre le T1 et T2, une diminution du score est observée, et ce, même en dessous du T0, d'où une amélioration de la régulation émotionnelle. Pour le P2, une constante diminution des scores est observée entre T0 et T1 et T1 et T2, ce qui appuie une amélioration de la régulation émotionnelle.

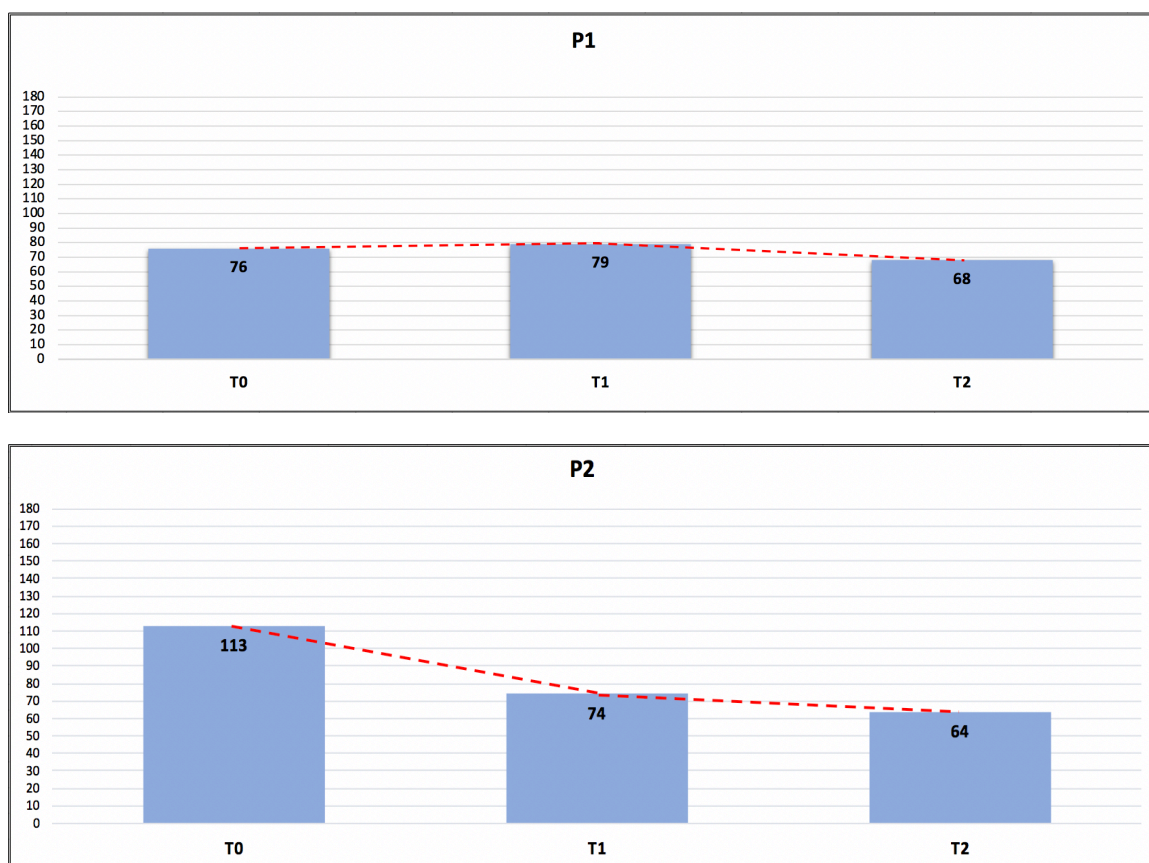


Figure 7. Résultats à l'EDRE (Score global).

La Figure 8 représente la dimension du manque de conscience émotionnelle de l'EDRE de chaque participant pour chaque temps de mesure. Plus spécifiquement, chez le P1, une légère augmentation des scores entre T0 et T1 est observée, indiquant une détérioration de la conscience émotionnelle. Au T2, une diminution du score est constatée, d'où une amélioration de la conscience émotionnelle pour le P1. Pour le P2, il y a une diminution du score entre T0 et T1. Toutefois, entre T1 et T2, il y a un retour au score du T0, signifiant qu'il n'y a pas eu de changement sur le plan de la conscience émotionnelle entre le T0 et le T2 pour le P2.

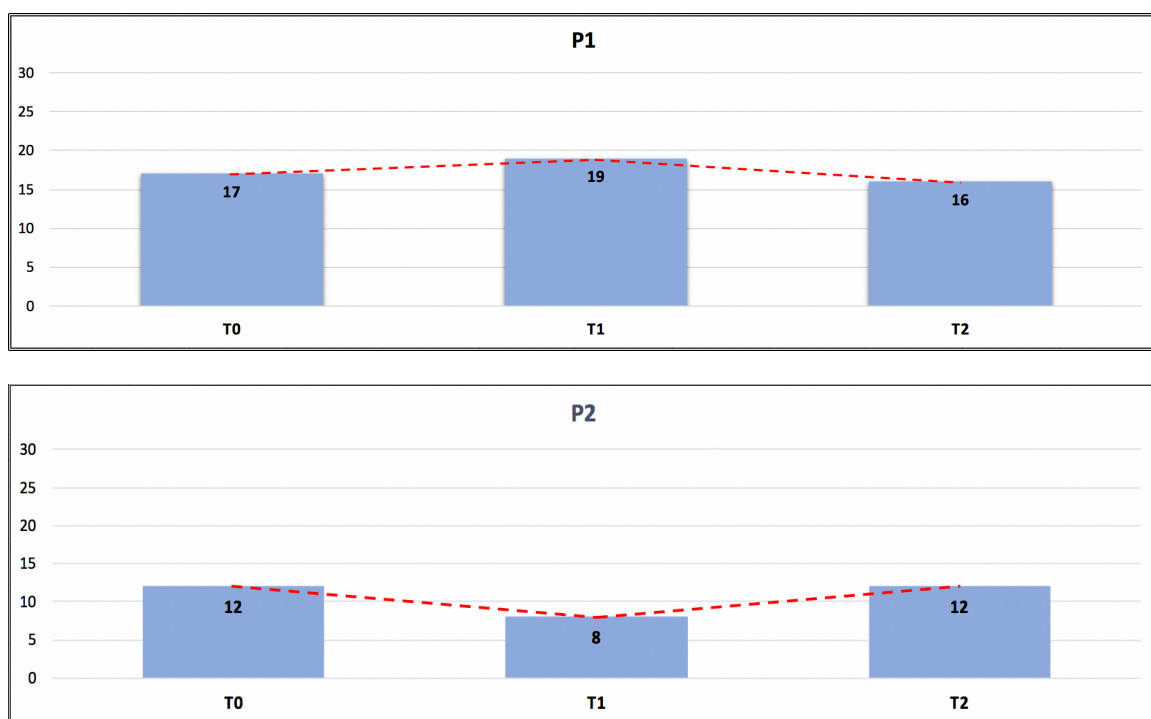


Figure 8. Résultats de la dimension du manque de conscience émotionnelle de l'EDRE.

La Figure 9 montre les résultats de chaque participant au LEAS pour chaque temps de mesure. Les trois scores de ce questionnaire sont présentés : Soi, Autrui et Global. Concernant le P1, le score Soi augmente entre T0 et T1, de même pour le score Global, signifiant une amélioration sur le plan de la conscience émotionnelle. Toutefois, nous pouvons observer une légère diminution du score Autrui entre T0 et T1. Finalement, pour le P2, une forte augmentation des trois scores est observée entre T0 et T1, suggérant une amélioration sur le plan de la conscience émotionnelle.

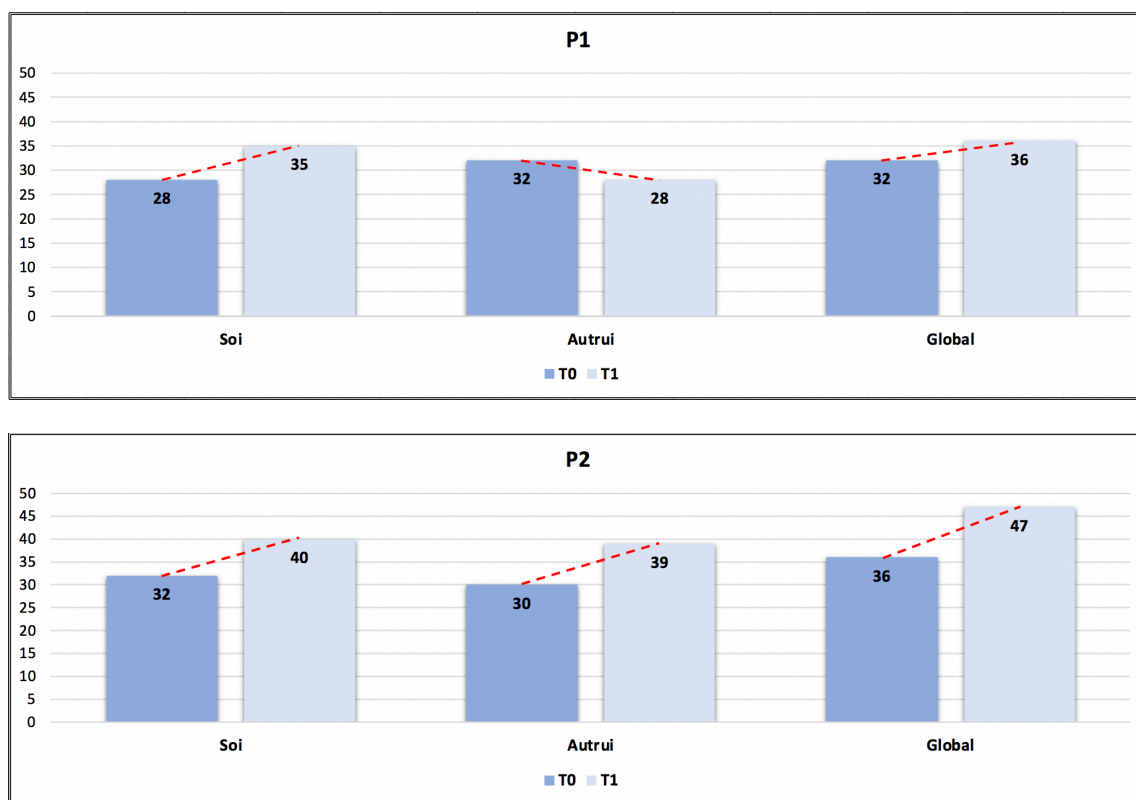


Figure 9. Résultats à l'échelle des niveaux de conscience émotionnelle (LEAS).

L'expérience subjective des participants à l'intervention

Les expériences subjectives des participants sont présentées en complément aux résultats. Elles ont été recueillies au travers des rencontres de suivi par des échanges informels sur leurs perceptions quant à leur participation à l'étude.

Aspects positifs de l'intervention

Au terme de la phase d'intervention, le P1 partageait une impression de faire davantage attention à ses sensations physiques en lien avec ses émotions. En fait, il mentionne qu'il avait tendance à noter les moments où il sentait une émotion monter en lui pour ensuite se référer aux rapports d'activation physiologique et comparer ce qu'il avait identifié comme émotion dans sa journée. Il rapportait aussi être plus conscient dans le moment présent de son émotion pour être en mesure de le noter dans son journal de bord. Chez le P2, à la suite de l'intervention, il observait être davantage en mesure de reconnaître la colère, la tristesse et la joie en fonction de son vécu. Il rapportait aussi une impression d'être plus en contrôle de ses émotions. Finalement, il déclarait se sentir plus apte à poursuivre une tâche malgré l'émergence d'une émotion. Une fois la phase post-intervention terminée, le P1 rapportait que ses observations quant à la prise de conscience de ses émotions se sont maintenues. Pour sa part, le P2 observait être davantage capable de penser à ses actions avant d'agir lorsqu'il vivait une émotion telle que la colère. Il reconnaissait aussi être davantage en mesure de prendre conscience de son émotion dans le moment présent. Finalement, il rapportait que les améliorations observées quant à sa conscience émotionnelle et sa régulation émotionnelle se sont aussi maintenues.

Aspects négatifs de l'intervention

Les P1 et P2 n'ont pas rapporté d'aspect négatif à l'intervention spécifiquement. Toutefois, ils disaient vivre parfois un inconfort quant au port du vêtement puisqu'il devait être très ajusté au corps pour permettre d'obtenir des données biométriques valides. Finalement, ils rapportaient aussi devoir être disciplinés quant à l'écriture de leur journal d'auto-observation pour s'assurer de ne rien oublier.

Adhésion à l'intervention

Les participants (P1 et P2) se sont présentés à toutes les rencontres. Tous les journaux d'auto-observation ont été remplis. Toutefois, pour la première semaine du protocole, les participants n'ont pas rempli assidûment leurs journaux d'auto-observation. Plus précisément, certaines journées avaient été complétées en retard, soit le lendemain ou quelques jours plus tard. Le P1 avait l'impression que ses informations n'étaient pas intéressantes puisqu'il accomplissait en général les mêmes choses d'une journée à l'autre. Le P2 rapportait avoir oublié de le faire. L'importance de remplir ces journaux leur a été rappelée afin de favoriser leur engagement dans l'intervention. Par la suite, les deux participants ont rempli rigoureusement leurs journaux, et ce, jusqu'à la fin du protocole. De plus, ils se sont présentés très impliqués durant toute l'étude et motivés dans l'analyse de leurs rapports d'activation physiologique. Le P2 rapportait vouloir poursuivre l'intervention puisqu'il appréciait la stratégie. Nous lui avons transmis des références pour qu'il puisse poursuivre le développement de ses habiletés de régulation émotionnelle.

Discussion

Cette étude exploratoire avait comme principal objectif de mesurer les effets d'une rétroaction biologique à l'aide d'un vêtement intelligent sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez de jeunes adultes présentant un TDAH. À notre connaissance, il s'agit de la première étude visant à mesurer l'effet de la rétroaction biologique, réalisée directement dans le milieu de vie, sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle pour cette population. Premièrement, les effets de la rétroaction biologique ont été évalués à partir de journaux d'auto-observation permettant de mesurer la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle quotidiennement chez les participants. Deuxièmement, ils ont été évalués à l'aide de questionnaires autorapportés mesurant ces deux variables avant et après l'intervention. Finalement, cette étude a aussi permis de recueillir le vécu subjectif des participants quant à leur expérience.

Régulation émotionnelle

Dans l'ensemble, les résultats de cette étude tendent à montrer que la rétroaction biologique par le biais d'un vêtement intelligent serait favorable pour améliorer la régulation émotionnelle chez de jeunes adultes présentant un TDAH. À l'aide des mesures d'auto-observation, nous constatons que les deux participants présentent des améliorations sur le plan de la régulation des émotions à la suite de l'intervention et lors du suivi post-intervention. Ces résultats sont cohérents avec ceux d'autres études ayant également mis en évidence l'amélioration de la régulation de la réponse émotionnelle

physiologique à la suite d'une intervention utilisant la rétroaction biologique (Francis et al., 2016; Peira et al., 2013, 2014; Savard, 2017). Les résultats suggèrent donc que la rétroaction biologique par le biais d'un vêtement intelligent pourrait être prometteuse pour aider au développement de la régulation de la réponse émotionnelle physiologique. En effet, il est possible que la rétroaction biologique contribue à augmenter l'attention de l'individu portée à la situation et à son activation physiologique générée par l'émotion vécue. Cette attention permet donc de faire une meilleure évaluation de la situation pour mieux prendre conscience du vécu émotionnel (Gross, 2014).

Les résultats obtenus par le biais du questionnaire autorapporté (EDRE) sont similaires pour le P2. L'amélioration observée pour le P1 est toutefois plus légère ou minime. Pour ce dernier, une augmentation des difficultés de régulation émotionnelle a tout d'abord été observée lors de l'intervention pour ensuite s'améliorer au suivi post-intervention. Comme mentionné dans l'étude de Gray et al. (2019), il est possible que la rétroaction biologique ait eu un impact positif sur le développement des capacités de régulation des émotions au moment de l'intervention, mais que ce changement se soit manifesté dans les résultats du questionnaire seulement au suivi post-intervention. Il est suggéré que le participant pourrait ne pas avoir modifié sa réponse émotionnelle à son environnement pour une assez longue période afin qu'il soit en mesure de reconnaître l'évolution de ses capacités. Dans ce cas, ceci pourrait expliquer qu'une amélioration sur le plan de la régulation émotionnelle soit seulement observée au suivi post-intervention.

Conscience émotionnelle

Les résultats concernant la conscience émotionnelle sont pour leur part plus variables. En effet, les deux participants ont en général amélioré leur conscience émotionnelle. Cependant, il semble y avoir une différence dans les résultats obtenus selon les types de mesures utilisés.

Plus spécifiquement, chez le P1, les résultats recueillis par le biais des mesures d'auto-observation suggèrent une diminution de la conscience émotionnelle durant l'intervention. Cependant, il présente par la suite des améliorations au suivi post-intervention. L'exposition à ses difficultés de conscience émotionnelle lors de l'intervention pourrait avoir généré une meilleure prise de conscience des difficultés présentes. Ce phénomène peut effectivement être observé lors de l'utilisation de mesures d'auto-observation (Dugas & Ladouceur, 2000; Théberge-Lapointe, Marchand, Langlois, Gosselin, & Watts, 2015). Ainsi, il semble que la rétroaction biologique ait eu un effet positif sur le développement de la conscience émotionnelle pour le P1 une fois la prise de conscience de ses difficultés. Concernant le P2, une amélioration de la conscience émotionnelle est constatée durant l'intervention et au suivi post-intervention d'après les mesures d'auto-observation, suggérant un effet positif de la rétroaction biologique sur cette variable chez ce participant. Il est possible que la rétroaction biologique vienne augmenter la capacité du participant à observer son contexte interne (activation physiologique) qui est nécessaire à la conscience émotionnelle et permet donc d'augmenter sa capacité à interpréter plus adéquatement l'émotion vécue (Gross, 1998).

L'amélioration de la conscience émotionnelle s'observe aussi par les résultats obtenus à l'aide du questionnaire autorapporté LEAS. Pour le P1, la conscience émotionnelle de soi est améliorée en réponse à l'intervention, signifiant que le participant est plus apte à reconnaître et à décrire son expérience émotionnelle interne. Cependant, la conscience émotionnelle d'autrui diminue, donc le participant présenterait davantage de difficultés à identifier et à imaginer le vécu émotionnel des autres. Bien que la conscience émotionnelle inclue la capacité à reconnaître le vécu émotionnel des autres, l'intervention de cette étude ciblait davantage le développement de la conscience émotionnelle de soi. Il est possible que l'amélioration de la conscience émotionnelle d'autrui nécessite d'autres types d'intervention pour observer un changement favorable. En outre, plusieurs études suggèrent que les personnes ayant un TDAH auraient plus de difficultés à interpréter le vécu émotionnel des autres (Da Fonseca, Segulier, Santos, Poinso, & Deruelle, 2009; Friedman et al., 2003; Lugo-Candelas et al., 2017; Rapport, Friedman, Tzelepis, & Voorhis, 2002).

Chez le P2, les résultats du questionnaire autorapporté LEAS montrent aussi un impact positif de la rétroaction biologique sur le développement de la conscience émotionnelle. Dans le cas de ce participant, il y a une amélioration notable de la conscience émotionnelle de soi et d'autrui entre le niveau de base et après l'intervention. Ainsi, le P2 a pu développer, à la suite de l'intervention, une meilleure capacité à reconnaître et à décrire ses expériences émotionnelles internes, mais aussi à les identifier et à les imaginer chez autrui. Comparativement au P1, la conscience émotionnelle d'autrui

a augmenté. À cet égard, nous pouvons observer que le P2 avait un niveau de base de la conscience émotionnelle générale plus élevé que le P1, ce qui pourrait expliquer que le P2 présente aussi un niveau plus haut de conscience émotionnelle après l'intervention.

Par ailleurs, nous observons que les résultats sont différents lorsque la conscience émotionnelle est mesurée par l'autre questionnaire autorapporté (EDRE). Bien que les résultats obtenus à l'aide du LEAS soient favorables en indiquant un impact positif de l'intégration de la rétroaction biologique sur la conscience émotionnelle pour les deux participants, les résultats de l'échelle du manque de conscience émotionnelle du EDRE n'indiquent pour leur part aucun effet. Plus spécifiquement, chez le P1, le niveau de conscience émotionnelle diminue à la suite de l'intervention pour ensuite augmenter au suivi post-intervention avec un retour au niveau de base. Chez le P2, une amélioration de la conscience émotionnelle est observée à la suite de l'intervention. Cependant, tout comme le P1, au suivi post-intervention, le score revient au niveau de base, suggérant que les acquis ne se sont pas maintenus dans le temps. Même si ces questionnaires évaluent tous les deux la conscience émotionnelle, ils semblent la mesurer différemment. Dans l'étude de Gray et al. (2019), comme présenté plus haut, il avait été suggéré que la rétroaction biologique ait pu avoir un impact positif sur le développement des capacités de régulation émotionnelle au moment de l'intervention, mais que le participant n'ait pas pris conscience de ce changement pour une assez longue période afin qu'il puisse être en mesure d'évaluer son évolution. Il se pourrait donc que ce même phénomène soit aussi observable pour la conscience émotionnelle, d'où la différence entre ces deux questionnaires. Le questionnaire

autorapporté EDRE nécessite que le participant évalue et critique de façon subjective ses capacités de conscience émotionnelle en cotant sur une échelle de Likert différents énoncés. Le LEAS amène plutôt le participant à préciser son vécu émotionnel et celui des autres selon diverses mises en situation, lui permettant de mettre en pratique ses capacités de conscience émotionnelle. Comme l'EDRE requiert que le participant ait connaissance du changement interne pour être en mesure d'évaluer ses capacités de conscience émotionnelle, il se pourrait que les résultats de ce questionnaire ne reflètent pas son évolution. Ce type de questionnaires autorapportés exige effectivement que le participant soit en mesure de s'autoévaluer, représentant une limite de ces instruments de mesure (Baumeister, Vohs, & Funder, 2007). Ceci peut donc expliquer pourquoi les résultats du LEAS indiquent plutôt un effet positif de la rétroaction biologique sur la conscience émotionnelle. En effet, ce questionnaire amène le participant à décrire son vécu émotionnel sans qu'il soit nécessaire d'apporter un regard critique sur ses capacités de conscience émotionnelle. Le participant peut donc ne pas encore avoir pris conscience des améliorations sur le plan de ses habiletés de conscience émotionnelle, mais tout de même être en mesure de les appliquer.

Enfin, de façon générale, nous pouvons observer une différence entre les résultats du P1 et du P2. En effet, il semble que le P2 ait davantage bénéficié de l'intervention autant sur le plan de la régulation émotionnelle que de la conscience émotionnelle. Certains éléments pourraient expliquer cette différence. Tout d'abord, lors de la participation du P1, des problèmes de transfert des données entre l'enregistreur du vêtement intelligent et le logiciel d'Hexoskin ont été rencontrés. L'envoi des deux

premiers rapports présentant l'activité physiologique du P1 a donc été retardé. Ainsi, ces rapports n'ont pas pu être analysés par le participant le matin suivant le port du vêtement intelligent. Il est donc possible que ce délai soit venu influencer l'évolution du développement des habiletés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle du P1. Dans son cas, les effets positifs de l'intervention sont davantage observables au suivi post-intervention. Par ailleurs, le P2 a pour sa part pu bénéficier du soutien de ses parents alors qu'il habitait chez eux. Ses parents étaient très enthousiastes par la participation de leur fils et le soutenaient dans les diverses étapes de l'étude. Ceci pourrait avoir contribué à augmenter l'implication et la motivation du participant à l'étude, amenant un effet positif sur le développement des habiletés de régulation émotionnelle et de conscience émotionnelle. De plus, le P2 bénéficiait aussi d'un traitement pharmacologique au moment de l'étude. La prise de médication pourrait aussi avoir contribué à une plus grande efficacité de l'intervention pour ce participant. Le P1 n'a pas pu bénéficier d'un soutien parental et médical.

Perception de l'efficacité et adhésion à l'intervention

Les deux participants ont complété le protocole. Ils étaient présents à chaque rencontre et motivés par leur implication dans l'utilisation de cette nouvelle technologie. En raison de leur participation au protocole, de leur engagement, de leur motivation à s'impliquer et de l'absence de difficultés majeures en lien avec leur assiduité, il semble que ces jeunes adultes ont bien adhéré à l'intervention. Une fois le protocole terminé, les deux participants rapportaient une vision positive face à l'efficacité de l'intervention. Ils

rapportaient ressentir une amélioration sur le plan de la reconnaissance (composante importante de la conscience émotionnelle) et de la régulation de leurs émotions. Dans l'ensemble, les résultats obtenus dans l'étude semblent aussi soutenir leurs observations.

Cependant, en raison de l'utilisation de la technologie, des complications mineures sont survenues durant leur participation et ont été réglées rapidement. De plus, le P1 était très à l'aise avec l'informatique, ce qui a facilité la résolution de ces problèmes. Pour le P2, nous n'avons pas rencontré de complication en lien avec la technologie. Les participants ont aussi soulevé un certain inconfort en lien avec le port du vêtement. En effet, ce dernier devait être porté serré pour assurer une bonne lecture des données biométriques. Toutefois, ces plaintes étaient minimales et des ajustements ont été faits pour augmenter le confort des participants.

Bien que le P1 et le P2 aient bien adhéré à l'intervention, il semble quand même y avoir certaines limites par rapport à l'adhésion potentielle et à l'intérêt pour ce type d'intervention. Tout d'abord, comme indiqué plus haut, un participant n'a pas complété le protocole de recherche. La forme d'intervention semblait problématique pour lui. En effet, le fait de devoir se souvenir de ses activités quotidiennes et de cibler les émotions associées aux élévations de son activité physiologique demandait trop d'attention. Il n'était pas en mesure de se souvenir de ces informations et de définir les raisons des changements sur le plan de son activation physiologique une fois le rapport reçu. Cela avait pour effet de le décourager et a donc mené à sa décision d'arrêter sa participation. Comme ce type d'intervention nécessite effectivement une certaine capacité attentionnelle

de la part du participant, il est possible qu'il soit difficile à utiliser si les capacités attentionnelles du participant ne sont pas minimalement contrôlées.

De plus, le recrutement était une des difficultés principales de cette étude. Il s'est déroulé durant 14 mois. Plusieurs organismes, cliniques médicales et psychologiques et écoles ont été contactés pour aider au recrutement. Les réseaux sociaux ont aussi été utilisés afin de rejoindre le plus de personnes possible. Les problèmes de recrutement peuvent être expliqués par divers facteurs. Tout d'abord, plusieurs milieux rapportaient être peu en contact avec des hommes avec un TDAH de cette tranche d'âge. Il était donc difficile de trouver des milieux intervenant auprès de cette clientèle plus spécifique. D'une part, il semble en effet plus difficile pour les hommes d'effectuer des demandes d'aide auprès de professionnels de la santé. Ce phénomène a notamment été observé auprès d'hommes ayant des symptômes dépressifs (Call & Shafer, 2018; Cochran & Rabinowitz, 2003; Padesky & Hammen, 1981). D'autre part, bien que cette tranche d'âge soit à haut risque de problème de santé mentale, il semble que les jeunes adultes soient aussi moins enclins à chercher de l'aide professionnelle (Beatie, Stewart, & Walker, 2016; Biddle, Donovan, Shar, & Gunnell, 2007; Rickwood, Deane, Wilson, & Ciarrochi, 2005; Vanheusden et al., 2008). Le désir d'aller chercher de l'aide est affecté par divers facteurs tels que la capacité à prendre conscience de la problématique et la capacité à exprimer le désir de consulter et les symptômes ressentis. Le manque de compétence émotionnelle représente donc une barrière potentielle à la recherche d'aide puisque la personne est moins susceptible de reconnaître et d'identifier les difficultés présentes chez elle

(Rickwood et al., 2005). Il est en effet suggéré que les gens ayant un faible niveau de conscience émotionnelle et qui sont donc peu aptes à identifier, à décrire et à réguler leur vécu émotionnel soient moins enclins à demander de l'aide à des ressources professionnelles (Ciarrochi, Deane, Wilson, & Rickwood, 2002; Ciarrochi, Wilson, Deane, & Rickwood, 2003). Ainsi, il est envisagé que les jeunes adultes ayant un TDAH et ayant des difficultés sur le plan de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle soient effectivement plus difficiles à rejoindre considérant tous ces facteurs.

Forces, limites et pistes de recherches futures

Cette étude de nature exploratoire comporte plusieurs forces. Tout d'abord, elle permet de mettre en lumière les premières données suggérant l'efficacité d'une rétroaction biologique sur le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle chez de jeunes adultes présentant un TDAH. De plus, cette étude cible une tranche d'âge peu étudiée. Sur le plan méthodologique, le petit échantillon a permis d'interpréter les données en profondeur en tenant compte des caractéristiques individuelles des participants et en ayant un regard nuancé sur les différentes données. Également, le recours aux mesures d'auto-observation donnait l'opportunité d'observer l'impact de l'intervention sur les variables ciblées (régulation émotionnelle et conscience émotionnelle) en suivant leur fluctuation dans le temps à l'aide des différents points d'observation. De plus, cette étude a effectué un suivi post-intervention, ce qui constitue aussi une force puisque l'utilisation de ce type de temps de mesure est peu fréquente dans le domaine de la rétroaction biologique. Finalement, cette étude a également permis

d'obtenir des informations quant à l'appréciation subjective des participants et à leur adhésion à l'intervention.

Bien que les résultats soient favorables, cette étude présente plusieurs limites. Tout d'abord, le protocole permet une généralisation limitée des résultats étant donné le petit échantillon. Les résultats s'appuient aussi seulement sur une analyse visuelle des données, nécessitant une prudence dans leur interprétation. De plus, comme cette étude n'utilise pas un groupe contrôle, les résultats ne permettent pas de voir si les effets soulevés sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle sont bien attribuables à la rétroaction biologique et non pas à des caractéristiques personnelles ou au simple passage du temps. Ceci limite les conclusions pouvant être tirées quant à l'efficacité de l'intervention, menace la validité interne et rappelle le caractère exploratoire de l'étude.

Les instruments de mesure choisis comprennent aussi des faiblesses pouvant influencer les résultats obtenus. Les questionnaires autorapportés ainsi que les mesures d'auto-observation font appel à la perception des participants. Ainsi, les résultats obtenus peuvent être influencés par la désirabilité sociale et la conscience de la progression attendue des participants, mais aussi par leur compréhension des items (Nicholas & Maner, 2008; Sauer et al., 2013; Shaikh, 2018). De plus, comme mentionné plus haut, les questionnaires autorapportés et les mesures d'auto-observation nécessitent que le participant soit capable de s'autoévaluer, ce qui représente une limite à ces types de mesures (Baumeister et al., 2007). Il faut aussi noter la possibilité que les participants aient

pu ajuster leur discours lors des rencontres de suivi selon les attentes qu'ils percevaient du chercheur (Shaikh, 2018).

D'autres études avec de plus grands échantillons seront nécessaires pour valider et généraliser les résultats obtenus. De plus, il serait pertinent de faire d'autres recherches explorant le maintien des effets bénéfiques à plus long terme afin d'évaluer la durabilité des impacts de l'intervention.

Il serait aussi intéressant que des études se penchent sur le développement et l'exploration d'un outil pouvant procurer une rétroaction biologique de façon plus instantanée afin de permettre à la personne de prendre conscience de la montée d'une émotion dans le moment présent. Ceci pourrait faciliter la tâche pour les personnes ayant des capacités attentionnelles plus limitées, étant une difficulté importante chez les gens avec un TDAH.

Finalement, considérant les difficultés rencontrées sur le plan du recrutement, il serait intéressant que de futures recherches intègrent au protocole un volet permettant la sensibilisation face aux difficultés de régulation et de conscience émotionnelle pour les jeunes adultes avec un TDAH. Ceci permettrait d'offrir de l'aide plus adaptée à cette population et d'augmenter la reconnaissance de leurs difficultés.

Pertinence clinique de l'étude

À notre connaissance, cette étude est la première à évaluer l'impact d'une rétroaction biologique sur le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle chez de jeunes adultes présentant un TDAH. Cette étude contribue à la recherche en proposant une nouvelle forme d'intervention auprès de cette population. Elle constitue donc une base pour de futures recherches et pratiques cliniques utilisant de nouvelles technologies. Les résultats indiquent la pertinence d'utiliser de nouvelles technologies applicables sur le plan clinique pour aider les clients à développer une connaissance de leurs fluctuations physiologiques et émotionnelles afin d'améliorer la régulation et la conscience de leurs émotions. Bien qu'il s'agisse de résultats préliminaires, l'impact positif de la rétroaction biologique sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle est prometteur sur le plan clinique. De plus, comme ce type d'intervention est utilisé dans le milieu de vie du jeune adulte, il lui permet d'être exposé à des situations de sa vie quotidienne, ce qui se distingue d'un type d'intervention traditionnel en établissement. Puisque cette étude est exploratoire, d'autres recherches seront nécessaires pour approfondir les connaissances quant à cette intervention et corroborer les résultats.

Conclusion

Ce projet visait à explorer les effets de la rétroaction biologique sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH. Deux types de mesures ont été utilisés afin de mieux documenter les changements, soit les journaux d'auto-observation et les questionnaires autorapportés. Cette étude permettait donc d'explorer et d'augmenter nos connaissances quant aux interventions agissant sur la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle.

Bien que des limites méthodologiques soient présentes, les résultats de cette étude sont prometteurs et vont en faveur de la pertinence de la rétroaction biologique pour développer la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle. Dans l'ensemble, les deux participants à l'étude ont présenté des améliorations sur le plan de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle. Ces résultats se sont maintenus au suivi de deux semaines. Cependant, en raison du protocole utilisé et de la variance des résultats selon le type d'instruments de mesure utilisé, ces résultats ne peuvent être généralisés et doivent être considérés comme étant préliminaires.

La présente étude se distingue puisqu'elle est, à notre connaissance, la première à observer l'impact d'une rétroaction biologique sur le développement de la conscience émotionnelle et la régulation émotionnelle chez cette population. Elle se démarque donc par le choix de la population visée, soit les jeunes adultes de 18 à 23 ans, qui représentent

souvent une tranche d'âge peu étudiée dans ce domaine. De plus, cette étude permet de mettre en lumière une intervention utilisée directement dans le milieu de vie du jeune adulte, ce qui se distingue des interventions plus traditionnelles en établissement. Finalement, l'utilisation de la technologie permet d'explorer une nouvelle voie d'intervention.

Ce mémoire doctoral permet donc de présenter la pertinence et l'utilité clinique de la rétroaction biologique pour promouvoir le développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes avec un TDAH. La poursuite des recherches dans ce domaine se présente donc avantageuse.

Références

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5^{ième} éd.). Washington, DC : American Psychiatric Press.
- Anastopolous, A. D., Smith, T. F., Garrett, M. E., Morrissey-Kane, E., Schatz, N. K., Sommer, J. L., & Ashley-Koch, A. (2011). Self-regulation of emotion, functional impairment, and comorbidity among children with ADHD. *Journal of Attention Disorders, 15*, 583-592. doi : 10.1177/1087054710370567
- Appelhans, B. M., & Luecken, L. J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. *Review of General Psychology, 10*, 229-240. doi : 10.1037/1089-2680.10.3.229
- Aritzeta, A., Soroa, G., Balluerka, N., Muela, A., Gorostiaga, A., & Aliri, J. (2017). Reducing anxiety and improving academic performance through a biofeedback relaxation training program. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 42*, 193-202. doi : 10.1007/s10484-017-9367
- Barkley, R. A. (2005). *Taking charge of ADHD* (éd. rév.). New York : The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2006). *Attention-deficit/hyperactivity disorder : A handbook for diagnosis and treatment*. New York : The Guilford Press.
- Barkley, R. A. (2010). Deficient emotional self-regulation : A core component of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Journal of ADHD and Related Disorders, 1*, 5-37. doi : 10.1176/appi.ajp.2010.10081172
- Barkley, R. A. (2014). Emotion dysregulation is a core component of ADHD. Dans R. A. Barkley (Éd), *Attention-deficit/hyperactivity disorder : A handbook for diagnosis and treatment* (pp. 81-115). New York : The Guilford Press.
- Barkley, R. A., & Fischer, M. (2010). The unique contribution of emotional impulsiveness to impairment in major life activities in hyperactive children as adults. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 49*, 503-513. doi : 10.1097/00004583-201005000-00011
- Barkley, R. A., Fischer, M., Smallish, L., & Fletcher, K. (2006). Young adult outcome of hyperactive children : Adaptive functioning in major life activities. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 45*, 192-202. doi : 10.1097/01.chi.0000189134.97436.e2

- Barkley, R. A., & Murphy, K. R. (2010a). Deficient emotional self-regulation in adults with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) : The relative contributions of emotional impulsiveness and ADHD symptoms to adaptive impairments in major life activities. *Journal of ADHD & Related Disorders, 1*, 5-28.
- Barkley, R. A., Murphy, K. R. (2010b). Impairment in occupational functioning and adult ADHD: The predictive utility of executive function (EF) ratings versus EF tests. *Archives of Clinical Neuropsychology, 25*, 157-173. doi : 10.1093/arclin/acq014
- Barkley, R. A., Murphy K. R., & Fischer, M. (2008). *ADHD in adults : What the science says*. New York : The Guilford Press.
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Funder, D. C. (2007). Psychology as the science of self-reports and finger movements : Whatever happened to actual behavior? *Perspectives on Psychological Science, 2*, 396-403. doi : 10.1111/j.1745-6916.2007.00051.x
- Beatie, B. E., Stewart, D., Walker, J. R. (2016). A moderator analysis of the relationship between mental health help-seeking attitudes and behaviors among young adults. *Canadian Journal of Counselling and Psychotherapy, 50*, 290-314.
- Biddle, L., Donovan, J., Sharp, D., Gunnell, D. (2007). Explaining non-help-seeking amongst young adults with mental distress: A dynamic interpretive model of illness behavior. *Sociology of Health & Illness, 29*, 983-1002. doi : 10.1111/j.1467-9566.2007.01030.x
- Brassett-Grundy, A., & Butler, N. (2004). Prevalence and adult outcomes of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. Bedford Group for Lifecourse and Statistical Studies, Institute of Education, University of London. Repéré à http://www.cls.ioe.ac.uk/library-media/documents/BG_OccPaper2_ADHD_outcomes_2008.pdf
- Breach, N. B. (2012). Heart rate variability biofeedback in the treatment of major depression. *Dissertation Abstracts International, 74*, 1-124.
- Bréjard, V., Bonnet, A., Pardinielli, J. L. (2005). Développement cognitivo-émotionnel, régulation des émotions et comportements à risques : une étude exploratoire chez l'adolescent. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adoscence, 53*, 395-400. doi : 10.1016/j.neurenf.2005.09.018
- Brook, J. S., Brook, D. W., Zhang, C., Seltzer, N., & Finch, S. J. (2013). Adolescent ADHD and Adult Physical and Mental Health, Work Performance, and Financial Stress. *Pediatrics, 131*, 5-13. doi : 10.1542/peds.2012-1725

- Bydlowski, S., Corcos, M., Paterniti, S., Guilbaud, O., Jeammet, P., & Consoli, S. M. (2002). Validation de la version française de l'échelle des niveaux de conscience émotionnelle. *Encéphale*, 28, 310-320.
- Caldwell, H. W. (2016). Impact of heart-rate variability biofeedback on major depression disorder in resting-state fMRI. *Dissertation Abstracts International*, 77, 1-62.
- Call, J. B., & Shafer, K. (2018). Gendered manifestations of depression and help seeking among men. *American Journal of Men's Health*, 12, 41-51. doi : 10.1177/1557988315623993
- Canadian Attention Deficit Hyperactivity Disorder Resource Alliance (2020). *Canadian ADHD Practice Guidelines*. Toronto, ON : CADDRA.
- Canela, C., Buadze, A., Dube, A., Eich, D., & Liebrez, M. (2017). Skills and compensation strategies in adult ADHD – A qualitative study. *PLoS ONE*, 12, 1-16. doi : 10.1371/journal.pone.0184964
- Chiesa, A., & Serretti, A. (2011). Mindfulness-based cognitive therapy for psychiatric disorders : A systematic review and meta-analysis. *Psychiatry Research*, 187, 441-453. doi : 10.1016/j.psychres.2010.08.011
- Chhatwal, J., & Lane, R. D. (2016). A cognitive-developmental model of emotional awareness and its application to the practice of psychotherapy. *Psychodynamic Psychiatry*, 44, 305-326. doi : 10.1521/pdps.2016.44.2.305
- Ciarrochi, J., Deane, F. P., Wilson, C. J. & Rickwood, D. (2002). Adolescents who need help the most are the least likely to seek it: The relationship between low emotional competence and low intention to seek help. *British Journal of Guidance and Counselling*, 30, 173-188. doi : 10.1080/03069880220128047
- Ciarrochi, J., Wilson, C. J., Deane, F. P. & Rickwood, D. (2003). Do difficulties with emotions inhibit help seeking in adolescence? The role of age and emotional competence in predicting help seeking intentions. *Counselling Psychology Quarterly*, 16, 103-120. doi : 10.1080/0951507031000152632
- Cochran S. V., & Rabinowitz F. E. (2003). Gender-sensitive recommendations for assessment and treatment of depression in men. *Professional Psychology : Research and Practice*, 34, 132-140. doi : 10.1037/0735-7028.34.2.132
- Corbisiero, S., Mörstedt, B., Bitto, H., & Stieglitz, R. D. (2017). Emotional dysregulation in adults with attention-deficit/hyperactivity disorder – validity, predictability, severity, and comorbidity. *Journal of Clinical Psychology*, 73, 99-112. doi : 10.1002/jclp.22317

- Côté, G., Gosselin, P., & Dagenais, I. (2013). Évaluation multidimensionnelle de la régulation des émotions : Propriétés psychométriques d'une version francophone du difficulties in emotion regulation scale. *Journal de thérapie comportementale et cognitive*, 23, 63-72. doi : 10.1016/j.jtcc.2013.01.005
- Da Fonseca, D., Segulier, V., Santos, A., Poinso, F., & Deruelle, C. (2009). Emotion understanding in children with ADHD. *Child Psychiatry and Human Development*, 40, 111-121. doi : 10.1007/s10578-008-0114-9
- Delisle, J., & Richard, C. (2009). Évaluation et traitement du TDAH chez l'adulte. Dans N. Chevalier, M. C. Guay, A. Achim, P. Lageix, & H. Poissant (Éds.), *Trouble déficitaire de l'attention avec hyperactivité : Soigner, éduquer et surtout valoriser* (pp. 283-301). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Dodge, K. A., & Pettit, G. S. (2003). A biopsychosocial model of the development of chronic conduct problems in adolescence. *Developmental Psychology*, 39, 349-371. doi : 10.1037//0012-1649.39.2.349
- Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (2000). Treatment of GAD targeting intolerance of uncertainty in two types of worry. *Behavior Modification*, 24, 635-657. doi : 10.1177/0145445500245002
- DuPaul, G. J., McGoey, K. E., Eckert, T. L., & Vanbrakle, J. (2001). Preschool children with attention-deficit/hyperactivity disorder : Impairments in behavioral, social, and school functioning. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 40, 508-515. doi : 10.1097/00004583-200105000-00009
- Dziembowska, I., Izdebski, P., Rasmus, A., Brudny, J., Grzelczak, M., Cysewki, P. (2015). Effects of heart rate variability biofeedback on EEG alpha asymmetry and anxiety symptoms in male athletes : A pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 41, 141-150. doi : 10.1007/s10484-015-9319-4
- Eakin, L., Minde, K., Ochs, E., Krane, E., Bouffard, R., Greenfield, B., & Looper, K. (2004). The marital and family functioning of adults with ADHD and their spouses. *Journal of Attention Disorders*, 8, 1-10. doi : 10.1177/108705470400800101
- Eggum, N. D., Eisenberg, N., Kao, K., Spinrad, T. L., Bolnick, R., Hofer, C., & Fabricius, W. V. (2011). Emotion understanding, theory of mind, and prosocial orientation : Relations over time in early childhood. *The journal of positive psychology*, 6, 4-16. doi : 10.1080/17439760.2010.536776
- Erjard, D., & Hinshaw, S. (1994). Initial sociometric impressions of attention-deficit hyperactivity disorder and comparison boys : Predictions from social behaviors and

- from nonbehavioral variables. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, *62*, 833-842. doi : 10.1037/0022-006X.62.4.833
- Fabes, R. A., & Eisenberg, N. (1997). Regulatory control and adults' stress-related responses to daily life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, *73*, 1107-1117. doi : 10.1037//0022-3514.73.5.1107
- Factor, P. I., Rosen, P. J., & Reyes, R. A. (2016). The relation of poor emotional awareness and externalizing behavior among children with ADHD. *Journal of Attention Disorders*, *20*, 168-177. doi : 10.1177/1087054713494005
- Fischer, M., Barkley, R. A., Fletcher, K. E., & Smallish, L. (1993). The adolescent outcome of hyperactive children : Predictors of psychiatric, academic, social and emotional adjustment. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, *32*, 324-332. doi: 10.1097/00004583-199303000-00013
- Francis, H. M., Penglis, K. M., & McDonald, S. (2016). Manipulation of heart rate variability can modify response to anger-inducing stimuli. *Social Neuroscience*, *11*, 545-552. doi : 10.1080/17470919.2015.1115777
- Fredriksen, M., Dahl, A. A., Martinsen, E. W., Klungsoyr, O., Faraone, S. V., & Peleikis, D. E. (2014). Childhood and persistent ADHD symptoms associated with educational failure and long-term occupational disability in adult ADHD. *ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, *6*, 87-99. doi : 10.1007/s12402-014-0126-1
- Friedman, S. R., Rapport, L. J., Lumley, M., Tzelepis, A., Van Voorhis, A., Stettner, L., & Kakaati, L. (2003). Aspects of social and emotional competence in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *Neuropsychology*, *17*, 50-58. doi : 10.1037/0894-4105.17.1.50
- Fussell, J. J., Macias, M. M., & Saylor, C. F. (2005). Social skills and behavior problems in children with disabilities with and without siblings. *Child Psychiatry Human Development*, *36*, 227-241. doi : 10.1007/s10578-005-4185-6
- Goodman, D. W. (2007). The consequences of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. *Journal of Psychiatric Practice*, *13*, 3018-327. doi : 10.1097/01.pra.0000290670.87236.18
- Gratz, K. L., Bardeen, J. R., Levy, R., Dixon-Gordon, K. L., & Tull, M. T. (2015). Mechanisms of change in an emotion regulation group therapy for deliberate self-harm among women with borderline personality disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *65*, 29-35. doi : 10.1016/j.brat.2014.12.005

- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation : Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26, 41-54. doi : 10.1007/s10862-008-9102-4
- Gratz, K. L., Tull, M. T., & Levy, R. (2014). Randomized controlled trial and uncontrolled 9-month follow-up of an adjunctive emotion regulation group therapy for deliberate self-harm among women with borderline personality disorder. *Psychological Medicine*, 44, 2099-2112. doi : 10.1017/S0033291713002134
- Gray, E., Beech, A., & Rose, J. (2019). Using biofeedback to improve emotion regulation in sexual offenders with intellectual disability : A feasibility study. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65, 195-204. doi : 10.1080/20473869.2018.1565003
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation : An integrative review. *Review of General Psychology*, 2, 271-299. doi : 10.1037/1089-2680.2.3.271
- Gross, J. J. (2014). Emotion regulation : Conceptual and empirical foundations. Dans J. J. Gross (Éd.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 3-20). New York : Guilford Press.
- Gross, J. J. (2015). Emotion regulation : Current status and future prospects. *Psychological Inquiry*, 26, 1-26. doi : 10.1080/1047840X.2014.940781
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1993). Emotional suppression : Physiology, self-report, and expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 970-986. doi : 10.1037//0022-3514.64.6.970
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion elicitation using films. *Cognition and Emotion*, 9, 87-108. doi:10.1080/02699939508408966
- Halberstadt, A. G., Denham, S. A., & Dunsmore, J. C. (2001). Affective social competence. *Social development*, 10, 79-119. doi : 10.1111/1467-9507.00150
- Harpin, V. A. (2015, Mai). *The effect of ADHD on the life of an individual, their family, and community from preschool to adult life*. Répéré à <http://adc.bmj.com/> doi : 10.1136/adc.2004.059006
- Hewig, J., Hagemann, D., Seifert, J., Gollwitzer, M., Naumann, E., & Bartussek, D. (2005). A revised film set for the induction of basic emotions. *Cognition and Emotion*, 19, 1095-1109.
- Hoza, B., Gerdes, A. C., Mrug, S., Hinshaw, S. P., Bukowski, W. M., Gold, J. A., ... Wigal, T. (2005). Peer-assessed outcomes in the multimodal treatment study of children with

- attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, 34, 74-86. doi : 10.1207/s15374424jccp3401_7
- Höelzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Shuman-Olivier, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspectives Psychological Science*, 6, 537-559. doi : 10.1177/1745691611419671
- Jensen, P. S., Arnold, L. E., Swanson, J. M., Vitello, B., Abikoff, H. B., Greenhill, L. L. et al. (2007). 3-Year follow-up of the NIMH MTA study. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 46, 989-1002. doi : 10.1097/CHI.0b013e3180686d48
- Jha, V., Prakash, N., & Sagar, S. (2018). Wearable anger-monitoring system. *ICT Express*, 4, 194-198. doi : 10.1016/j.icte.2017.07.002
- Kats-Gold, I., Besser, A., & Priel, B. (2007). The role of simple emotion recognition skills among school aged boys at risk of ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 35, 363-378. doi : 10.1007/s10802-006-9096-x
- Kent, K., Pelham, W. E., Molina, B. S. G., Sibley, M. H., Waschbusch, D. A., Yu, J., Gnagy, E. M., Biswas, A., Babinski, D. E., & Karch, K. (2011). The academic experience of male high school students with ADHD. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39, 451-462. doi : 10.1007/s10802-010-9472-4
- Kim, S. (2012). Heart rate variability biofeedback and executive functioning in individuals with chronic traumatic brain injury. *Dissertation Abstracts International*, 73, 1-180. doi : 10.3109/02699052.2012.729292
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion : A review. *Biological Psychology*, 84, 394-421. doi : 10.1016/j.biopsycho.2010.03.010
- Lane, R., Quinlan, D., Schwartz, G., Walker, P., & Zeitlin, S. (1990). The levels of emotional awareness scale (LEAS) : A cognitive-developmental measure of emotion. *Journal of Personality Assessment*, 55, 124-134. doi : 10.1080/00223891.1990.9674052
- Lane, R. D., & Schwartz, G. E. (1987). Levels of emotional awareness : A cognitive-developmental theory and its application to psychopathology. *The American Journal of Psychiatry*, 144, 133-143. doi : 10.1176/ajp.144.2.133
- Lane, R. D., & Schwartz, G. E. (1990). The neuropsychophysiology of emotion. *Functional Neurology*, 5, 263-236.

- Leeth, C. D., Villarreal, V., & Styck, K. M. (2019). Mindfulness interventions for children and adolescents with ADHD : A review of objectives and skills. *Journal of Creativity in Mental Health, 14*, 1-11. doi : 10.1080/15401383.2019.1625840
- Lenzi, F., Cortese, S., Harris, J., & Masi, G. (2017). Pharmacotherapy of emotional dysregulation in adults with ADHD : A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 84*, 359-367. doi : 10.1016/j.neubiorev.2017.08.010
- Lemerise, E. A., & Arsenio, W. F. (2000). An integrated model of emotion processes and cognition in social information processing. *Child Development, 71*, 107-118. doi : 10.1111/1467-8624.00124
- Lugo-Candelas, C., Flegenheimer, C., McDermott, J. M., & Harvey, E. (2016). Emotional understanding, reactivity, and regulation in young children with ADHD symptoms. *Journal of Abnormal Child Psychology, 45*, 1-14. doi : 10.1007/s10802-016-0244-7
- Martel, M. M., & Nigg, J. T. (2006). Child ADHD and personality/temperament traits of reactive and effortful control, resiliency, and emotionality. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 47*, 1175-1183. doi : 10.1111/j.1469-7610.2006.01629.x
- Mitchell, J. T., McIntyre, E., Joseph, E., Dennis M., Beckham, J., & Kollins, S. H. (2013). A pilot trial of mindfulness meditation training for ADHD in adulthood : Impact on core symptoms, executive functioning, and emotion dysregulation. *Journal of Attention Disorders, 21*, 1105-1120. doi : 10.1177/1087054713513328
- Murphy, B. C., & Eisenberg, N. (2002). An integrative examination of peer conflict : Children's reported goals, emotions, and behaviors. *Social Development, 11*, 534-557. doi : 10.1111/1467-9507.00214
- Nance, J. A. (2015) An exploration of heart rate variability biofeedback as an ancillary treatment for patients diagnosed with borderline personality disorder, an initial feasibility study. *Dissertation Abstracts International, 75*, 1-139.
- Nicholas, A. L., & Maner, J. K. (2008). The good-subject effect : Investigating participant demand characteristics. *The Journal of General Psychology, 135*, 151-166. doi : 10.3200/GENP.135.2.151-166
- Nixon, E. (2001). The social competence of children with attention deficit hyperactivity disorder: A review of the literature. *Child Psychology and Psychiatry Review, 6*, 172-180. doi : 10.1017/S1360641701002738

- Padesky, C. A., & Hammen, C. L. (1981). Sex differences in depressive symptom expression and help-seeking among college students. *Sex Roles, 7*, 309-320. doi : 10.1037/0021-843X.86.6.609
- Parent, V., Guay, M. C. (2010). Données actuelles sur l'intervention auprès d'enfants présentant un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité. *Revue québécoise de psychologie, 31*, 117-136.
- Peira, N., Fredrikson, M., & Pourtois, G. (2014). Controlling the emotion heart : Heart rate biofeedback improves cardiac control during emotional reactions. *International Journal of Psychophysiology, 91*, 225-231. doi : 10.1016/j.ijpsycho.2013.12.008
- Peira, N., Pourtois, G., & Fredrikson, M. (2013). Learned cardiac control with heart rate biofeedback transfers of emotional reactions. *PLOS one, 8*, e70004. doi : 10.1371/journal.pone.0070004
- Piatigorsky, A., & Hinshaw, S. (2004). Psychopathic traits in boys with and without attention-deficit/hyperactivity disorder : Concurrent and longitudinal correlates. *Journal of Abnormal Child Psychology, 32*, 535-551. doi : 10.1023/b:jacp.0000037782.28482.6b
- Rapport, L. J., Friedman, S. L., Tzelepis, A., & Voorhis, A. (2002). Experienced emotion and affect recognition in adult attention deficit hyperactivity disorder. *Neuropsychology, 16*, 102-110. doi : 10.1037//0894-4105.16.1.102
- Rickwood, D., Deane, F. P., Wilson, C. J., & Ciarrochi, J. (2005). Young people's help-seeking for mental health problems. *Australian e-Journal for the Advancement of Mental Health, 4*, 218-251. doi : 10.5172/jamh.4.3.218
- Roberton, T., Daffem, M., & Bucks, R. S. (2013). Oral administration of the levels of emotional awareness scale. *Australian Journal of Psychology, 65*, 172-179. doi : 10.1111/ajpy.12018
- Roberton, T., Daffem, M., & Bucks, R. S. (2014). Maladaptive emotion regulation and aggression in adult offenders. *Psychology, Crime & Law, 20*, 933-954. doi : 10.1080/1068316X.2014.893333
- Robison, R. J., Reimherr, F.W., Marchant, B. K., Faraone, S. V., Adler, L. A., & West, S. A. (2008). Gender differences in 2 clinical trials of adults with attention-deficit/hyperactivity disorder : A retrospective data analysis. *Journal of Clinical Psychiatry, 69*, 213-221. doi : 10.4088/jcp.v69n0207
- Rosen, P. J., & Factor, P. I. (2015). Emotional impulsivity and emotional and behavioral difficulties among children with ADHD : An ecological momentary assessment

- study. *Journal of Attention Disorders*, 19, 779-793. doi : 10.1177/1087054712463064
- Sauer, S., Walach, H., Schmidt, S., Hinterberger, T., Lynch, S., Büssing, A., ... Kohls, N. (2013). Assessment of mindfulness : Review on state of the art. *Mindfulness*, 4, 3-17. doi : 10.1007/s12671-012-0122-5
- Savard, J. S. (2017). *Reducing adolescent anger and aggression with biofeedback : A mixed-methods multiple case study*. Antioch University Seattle, WA.
- Schaefer, A., Nils, F., Sanchez, X., & Philippot, P. (2010). Assessing the effectiveness of a large database of emotion-eliciting films : A new tool for emotion researchers. *Cognition and emotion*, 24, 1153-1172. doi : 10.1080/02699930903274322
- Shaikh, A. (2018). Group therapy for improving self-esteem and social functioning of college students with ADHD. *Journal of College Student Psychotherapy*, 32, 220-224. doi : 10.1080/87568225.2017.1388755
- Shaw, P., Stringaris, A., Nigg, J., & Leibenluft, E. (2014). Emotion dysregulation in attention deficit hyperactivity disorder. *American Journal of Psychiatry*, 171, 276-293. doi : 10.1176/appi.ajp.2013.13070966
- Shushakova, A., Ohrmann, P., & Pedersen, A. (2018). Exploring deficient emotion regulation in adult ADHD : Electrophysiological evidence. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 268, 359-371. doi : 10.1007/s00406-017-0826-6
- Skirrow, C., & Asherson, P. (2012). Emotional lability, comorbidity and impairment in adults with attention-deficit hyperactivity disorder. *Journal of Affective Disorders*, 147, 80-86. doi : 10.1016/j.jad.2012.10.011
- Sobanski, E., Banaschewski, T., Asherson, P., Buitelaar, J., Chen, W., Franke, B., ... Faraone, S. V. (2010). Emotional lability in children and adolescents with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD) : clinical correlates and familial prevalence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51, 915-923. doi : 10.1111/j.1469-7610.2010.02217.x
- Stormont, M. (2001). Social outcomes of children with ADHD : Contributing factors and implications for practice. *Psychology in the Schools*, 38, 521-531. doi : 10.1002/pits.1040
- Strine, T. W., Lesesne, C. A., Okoro, C. A., McGuire, L. C., Chapman, D. P., Balluz, L. S., & Mokodad, A. H. (2006). Emotion and behavioral difficulties and impairments in everyday functioning among children with a history of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Preventing Chronic Disease*, 3, 1-10.

- Surman, C. B., Biederman, J., Spencer, T., Miller, C. A., McDermott, K. M., & Faraone, S. (2013). Understanding deficit emotional self-regulation in adults with attention deficit hyperactivity disorder : A controlled study. *Attention Deficit and Hyperactivity Disorders*, 5, 273-281. doi:10.1007/s12402-012-0100-8
- Telch, M. J., Valentiner, D. P., Ilai, D., Petruzzi, D., & Hehmsoth, M. (2000). The facilitative effects of heart-rate feedback in the emotional processing of claustrophobic fear. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 373-387. doi : 10.1016/s0005-7967(99)00038-8
- Thapar, A., & Cooper, M. (2016). Attention deficit hyperactivity disorder. *Child and Adolescent Psychiatry*, 387, 1240-1250. doi : 10.1016/S0140-6736(15)00238-X
- Théberge-Lapointe, N., Marchand, A., Langlois, F., Gosselin, P., & Watts, S. (2015). Efficacy of a cognitive-behavioural therapy administered by videoconference for Generalized Anxiety Disorder. *European Review of Applied Psychology*, 65, 9-17. doi : 10.1016/j.erap.2014.10.001
- Thompson, R. A. (1994). Emotion regulation : A theme in search of definition. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 25-52. doi : 10.1111/j.1540-5834.1994.tb01276.x ·
- Tobon, V. D. P., Falk, T. H., & Maier, M. (2016). MS-QI : A modulation spectrum-based ECG quality index for telehealth applications. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 63, 1613-1622. doi : 10.1109/TBME.2014.2355135
- Trousselard, M., Canini, F., Claverie, D., Cungi, C., Putois, B., & Franck, N. (2015). Cardiac coherence training to reduce anxiety in remitted schizophrenia, a pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 41, 61-69. doi : 10.1007/s10484-015-9312-y
- Vanheusden, K., Mulder, C. L., van der Ende, J., van Lenthe, F. J., Mackenbach, J. P., & Verhulst, F. C. (2008). Young adults face major barriers to seeking help from mental health services. *Patient Education and Counseling*, 73, 97-104. doi : 10.1016/j.pec.2008.05.006
- Villar, R., Beltrame, T., & Hughson, R. L. (2015). Validation of the Hexoskin wearable vest during lying, sitting, standing, and walking activities. *Physiologie appliquée, nutrition et métabolisme*, 40, 1019-1024. doi : 10.1139/apnm-2015-0140
- Villemonteix, T., Purper-Ouakil, D., & Romo, L. (2015). La dysrégulation émotionnelle est-elle une des composantes du trouble déficit d'attention/hyperactivité? *L'Encéphale*, 41, 108-114. doi : 10.1016/j.encep.2013.12.004

- Walcott, C. M., & Landau, S. (2004). The relation between disinhibition and emotion regulation in boys with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology, 33*, 772-782.
- Webb, T. L., Miles, E., & Sheeran, P. (2012). Dealing with feeling : A meta-analysis of the effectiveness of strategies derived from the process model of emotion regulation. *Psychological Bulletin, 138*, 775-808. doi : 10.1037/a0027600
- Wehmeier, P. M., Schacht, A., & Barkley, R. A. (2010). Social and emotional impairment in children and adolescents with ADHD and the impact on quality of life. *Journal of Adolescent Health, 46*, 209-217. doi : 10.1016/j.jadohealth.2009.09.009
- Westmoreland, P., Gunter, T., Loveless, P., Allen, J., Sieleni, B., & Black, D. (2010). Attention deficit hyperactivity disorder in men and women newly committed to prison. *International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology, 54*, 361-377. doi : 10.1177/0306624X09332313
- Wikström, P. O., H. Vania, C., Hardie, B., & Treiber, K. (2010). Activity fields and the dynamics of crime : Advancing knowledge about the role of the environment in crime causation. *Journal of Quantitative Criminology, 26*, 55-87. doi : 10.2307/23367577
- Wolraich, K. L., Wibbelsman, C. J., Brown, T. E., Evans, S. W., Gotlied, E. M., Knight, J. R., Ross, C., Shubiner, H. H., Wender, E. H., Wilens, T. (2006). Attention-deficit/hyperactivity disorder among adolescents : A review of the diagnosis, treatment, and clinical implications. *American Academy of Pediatrics, 115*, 1734-1746. doi : 10.1542/peds.2004-1959

Appendice A

Questionnaire sociodémographique

8. Avec qui vivez-vous habituellement? 1. Les deux parents
2. Père
3. Mère
4. Amis
5. Seul
6. Autre, précisez _____

9. Combien avez-vous de frères et sœurs?
 issus des mêmes 2 parents : _____ frère(s) et _____ (sœurs)
 issus du même père : _____ frère(s) et _____ (sœurs)
 issus de la même mère : _____ frère(s) et _____ (sœurs)

10. Rang dans la fratrie : _____

11. Quel est votre niveau de scolarité? (ex. : sec. 4) _____

12. Avez-vous déjà doublé une année? 1. Oui, laquelle ou lesquelles : _____
2. Non

13. a) Êtes-vous à l'école actuellement ? 1. Oui
2. Non
3. Refus de répondre

b) Si oui, en quoi? _____

14. a) Occupez-vous un emploi? 1. Oui
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

b) Si oui, lequel? _____

15. À quel âge avez-vous reçu le diagnostic de trouble de déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH)? _____

16. Quelle(s) difficulté(s) rencontrez-vous dans votre quotidien en lien avec votre trouble? _____

17. Est-ce que vous prenez une médication ?

1. oui

Depuis quand (date ou âge) : _____

Lequel / lesquels? _____

Motif de prescription (pourquoi?) : _____

2. non

18. a) Avez-vous déjà consulté un professionnel de la santé? 1. Oui antérieurement
et/ou
 actuellement
2. Non
3. Refus de répondre

b) Si oui, pour quel(s) motif(s)? _____

c) Durée du / des suivi(s) : _____

d) Fréquence du / des suivi(s) : _____

Appendice B

EDRE

DERS

Échelle des difficultés de régulation des émotions

Indiquez avec quelle fréquence les énoncés ci-dessous s'appliquent à votre cas en écrivant le chiffre approprié à côté de chaque énoncé :

1	2	3	4	5
Presque jamais	À l'occasion	Environ la moitié du temps	La plupart du temps	Presque toujours
(0 – 10%)	(11 – 35%)	(36 – 65%)	(66 – 90%)	(91 – 100%)

- _____ 1) Je sais clairement ce que je ressens.
- _____ 2) Je prête attention à ce que je ressens.
- _____ 3) Je me laisse submerger par mes émotions.
- _____ 4) Je n'ai aucune idée de ce que je ressens.
- _____ 5) J'ai de la difficulté à comprendre mes émotions.
- _____ 6) Je suis à l'écoute de mes émotions.
- _____ 7) Je sais exactement ce que je ressens.
- _____ 8) J'attache de l'importance à mes émotions.
- _____ 9) Je ne sais pas trop ce que je ressens.
- _____ 10) Lorsqu'une situation me bouleverse, je reconnais que j'ai des émotions.
- _____ 11) Lorsqu'une situation me bouleverse, je m'en veux de me sentir comme ça.
- _____ 12) Lorsqu'une situation me bouleverse, je suis mal à l'aise de me sentir comme ça.

DERS

Échelle des difficultés de régulation des émotions

Indiquez avec quelle fréquence les énoncés ci-dessous s'appliquent à votre cas en écrivant le chiffre approprié à côté de chaque énoncé :

1	2	3	4	5
Presque jamais	À l'occasion	Environ la moitié du temps	La plupart du temps	Presque toujours
(0 – 10%)	(11 – 35%)	(36 – 65%)	(66 – 90%)	(91 – 100%)

- _____ 13) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai de la difficulté à faire mon travail.
- _____ 14) Lorsqu'une situation me bouleverse, je perds le contrôle.
- _____ 15) Lorsqu'une situation me bouleverse, je crois que cet état va durer longtemps.
- _____ 16) Lorsqu'une situation me bouleverse, je crois que je finirai par tomber en dépression.
- _____ 17) Lorsqu'une situation me bouleverse, je crois que mes émotions sont valables et importantes.
- _____ 18) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai de la difficulté à me concentrer sur autre chose.
- _____ 19) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai l'impression d'avoir perdu le contrôle de moi-même.
- _____ 20) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'arrive tout de même à faire ce que j'ai à faire.
- _____ 21) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai honte de me sentir comme ça.

DERS

Échelle des difficultés de régulation des émotions

Indiquez avec quelle fréquence les énoncés ci-dessous s'appliquent à votre cas en écrivant le chiffre approprié à côté de chaque énoncé :

1	2	3	4	5
Presque jamais	À l'occasion	Environ la moitié du temps	La plupart du temps	Presque toujours
(0 – 10%)	(11 – 35%)	(36 – 65%)	(66 – 90%)	(91 – 100%)

- _____ 22) Lorsqu'une situation me bouleverse, je sais que je trouverai un moyen d'aller mieux.
- _____ 23) Lorsqu'une situation me bouleverse, je me perçois comme une personne faible.
- _____ 24) Lorsqu'une situation me bouleverse, je sens que je peux tout de même maîtriser mes comportements.
- _____ 25) Lorsqu'une situation me bouleverse, je me sens coupable de me sentir comme ça.
- _____ 26) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai de la difficulté à me concentrer.
- _____ 27) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai de la difficulté à maîtriser mes comportements.
- _____ 28) Lorsqu'une situation me bouleverse, je crois que je ne peux rien faire pour améliorer mon état.
- _____ 29) Lorsqu'une situation me bouleverse, cela m'agace de me sentir comme ça.

DERS

Échelle des difficultés de régulation des émotions

Indiquez avec quelle fréquence les énoncés ci-dessous s'appliquent à votre cas en écrivant le chiffre approprié à côté de chaque énoncé :

1	2	3	4	5
Presque jamais	À l'occasion	Environ la moitié du temps	La plupart du temps	Presque toujours
(0 – 10%)	(11 – 35%)	(36 – 65%)	(66 – 90%)	(91 – 100%)

- _____ 30) Lorsqu'une situation me bouleverse, je me mets à avoir une très mauvaise opinion de moi.
- _____ 31) Lorsqu'une situation me bouleverse, je crois que je ne peux pas faire autrement que de patauger dans cet état.
- _____ 32) Lorsqu'une situation me bouleverse, je ne maîtrise plus mes comportements.
- _____ 33) Lorsqu'une situation me bouleverse, j'ai de la difficulté à penser à autre chose.
- _____ 34) Lorsqu'une situation me bouleverse, je prends le temps de comprendre ce que je ressens vraiment.
- _____ 35) Lorsqu'une situation me bouleverse, cela me prend beaucoup de temps avant de me sentir mieux.
- _____ 36) Lorsqu'une situation me bouleverse, je me sens envahi par mes émotions.

Appendice C
LEAS-A et LEAS-B

Échelle des niveaux de conscience émotionnelle (LEAS-A)

Numéro du participant : _____

Date : _____

Consignes : Dans les pages qui suivent, 10 situations vont vous être exposées successivement. Pour chacune de ces 10 situations, nous vous demandons de vous imaginer en train de vivre et de bien vouloir décrire par écrit ce que vous ressentiriez si cela vous arrivait. Vous devez nécessairement utiliser le verbe « ressentir » dans vos réponses. Vos réponses concernant ce que vous ressentez peuvent être brèves ou aussi longues que vous le désirez.

Par ailleurs, dans chacune des situations qui vous sont présentées, une autre personne est mentionnée. Pour chacune de ces situations, nous vous demandons également de bien vouloir indiquer ce que, selon vous, l'autre personne ressentirait.

1. Un voisin vous sollicite pour réparer un meuble. Tandis que votre voisin vous regarde, vous commencez à enfoncer le clou avec un marteau, quand soudain vous manquez le clou et vous vous tapez sur les doigts.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre voisin?

2. De retour chez vous après une dure journée de travail, quelqu'un que vous aimez bien vous masse le dos.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait la personne qui vous masse?

3. En voiture, vous traversez un pont suspendu, vous voyez une personne qui se tient de l'autre côté de la rambarde de sécurité et regarde l'eau.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait la personne qui regarde l'eau?

4. Votre patron vous dit que vous avez fait un travail inacceptable et qu'il faut améliorer.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre patron?

5. Vous faites la queue à la banque. La personne qui vous précède s'avance vers le comptoir et entame une opération compliquée.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait la personne qui vous précède?

6. Cela fait des mois que vous travaillez dur sur un projet. Quelques jours après l'avoir rendu, votre patron passe et vous dit que votre travail est excellent.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre patron?

7. Le dentiste vous dit que vous avez plusieurs caries et vous donne un nouveau rendez-vous.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre dentiste?

8. Le docteur vous dit d'éviter la nourriture trop grasse. Un nouveau collègue de travail vous appelle pour dire qu'il/elle va manger une pizza et vous invite à venir avec lui/elle.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre collègue?

9. Un(e) ami(e) et vous vous mettez d'accord pour investir ensemble de l'argent pour vous lancer dans un nouveau projet commercial. Quelques jours plus tard, vous rappelez votre ami(e) pour vous entendre dire qu'il/elle a changé d'avis.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre ami(e)?

10. Vous tombez amoureux(se) d'une personne à la fois séduisante et intelligente. Bien que cette personne n'ait pas une situation financière prospère, cela vous est égal, vos revenus sont suffisants. Quand vous commencez à parler mariage, vous apprenez qu'en réalité il/elle est issu(e) d'une famille très riche. Il/elle ne voulait pas que ça se sache par crainte que les gens ne s'intéressent à lui/elle que pour son argent.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait cette personne dont vous êtes amoureux(se)?

Échelle des niveaux de conscience émotionnelle (LEAS-B)

Numéro du participant : _____

Date : _____

Consignes : Dans les pages qui suivent, 10 situations vont vous être exposées successivement. Pour chacune de ces 10 situations, nous vous demandons de vous imaginer en train de vivre et de bien vouloir décrire par écrit ce que vous ressentiriez si cela vous arrivait. Vous devez nécessairement utiliser le verbe « ressentir » dans vos réponses. Vos réponses concernant ce que vous ressentez peuvent être brèves ou aussi longues que vous le désirez.

Par ailleurs, dans chacune des situations qui vous sont présentées, une autre personne est mentionnée. Pour chacune de ces situations, nous vous demandons également de bien vouloir indiquer ce que, selon vous, l'autre personne ressentirait.

1. Vous marchez dans le désert en compagnie d'un guide. Vous manquez d'eau depuis déjà plusieurs heures. Selon le plan du guide, le puits le plus proche est à une distance de 3 kilomètres.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre guide?

2. Vous participez à une course à pied avec un(e) ami(e) avec lequel/laquelle vous vous entraînez depuis longtemps. Au moment où vous approchez de la ligne d'arrivée, vous vous tordez la cheville, vous tombez et êtes incapable de continuer.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre ami(e)?

3. Vous voyagez dans un pays étranger. Quelqu'un que vous connaissez fait des remarques désobligeantes sur votre pays d'origine.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait la personne qui vous a fait les remarques?

4. Votre amoureux(se) s'est absenté(e) pendant plusieurs semaines et rentre enfin à la maison. Votre amoureux(se) ouvre la porte...

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre amoureux(se)?

5. Après une soirée passée avec vous amis, vous rentrez chez vous en voiture avec votre conjoint. Au moment où vous vous engagez dans la rue, vous apercevez des camions de pompiers garés près de votre domicile.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre époux(se)?

6. Vous recevez une communication téléphonique longue distance imprévue, par laquelle un médecin vous informe que votre mère vient de mourir.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait le médecin?

7. Vous dites à un(e) ami(e) qui se sent seul(e) qu'il/elle peut appeler chaque fois qu'il/elle aura besoin de parler. Une nuit, il/elle appelle à 4 heures du matin.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre ami(e)?

8. Quelqu'un qui vous a critiqué par le passé vous fait un compliment.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait l'autre personne?

9. Vous décidez de vendre un objet auquel vous tenez pour acheter un cadeau coûteux à votre conjoint. Quand vous lui offrez le cadeau, il/elle vous demande si vous avez vendu cet objet.

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre époux(se)?

10. Votre meilleur(e) ami(e) et vous travaillez dans le même domaine. Un prix est donné tous les ans pour récompenser la meilleure performance de l'année. Vous travaillez dur tous (toutes) les deux pour gagner ce prix. Un soir, on proclame le gagnant : c'est votre ami(e).

Que ressentiriez-vous ?

Que ressentirait votre ami(e)?

Appendice D

Journal d'auto-observation

JOURNAL DE BORD

Numéro du participant : _____

Date : _____

Période de	Période à	Endroit(s) (p. ex., parc, maison, école)	Activités(s)	Avec qui?	Valence émotionnelle (personnelle et autrui) entre 1 (très déplaisant) et 5 (très plaisant)
7 : 00	9 : 00				
9 : 00	15 : 00				
15 : 00	17 : 00				
17 : 00	23 : 00				
23 : 00	01 : 00				

En général dans ma journée...	De 1 (tout à fait en désaccord) à 5 (tout à fait en accord)
J'ai prêté attention à ce que je ressens.	
J'ai été à l'écoute de mes émotions.	
Lorsqu'une situation m'a bouleversée, cela m'a pris beaucoup de temps avant de me sentir mieux.	
Je me suis senti envahi par mes émotions.	

Période de	Période à	Nombre de montées d'activation physiologique identifiées dans le rapport (s'il y a lieu)	Raisons de chaque montée d'activation physiologique selon moi
7 : 00	9 : 00		
9 : 00	15 : 00		
15 : 00	17 : 00		
17 : 00	23 : 00		
23 : 00	01 : 00		

Appendice E
Affiche pour recrutement

Étude sur la régulation émotionnelle

**Vous avez un diagnostic de TDAH?
Vous éprouvez des difficultés à réguler vos émotions?**

Une occasion unique d'être en contact avec une nouvelle technologie innovante :

LE CHANDAIL INTELLIGENT

Pour participer à cette recherche innovante, vous devez :

- Être de sexe masculin et âgé entre 18 et 23 ans
- Avoir reçu un diagnostic de déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH)

Si vous êtes intéressés ou pour plus d'informations, veuillez contacter Mme. Amélie Côté

Bélisle, doctorante en psychologie clinique :

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca



UNIVERSITÉ DE
SHERBROOKE

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Amelie.Cote-Belisle@usherbrooke.ca

Appendice F

Vidéo promotionnelle

UNE RECHERCHE EN COURS UTILISANT...

LE CHANDAIL INTELLIGENT HEXOSKIN

0:03 / 0:36



RESPIRATORY
SENSORS

ACTIVITY
SENSORS

CAPTEURS POUR
LA FRÉQUENCE CARDIAQUE,
LA FRÉQUENCE RESPIRATOIRE ET L'ACTIVITÉ

0:10 / 0:36

This frame shows a side view of a black smart sock with the brand name 'HEXOSKIN' on the heel patch. To the right, two blue icons represent 'RESPIRATORY SENSORS' (lungs) and 'ACTIVITY SENSORS' (a person with arrows). The video player interface shows a progress bar at 0:10 / 0:36.



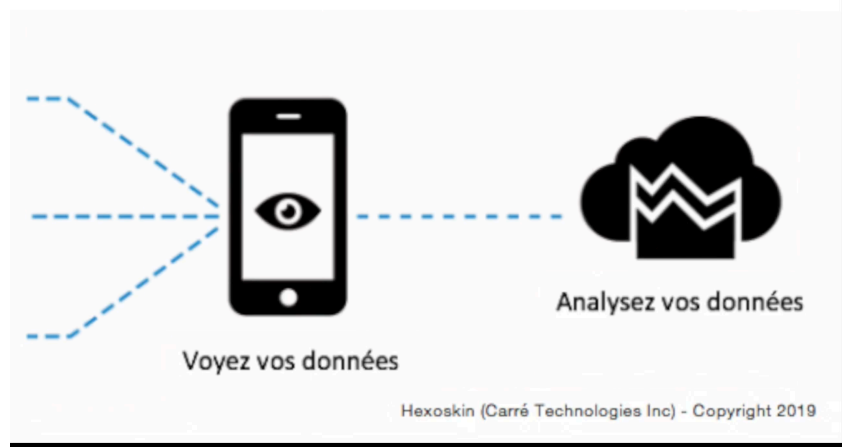
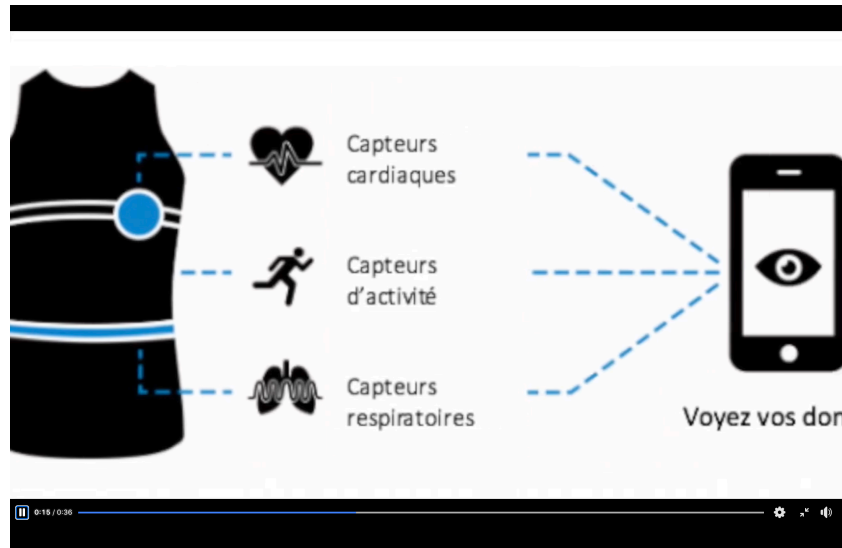
HEXOSKIN

ACTIVITY
SENSORS

CAPTEURS POUR
LA FRÉQUENCE CARDIAQUE,
LA FRÉQUENCE RESPIRATOIRE ET L'ACTIVITÉ

0:13 / 0:36

This frame shows the same smart sock from a different angle, highlighting the 'HEXOSKIN' branding. A smartphone is shown next to it, displaying a sensor interface. A blue icon for 'ACTIVITY SENSORS' is visible above the phone. The video player interface shows a progress bar at 0:13 / 0:36.



Pour développer une meilleure conscience de vos émotions

At the bottom of the slide is a video player interface with a progress bar at 0:22 / 0:30.

Une chance unique d'être en
contact avec une technologie
innovante

0:24 / 0:36



Pour plus d'informations :



AMELIE.COTE-BELISLE@USHERBROOKE.CA

0:31 / 0:36



Appendice G
Questionnaire téléphonique

Questionnaire téléphonique

Nom du participant : _____

Numéro de téléphone : _____

1. Avez-vous déjà reçu un diagnostic de trouble de déficit d'attention avec hyperactivité?

1. Oui
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

2. Quel âge avez-vous? _____

3. Possédez-vous un ordinateur?

1. Oui, précisez _____
2. Non
3. Refus de répondre

4. Maîtrisez-vous bien le français?

1. Oui
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

5. Avez-vous déjà reçu un diagnostic de trouble psychotique?

1. Oui, précisez _____
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

6. Avez-vous des problèmes neurologiques autre que le TDAH?

1. Oui, précisez _____
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

7. Avez-vous une déficience intellectuelle?

1. Oui, précisez _____
2. Non
3. Refus de répondre
4. Ne sais pas

8. Consommez-vous de l'alcool?

- a) 1. Oui, précisez quantité _____
2. Non
3. Refus de répondre

b) Si oui, est-ce que votre consommation d'alcool vous a déjà conduit à une incapacité à remplir des obligations majeures, des problèmes judiciaires ou encore des problèmes interpersonnels?

1. Oui, précisez quantité _____
2. Non
3. Refus de répondre

9. Consommez-vous de la drogue?

- a) 1. Oui, précisez quantité _____
précisez type(s) de drogue _____
2. Non
3. Refus de répondre

b) Si oui, est-ce que votre consommation de drogue vous a déjà conduit à une incapacité à remplir des obligations majeures, des problèmes judiciaires ou encore des problèmes interpersonnels?

1. Oui, précisez quantité _____
2. Non
3. Refus de répondre

Appendice H

Formulaires de consentement



FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche. Le présent document vous renseigne sur les modalités de ce projet de recherche. S'il y a des mots ou des paragraphes que vous ne comprenez pas, n'hésitez pas à poser des questions. Pour participer à ce projet de recherche, vous devrez signer à la fin de ce document et nous vous en remettrons une copie signée et datée. Prenez tout le temps nécessaire pour prendre votre décision.

Titre du projet

Rétroaction biologique et développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH.

Personnes responsables du projet

Amélie Côté Bélisle, doctorante en psychologie clinique de l'Université de Sherbrooke, Véronique Parent, directrice de recherche et professeur au Département de psychologie de l'Université de Sherbrooke et Jean-Pierre Guay, directeur de recherche et professeur au Département de criminologie de l'Université de Montréal sont responsables de ce projet.

Amélie Côté Bélisle, Doctorante en psychologie clinique
Université de Sherbrooke, Campus principal
2500, boul. de l'Université, Sherbrooke (QC), J1K 2R1
Courriel : Amelie.Cote-Belisle@USherbrooke.ca

Véronique Parent, M.Ps., Ph.D., Professeure au département de psychologie
Université de Sherbrooke, Campus de Longueuil
150, Place Charles-Le Moyne, Longueuil (QC), J4k 0A8
(450) 463-1835 (poste 61616)
Courriel : Veronique.Parent3@USherbrooke.ca

Jean-Pierre Guay, Ph.D., Professeure au département de criminologie et chercheur titulaire au Centre de recherche Institut Philippe-Pinel de Montréal
Université de Montréal, Pavillon Lionel-Groulx
3150, rue Jean-Brillant, Montréal (QC), H3T 1N8
Courriel : jean-pierre.guay@umontreal.ca

Ce projet est réalisé dans le cadre du mémoire doctoral en psychologie clinique de Mme Côté Bélisle.

Collaboration au projet de recherche

Ce projet est réalisé en collaboration avec le Centre de recherche Institut Philippe-Pinel de Montréal. Le chandail intelligent vous étant prêté durant la recherche appartient au Centre de recherche Institut Philippe-Pinel de Montréal.

Objectif du projet de recherche

Cette recherche vise à explorer l'impact du port d'un chandail intelligent sur le développement d'une meilleure régulation émotionnelle et conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un trouble de déficit d'attention avec hyperactivité (TDAH). Le chandail intelligent permet de mesurer la fréquence cardiaque et respiratoire comme indicateurs de la présence d'une émotion. Actuellement, plusieurs interventions ciblent les principaux symptômes du TDAH (inattention, impulsivité et hyperactivité). Toutefois, peu d'interventions ciblent directement les problèmes de régulation émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH.

Raison et nature de la participation

Vous êtes invité à participer à l'étude puisque vous êtes un jeune homme âgé entre 18 et 23 ans ayant un diagnostic de TDAH. Votre participation sera requise pour neuf rencontres de durée variable qui auront lieu dans un local de l'Université de Sherbrooke ou à domicile selon votre désir :

- une première rencontre de 30 minutes permettra de vous présenter les objectifs de l'étude, de remplir un questionnaire sociodémographique et de prendre vos mensurations pour le chandail intelligent;
- une seconde rencontre de 60 minutes sera prévue une fois la réception de votre chandail intelligent soit environ une semaine plus tard. Cette rencontre permettra de vous familiariser avec le fonctionnement du chandail intelligent. De plus, vous aurez aussi à écouter trois vidéos standardisés suscitant diverses émotions de base pour établir votre seuil d'activation physiologique;
- trois rencontres de 60 à 90 minutes où vous aurez à répondre au total à cinq questionnaires portant sur votre conscience émotionnelle et votre régulation émotionnelle. Deux rencontres feront l'objet d'un enregistrement audio. Ces enregistrements permettront d'évaluer vos réponses à un questionnaire administré oralement pour établir le niveau de conscience émotionnelle;
- quatre rencontres de suivi d'environ 30 minutes pour répondre à vos questions concernant le chandail intelligent et s'assurer que celui-ci fonctionne adéquatement.

Votre participation implique également de porter le chandail intelligent et de remplir un journal de bord sur vos activités et vos émotions trois fois par semaine (deux jours de semaine et une journée de fin de semaine) durant sept semaines. À noter que pour la première semaine, vous devrez remplir le journal de bord à chaque jour. Finalement, vous recevrez après chacune de ces journées un graphique par courriel présentant votre activité physiologique, et ce, pour une durée de quatre semaines durant votre participation. Le

graphique ciblera les montées d'activation physiologique et vous aurez à identifier dans votre journal de bord les raisons à celles-ci.

Avantages pouvant découler de la participation

L'utilisation du chandail pourrait vous aider à améliorer certaines de vos habiletés liées à la régulation de vos émotions. De plus, votre participation à cette recherche représente une occasion unique d'être en contact et de se familiariser avec une nouvelle technologie innovante, soit le chandail intelligent. À cela s'ajoute le fait que votre participation contribuera à l'avancement des connaissances entourant la régulation émotionnelle et la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH.

Inconvénients et risques pouvant découler de la participation

Votre participation à la recherche ne devrait pas comporter d'inconvénients significatifs, si ce n'est le fait de donner de votre temps. En effet, puisque vous aurez à vous déplacer, au besoin, neuf fois à l'Université de Sherbrooke (possibilité que les rencontres soient à domicile au désir), ceci pourrait constituer un inconvénient pour vous. La participation à ce projet ne vous fait courir aucun risque sur le plan médical ou psychologique. Soyez, toutefois, assuré que l'équipe de recherche demeurera attentive à la manifestation du moindre inconfort physique ou psychologique de votre part durant la participation. Finalement, vous devrez laver le chandail selon les indications qui vous seront transmises. Il devra être remis propre lors de la dernière rencontre puisque le chandail vous est prêté. Il sera donc de votre responsabilité de s'assurer que le chandail est maintenu en bon état.

Participation volontaire et possibilité de retrait

Votre participation à ce projet de recherche est volontaire. Vous êtes donc libre de refuser d'y participer. Vous pouvez également vous retirer de ce projet à n'importe quel moment, sans avoir à donner de raisons, en informant l'équipe de recherche.

Votre décision de ne pas participer à ce projet ou de nous retirer n'aura aucune conséquence sur la qualité des soins et des services auxquels vous avez droit ou sur votre relation avec les équipes qui les dispensent.

La personne responsable de ce projet de recherche ou le comité d'éthique de la recherche peuvent mettre fin à votre participation, sans votre consentement. Cela peut se produire si de nouvelles découvertes ou informations indiquent que votre participation au projet n'est plus dans votre intérêt, si vous ne respectez pas les consignes du projet de recherche ou encore s'il existe des raisons administratives d'abandonner le projet. La personne responsable de ce projet de recherche peut aussi mettre fin à votre participation en cas de bris, de perte ou de vol du chandail.

Advenant que vous vous retiriez de l'étude, demandez-vous que les documents audio et écrits vous concernant soient détruits ?

Oui Non Initiales du participant : _____

Il vous sera toujours possible de revenir sur votre décision. Le cas échéant, la chercheuse vous demandera explicitement si vous désirez la modifier.

Toute nouvelle connaissance acquise durant le déroulement du projet qui pourrait avoir un impact sur votre décision de continuer de participer à ce projet vous sera communiquée rapidement.

Compensation financières

En guise de compensation pour les frais encourus en raison de votre participation au projet de recherche, vous recevrez 10 \$ par visite prévue, pour un total de neuf visites, soit un montant total de 90 \$. Si vous vous retirez du projet avant qu'il ne soit complété ou si la personne responsable met fin à votre participation, la compensation sera proportionnelle à la durée de votre participation. La compensation vous sera versée à la fin de votre participation lors du retour du chandail. En cas de perte, de bris ou de vol du chandail, la compensation financière restera proportionnelle à la durée de votre participation.

Confidentialité, partage, surveillance et publications

Durant votre participation à ce projet de recherche, la chercheuse responsable recueillera, dans un dossier de recherche, les renseignements vous concernant et nécessaires pour répondre aux objectifs scientifiques de ce projet de recherche.

Votre dossier de recherche peut comprendre des renseignements tels que votre nom, votre genre, votre date de naissance, votre origine ethnique, des enregistrements audio, vos habitudes de vie ainsi que les résultats de tous les questionnaires qui seront réalisés dans le cadre de projet de recherche.

Tous les renseignements recueillis au cours du projet de recherche demeureront strictement confidentiels dans les limites prévues par la loi. Vous ne serez identifié que par un numéro de code. La clé du code reliant votre nom à votre dossier de recherche sera conservée par la chercheuse ou le chercheur responsable de ce projet de recherche.

Les données recueillies seront conservées, sous clé, pendant au moins cinq ans par la chercheuse responsable aux fins exclusives du présent projet de recherche puis détruites. Les données biométriques se retrouvant sur le serveur d'Hexoskin (compagnie du chandail intelligent) seront transférées sur une clé USB encryptée et effacées du serveur. Les données sur la clé USB seront conservées, sous clé, pendant au moins cinq ans puis détruites. Ces données biométriques sont seulement utilisées afin de générer les graphiques et seule la chercheuse y aura accès. Finalement, les données recueillies seront aussi conservées sur le serveur sécurisé de l'Université de Sherbrooke pendant au moins cinq ans puis détruites.

Les données de recherche pourront être publiées ou faire l'objet de discussions scientifiques, mais il ne sera pas possible de vous identifier. Les résultats de cette recherche seront transmis par l'intermédiaire d'un mémoire doctoral.

À des fins de surveillance et de contrôle, votre dossier de recherche pourrait être consulté par une personne mandatée par des organismes réglementaires, des représentants de l'établissement ou du comité d'éthique de la recherche. Ces personnes et ces organismes adhèrent à une politique de confidentialité.

Vous avez le droit de consulter votre dossier de recherche pour vérifier les renseignements recueillis et les faire rectifier au besoin.

Par ailleurs, l'accès à certaines informations avant la fin de l'étude pourrait impliquer que vous soyez retiré du projet afin d'en préserver l'intégrité.

Enregistrement audio

Certaines rencontres seront enregistrées et ces enregistrements seront écoutés uniquement par la chercheuse. En fait, ces enregistrements permettront d'évaluer vos réponses à un questionnaire administré oralement pour établir le niveau de conscience émotionnelle.

Nous autorisez-vous à procéder à cet enregistrement afin de pouvoir évaluer les réponses au questionnaire?

Oui Non

Résultats de la recherche

Si vous souhaitez obtenir un résumé des résultats généraux de la recherche, veuillez indiquer une adresse où nous pourrions vous le faire parvenir :

Adresse électronique : _____

Adresse postale dans le cas où vous n'avez pas d'adresse électronique : _____

Coordonnées de personnes-ressources

Si vous avez des questions ou éprouvez des problèmes reliés au projet de recherche, ou si vous souhaitez vous en retirer, vous pouvez communiquer avec la chercheuse responsable au numéro suivant : Amélie Côté Bélisle au 514-585-3018.

Approbation par le comité d'éthique de la recherche

Le Comité d'éthique de la recherche - Lettres et sciences humaines de l'Université de Sherbrooke a approuvé ce projet de recherche et en assurera le suivi. Pour toute question concernant vos droits en tant que participant à ce projet de recherche ou si vous avez des commentaires à formuler, vous pouvez communiquer avec ce comité au numéro de téléphone 819-821-8000 poste 62644 (ou sans frais au 1 800 267-8337) ou à l'adresse courriel cer_lsh@USherbrooke.ca.

Signature de la personne participante

J'ai pris connaissance du formulaire d'information et de consentement. On m'a expliqué le projet de recherche et le présent formulaire d'information et de consentement. On a

répondu à mes questions et on m'a laissé le temps voulu pour prendre une décision. Après réflexion, je consens à participer à ce projet de recherche aux conditions qui y sont énoncées.

Nom de la personne participante

Signature

Date

Signature de la personne responsable de l'obtention du consentement

J'ai expliqué au participant le projet de recherche et le présent formulaire d'information et de consentement et j'ai répondu aux questions qu'il m'a posées.

Nom de la personne qui obtient le consentement

Signature

Date

Engagement du chercheur ou de la chercheuse responsable du projet de recherche

Je certifie qu'on a expliqué à la personne participante le présent formulaire d'information et de consentement, que l'on a répondu aux questions qu'elle avait.

Je m'engage, avec l'équipe de recherche, à respecter ce qui a été convenu au formulaire d'information et de consentement et à en remettre une copie signée et datée à la personne participante.

Nom de la chercheuse responsable

Signature

Date



FORMULAIRE D'ENGAGEMENT- PRÊT DE MATÉRIEL

Le Centre de recherche Institut Philippe-Pinel de Montréal vous confie, pendant la durée de la recherche, le matériel suivant : chandail intelligent Hexoskin. Ce matériel demeure la propriété du Centre de recherche Institut Philippe-Pinel de Montréal.

Il est convenu que vous ne pourrez utiliser ce chandail à d'autres fins que des fins de recherche. Il est de votre responsabilité d'utiliser adéquatement le chandail en plus d'en assurer le bon état de marche. Vous devez aussi respecter les recommandations du fabricant concernant l'utilisation de ce chandail ainsi que l'entretien.

Vous vous engagez à conserver le chandail en lieu sûr pour éviter la perte ou le vol. En cas de perte, de bris ou de vol vous devez informer, le plus rapidement possible, le responsable de la recherche.

Signature de la personne participante

En signant le présent formulaire, vous reconnaissez avoir pris possession du chandail intelligent Hexoskin et vous vous engagez à remettre ce dernier en bonne condition lors de la fin de la recherche.

Nom de la personne participante

Signature

Date

Signature de la personne responsable de la recherche

J'ai expliqué au participant les recommandations du fabricant concernant l'utilisation du chandail et l'entretien et j'ai répondu aux questions qu'il m'a posées.

Nom de la personne qui obtient le consentement

Signature

Date

Appendice I
Certificat d'éthique

Sherbrooke, le 4 mai 2018

Mme Amélie Côté-Bélisle
FLSH Psychologie (études)
Université de Sherbrooke

N/Réf. 2018-1530/Côté-Bélisle

Objet : Approbation finale de votre projet de recherche

Madame,

Le Comité d'éthique de la recherche – Lettres et sciences humaines a reçu les clarifications ou les modifications demandées concernant votre projet de recherche intitulé « **Rétroaction biologique et développement de la régulation émotionnelle et de la conscience émotionnelle chez les jeunes adultes ayant un TDAH** ».

Les documents suivants ont été analysés :

- Formulaire de réponse aux conditions (F20-1530)
- Projet de recherche (Projet de mémoire doctoral demande éthique corrigé.pdf) [date : 02 avril 2018, version : version 2]
- Outil de collecte des données (Échelle des niveaux de conscience émotionnelle.pdf) [date : 05 mars 2018, version : version 1]
- Outil de collecte des données (DERS.pdf) [date : 05 mars 2018, version : version 1]
- Outil de collecte des données (Questionnaire sociodémographique.pdf) [date : 05 mars 2018, version : version 2]
- Outil de collecte des données (Grille d'auto-observation.pdf) [date : 05 mars 2018, version : version 1]
- Recrutement (Affiche pour le recrutement.pdf) [date : 30 mars 2018, version : version 2]
- Recrutement (Questionnaire téléphonique.pdf) [date : 05 mars 2018, version : version 1]
- Formulaire de consentement (FORMULAIRE D'INFORMATION ET DE CONSENTEMENT.pdf) [date : 25 avril 2018, version : 3]
- Autre document (FORMULAIRE D'ENGAGEMENT CHANDAIL.pdf) [date : 27 avril 2018, version : 1]

Le comité a le plaisir de vous informer que votre projet de recherche a été **approuvé**.

Cette approbation étant **valide jusqu'au 4 mai 2019**, il est de votre responsabilité de remplir le formulaire de suivi (formulaire F5-LSH) que nous vous ferons parvenir annuellement. Il est également de votre responsabilité d'aviser le comité de toute modification au projet de recherche (formulaire F4-LSH) ou de la fin de votre projet (formulaire F6-LSH). Ces deux derniers formulaires sont disponibles dans Nagano.

Le comité vous remercie d'avoir soumis votre demande d'approbation à son attention et vous souhaite, Madame, le plus grand succès dans la réalisation de cette recherche.

Marie-Claude Desjardins
Présidente du CÉR - Lettres et sciences humaines
Professeure
Faculté de droit

c. c. Vice-décanat à la recherche
Directeur ou directrice de recherche (le cas échéant)
Service d'appui à la recherche, à l'innovation et à la création (le cas échéant)