

**Université du Québec en Outaouais**

**Variabilité de la fréquence cardiaque et anxiété : impact d'une thérapie cognitive et comportementale**

Essai doctoral  
Présenté au  
Département de psychoéducation et de psychologie

Comme exigence partielle du doctorat en psychologie  
Profil neuropsychologie clinique (D.Psy)

Par  
© Josiane, PARADIS

Avril 2021

*Composition du jury*

**Variabilité de la fréquence cardiaque et anxiété : impact d'une thérapie cognitive et comportementale**

Par  
Josiane Paradis

Cet essai doctoral a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Michel J. Dugas, Ph.D., directeur de recherche, Département de psychologie et de psychoéducation, Université du Québec en Outaouais

Geneviève Forest, Ph.D., évaluatrice interne, Département de psychologie et de psychoéducation, Université du Québec en Outaouais

Stéphane Bouchard, Ph.D., évaluateur interne, Département de psychologie et de psychoéducation, Université du Québec en Outaouais

Gilles Dupuis, Ph.D., évaluateur externe, Département de psychologie  
Université du Québec à Montréal

## REMERCIEMENTS

Cet essai doctoral constitue le dénouement d'un long marathon intellectuel, lequel fut ponctué de nombreuses expériences toutes aussi fascinantes qu'exigeantes. Il est évident que cette étape de vie n'aurait pu être accomplie sans l'aide et le support de nombreuses personnes, dont certaines que je me dois de souligner.

Tout d'abord, je tiens à exprimer toute ma reconnaissance envers mon directeur de recherche, Michel J. Dugas, qui m'a permis d'embarquer dans cette grande aventure. Michel, merci d'avoir cru en moi et de m'avoir fait découvrir l'univers de la recherche en psychologie. Tu as su me partager ton savoir avec passion et rigueur, tout en laissant place à ma curiosité scientifique grandissante. Tu m'as donné l'opportunité de me surpasser grâce à ton support, tes encouragements et tes judicieux conseils. Je t'en remercie sincèrement. Je ne peux passer sous silence l'apport des membres de mon comité d'évaluation, Stéphane Bouchard, Geneviève Forest et Gilles Dupuis. Merci pour vos commentaires qui m'ont permis d'optimiser cet essai.

Papa, maman, je vous serai éternellement reconnaissante. Vous m'avez transmis des valeurs humaines qui forgent la femme que je suis devenue et qui m'ont permis de réussir cette étape importante avec brio. Vous avez été une source de réconfort et de soutien inestimable, mais également de motivation profonde à persévérer lors des moments plus difficiles. Mes sœurs, Marie-Ève et Paméla, je vous remercie de m'avoir appuyée et encouragée dans cet énorme projet.

Je tiens également à remercier du fond du cœur mes meilleures amies, Alejandra, Julie et Virginie. Merci d'être restées à mes côtés au travers ses années et de m'avoir permis de maintenir un certain équilibre entre mes études et ma vie personnelle. Vous

m'avez accompagnée dans cette montagne russe d'émotions en m'offrant votre support inconditionnel. Un merci particulier à toi Gabrielle. Tu es rapidement devenue mon acolyte de laboratoire, mais surtout tu as été ma première vraie amie dans l'Outaouais. Merci pour ton accueil chaleureux, ton écoute sans-jugement et ton aide si précieuse. Tu m'as fait cheminer bien plus que tu ne peux l'imaginer. Merci à mon amoureux, Julien, pour m'avoir insufflé le regain de motivation qui m'a permis d'atteindre la ligne d'arrivée. Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude envers toutes les merveilleuses personnes que j'ai côtoyées au cours de cette quête vers la maturité professionnelle. Que vous ayez été spectateurs ou acteurs; de près ou de loin; je vous remercie sincèrement.

*Mamy, tu serais si fière; j'ai enfin fini !  
J'espère que tu le vois de là-haut,  
Je t'aime.*

## RÉSUMÉ

Le trouble d'anxiété généralisée (TAG) figure parmi les troubles mentaux les plus répandus dans la population générale. La littérature supporte l'efficacité de la thérapie cognitive et comportementale (TCC) pour le TAG bien que la rémission diagnostique demeure restreinte. La compréhension clinique des manifestations qui sous-tendent les interventions met en avant-plan les mécanismes cognitifs altérés, sans toutefois intégrer les particularités psychophysiologiques recensées. Or, une meilleure compréhension de ces mécanismes dans le TAG pourrait permettre d'optimiser les protocoles de traitement. La variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) est une mesure psychophysiologique accessible et fiable. Il existe d'ailleurs un lien entre un faible niveau de VFC et le TAG. À notre connaissance, une seule étude a montré que le niveau de la VFC augmentait significativement suite à des interventions cognitives pour le TAG. Bien qu'intéressants, ces résultats sont difficilement généralisables en raison de limites méthodologiques. Le présent projet tente donc de documenter l'impact d'une TCC sur une composante physiologique dans le TAG plus rigoureusement. L'objectif est de mesurer les changements de la VFC, en période de repos et d'inquiétude, suite à une TCC. Pour ce faire, nous avons opté pour une méthodologie robuste, soit l'obtention d'un échantillon de grande taille ( $N = 45$ ), l'utilisation d'interventions standardisées et l'ajout d'une condition contrôle. Les participants ont été affectés aléatoirement à l'une ou l'autre des conditions expérimentales (traitement immédiat ou liste d'attente). Des données symptomatologiques et physiologiques ont été recueillies avant et après les conditions assignées. Nos hypothèses étaient que la TCC entraînerait des améliorations significativement plus grandes des variables étudiées que le passage du temps. Les

analyses statistiques ont montré que seuls les participants du groupe expérimental ont montré une augmentation significative du niveau de VFC durant une période d'inquiétude entre le pré et posttest. Les analyses de variance n'ont toutefois pas mis en évidence l'impact du temps en fonction des conditions assignées. Ces résultats vont à l'encontre des attentes initiales et ne permettent pas de conclure qu'une TCC agit sur la mécanique physiologique dysfonctionnelle du TAG. La conceptualisation des protocoles de traitement et la chronicité des symptômes pourraient contribuer à l'absence de différence au niveau du changement psychophysiologique entre les participants traités et ceux ayant été sur une liste d'attente. Enfin, nous soulevons quelques limites méthodologiques et suggérons des recommandations pour la poursuite de l'étude de la VFC.

*Mots-clés* : trouble anxiété généralisée, inquiétude, thérapie cognitive et comportementale, variabilité de la fréquence cardiaque, psychophysiologie

## ABSTRACT

Generalized anxiety disorder (GAD) is one of the most common mental health disorders in the general population. Although the efficacy of cognitive-behavioural therapies (CBT) for GAD is empirically supported, treatment success rates remain limited. Current theoretical models propose a cognitive-behavioural conceptualization of GAD, but these models do not integrate neurobiological features. Further investigation of physiological mechanisms underlying the clinical manifestation of GAD could help optimize treatment protocols. Heart rate variability (HRV) is an accessible and reliable psychophysiological variable. Lower HRV has been associated with GAD. To our knowledge, only one study has shown that the level of HRV increases significantly following cognitive interventions for GAD. Unfortunately, these results are difficult to interpret due to methodological limitations. This project aims to examine more rigorously the impact of CBT on the physiological alterations observed in adults with GAD. The main goal is to explore changes in HRV following CBT, at rest and during worry. To improve on previous research in this area, the current study uses a standardized treatment protocol in a wait-list control design. Participants ( $N = 45$ ) were randomly assigned to the treatment or wait-list condition, and data (self-report symptom questionnaires and HRV) were collected before and after the assigned conditions. We predicted that participants in the treatment condition, relative to those in the wait-list condition, would show greater improvements in HRV. Results show that only participants in the experimental group showed a significant increase in HRV during a worry period from pre and posttest. However, results also show that changes in HRV were similar in both groups over time. Thus, it is not possible to conclude that CBT acts on the dysfunctional physiological mechanics of

GAD. Current models of pathological worry as a form of cognitive and emotional avoidance may explain the limited physiological change following treatment found in this study. Methodological limitations are discussed, and recommendations are made for future studies of HRV in individuals with GAD.

*Keywords:* generalized anxiety disorder, worry, cognitive-behavioural therapy, heart rate variability, psychophysiology

## TABLE DES MATIÈRES

<i>Composition du jury</i> .....	ii
<b>REMERCIEMENTS</b> .....	<b>iii</b>
<b>RÉSUMÉ</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	<b>xii</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	<b>xiii</b>
<b>LISTE DES ABBREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>Trouble d’Anxiété Généralisée</b> .....	<b>2</b>
Épidémiologie.....	3
<b>Conceptualisation du Trouble d’Anxiété Généralisée</b> .....	<b>5</b>
Inquiétude et Trouble d’Anxiété Généralisée .....	5
Modèle cognitif et comportemental .....	7
Modèle de l’Intolérance à l’Incertitude.....	7
Rôle de l’Intolérance à l’Incertitude .....	8
<b>Aspects Psychophysique de l’Anxiété</b> .....	<b>10</b>
Anxiété et Cortex Préfrontal .....	11
<b>Traitements Pharmacologiques</b> .....	<b>12</b>
<b>Traitement psychologique</b> .....	<b>13</b>
Thérapie Cognitive et Comportementale.....	13
Thérapie Cognitive et Comportementale — Intolérance à l’Incertitude.....	15
Expériences Comportementales pour l’Intolérance à l’Incertitude .....	16
<b>Variabilité de la Fréquence Cardiaque</b> .....	<b>18</b>
Analyse Spectrale de la VFC .....	19
Système Nerveux Autonome.....	21
Flexibilité du SNA .....	22
VFC et Cortex préfrontal .....	23
<b>VFC et Trouble d’Anxiété Généralisée</b> .....	<b>24</b>
Impact d’un Traitement Psychologique .....	26
<b>Objectifs et Hypothèses de l’Étude</b> .....	<b>27</b>
<b>MÉTHODOLOGIE</b> .....	<b>29</b>
<b>Participants</b> .....	<b>29</b>
<b>Instruments de Mesure</b> .....	<b>32</b>
Entrevues .....	32
Questionnaires Autorapportés.....	33
Données Physiologiques.....	36
<b>Procédures</b> .....	<b>37</b>

Recrutement .....	37
Évaluation d'Admissibilité .....	40
Randomisation .....	41
Condition Contrôle.....	41
Condition Expérimentale.....	41
Prise des Mesures .....	42
Mesures de Fréquence Cardiaque.....	42
Thérapie Cognitive et Comportementale.....	43
Psychoéducation sur la TCC et le TAG.....	44
Expériences Comportementales.....	45
Prévention de la Rechute.....	46
<b>Plan des Analyses Prévuees .....</b>	<b>47</b>
<b>RÉSULTATS .....</b>	<b>48</b>
<b>Résultats des Analyses Préliminaires .....</b>	<b>48</b>
<b>Validation de la Manipulation Expérimentale .....</b>	<b>52</b>
<b>Résultats des Analyses de la Variable Physiologique .....</b>	<b>53</b>
Impact de la TCC-EC .....	53
Impact de la Condition .....	54
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>55</b>
<b>Manipulation Expérimentale .....</b>	<b>56</b>
<b>Changements Physiologiques.....</b>	<b>56</b>
Changements Suite à la TCC Comparés au Passage du Temps.....	60
Période d'Inquiétude .....	64
<b>Limites Méthodologiques .....</b>	<b>67</b>
<b>Retombées de l'Étude.....</b>	<b>69</b>
<b>Pistes futures.....</b>	<b>70</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>71</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>72</b>
<b>ANNEXE A .....</b>	<b>97</b>
<b>ANNEXE B .....</b>	<b>106</b>
<b>ANNEXE C .....</b>	<b>117</b>
<b>ANNEXE D .....</b>	<b>120</b>
<b>ANNEXE E .....</b>	<b>123</b>
<b>ANNEXE F .....</b>	<b>121</b>
<b>ANNEXE G.....</b>	<b>123</b>
<b>ANNEXE H.....</b>	<b>125</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. *Description Sociodémographique des Participants de l'Échantillon Total*

Tableau 2. *Troubles Comorbides Évalués à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants*

Tableau 3. *Variables Sociodémographiques Nominale Recueillies à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants*

Tableau 4. *Variables Sociodémographiques Continues recueillies à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants*

Tableau 5. *Scores Moyens et Écarts-Types des Symptômes du TAG et de la VFC au Prétest et au Posttest*

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. *Intervalles R-R Obtenus par un Enregistrement d'Électrocardiogramme*

Figure 2. *Diagramme à Flux*

Figure 3. *Résumé des Modules du Traitement Offert*

**LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES**

APA	American Psychiatric Association
ANOVA(s)	Analyse(s) de variance
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – Fifth Edition
EC	Expérience comportementale
IDB-II	Inventaire de Dépression de Beck, 2 <sup>e</sup> édition
<i>ns</i>	Non-significatif
QIA	Questionnaire sur l’Inquiétude et l’Anxiété
QIPS	Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State
RAC	Réseau autonome central
SNA	Système nerveux autonome
SNP	Système nerveux parasympathique
SNS	Système nerveux sympathique
TAG	Trouble d’anxiété généralisée
TCC	Thérapie cognitive et comportementale
TCC-EC	Thérapie cognitive et comportementale basée sur les expériences comportementales pour l’intolérance à l’incertitude
TCC-II	Thérapie cognitive et comportementale ciblant l’intolérance à l’incertitude
VFC	Variabilité de la fréquence cardiaque
VFC-HF	Variabilité de la fréquence cardiaque en haute-fréquence

## **Variabilité de la fréquence cardiaque et anxiété : impact d'une thérapie cognitive et comportementale**

Le trouble d'anxiété généralisée (TAG) se traduit par la présence d'inquiétudes excessives et incontrôlables au sujet de sphères quotidiennes telles que la famille, le travail, les études et la santé (American Psychiatric Association [APA], 2013). La fréquence, la durée et l'intensité des inquiétudes sont particulièrement élevées, et surtout problématiques. En d'autres mots, les individus souffrant du TAG s'inquiètent constamment de tout et de rien, sans raison valable. Au cours des dernières décennies, les traitements pour le TAG ont grandement évolué (Covin et al., 2008; Newman et al., 2017). Néanmoins, l'efficacité des interventions psychologiques est rarement évaluée au-delà des variables de symptômes et difficultés rapportées. Pourtant, il a été démontré que la présence d'inquiétudes excessives est associée à une détérioration des mécanismes physiologiques, telle qu'une diminution de la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC; Thayer et al., 1996). Or plusieurs études soulèvent la possibilité de moduler cette variable physiologique à l'aide d'interventions non pharmacologiques (Kemp & Quintana, 2013). À notre connaissance, une seule étude s'est intéressée aux changements dans le niveau de VFC suite à une thérapie cognitive au sein d'une population TAG (Friedman et al., 1993). Les résultats sont rapportés très sommairement, mais supportent une augmentation significative de la VFC en haute fréquence. Bien qu'encourageants, plusieurs limites méthodologiques restreignent la portée de ces résultats (e.g., petite taille de l'échantillon, absence de protocole standardisé, absence de groupe contrôle).

Cet essai doctoral vise à poursuivre l'investigation de l'impact d'une TCC sur les changements physiologiques au sein d'une population anxieuse. Dans un premier temps, le contexte théorique expose l'état actuel des connaissances quant à la conceptualisation du TAG et

de la VFC. Plus précisément, nous présentons les bases théoriques sur lesquelles s'appuie le présent projet. Enfin, les objectifs et hypothèses sont présentés. Dans un deuxième temps, la méthodologie utilisée est détaillée. Les résultats des analyses préliminaires et principales sont ensuite partagés et discutés. Les implications théoriques et cliniques sont également mises de l'avant, tout en considérant les forces et les limites de l'étude. Finalement, quelques pistes d'explorations futures sont suggérées.

### **Trouble d'Anxiété Généralisée**

Selon le Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders—Fifth Edition (DSM-5; APA, 2013), la présence d'inquiétudes chroniques, excessives et incontrôlables est la composante fondamentale du trouble d'anxiété généralisée (TAG). L'inquiétude peut être définie comme des intrusions cognitives survenant en présence d'incertitude relative à des événements ou résultats futurs (MacLeod et al., 1991). À cela s'ajoute un minimum de trois symptômes somatiques : agitation ou sensation d'être survolté, fatigabilité, difficultés de concentration et perte de mémoire, irritabilité, tensions musculaires et difficultés de sommeil (APA, 2013). À l'exception de la tension musculaire, aucun symptôme somatique n'est spécifique au TAG. Cette catégorie de manifestations cliniques s'avère ainsi peu utile en ce qui a trait au diagnostic différentiel (Borkovec et al., 2002; Dugas et al., 1996). Or, étonnamment, les manifestations physiques se retrouvent généralement au cœur des plaintes ou du motif de consultation initial de l'individu (Anseau & Boulenger, 2014; Pelletier et al., 2017).

Pour émettre un diagnostic de TAG, les inquiétudes excessives et les symptômes somatiques doivent avoir des répercussions fonctionnelles ou provoquer une souffrance cliniquement significative (APA, 2013). L'anxiété doit donc être suffisamment sévère pour interférer avec les activités quotidiennes de l'individu (e.g., travail, vie sociale). Les limitations

soulevées ne peuvent être mieux expliquées par un autre trouble de santé mentale (e.g., trouble de personnalité, autres troubles anxieux) ou encore se manifester suite à la consommation d'une substance. Enfin, bien que les caractéristiques psychophysiologiques soient de plus en plus étudiées dans le TAG, elles ne font pas partie des critères diagnostiques tels que décrits dans le DSM-5 (APA, 2013).

Cliniquement, le portrait du TAG prend forme sous de nombreux tableaux cliniques éclectiques en raison d'une combinaison unique de symptômes somatiques (e.g., tension musculaire, irritabilité, troubles de sommeil) qui s'ajoutent aux inquiétudes pathologiques. Ce diagnostic fait donc preuve d'une grande variabilité et peut parfois être confondu avec d'autres troubles de santé mentale. En effet, les symptômes manquent de spécificité et la fréquence de comorbidités est élevée (Portman et al., 2011). Soulignons que la manifestation première du TAG (i.e. inquiétudes excessives) peut s'avérer difficile à objectiver puisqu'il n'existe pas de balises claires pour l'évaluer (Andrews et al., 2010). Ainsi, bien que la compréhension du TAG se soit grandement raffinée dans la dernière décennie, il demeure difficile d'établir un diagnostic précis avec certitude. Il semble pertinent d'explorer de nouvelles avenues pour faciliter les démarches diagnostiques, telles que les mesures psychophysiologiques.

### ***Épidémiologie***

Le TAG est l'un des troubles anxieux les plus communs (Gwynn et al., 2008; Pelletier et al., 2017). Les enquêtes épidémiologiques soulignent une prévalence à vie du TAG d'environ 6 % dans la population générale (Gwynn et al., 2008; Kessler et al., 2005; Olatunji et al., 2010). Au Canada, la prévalence à vie s'élève environ à 8.7 % pour les individus de plus de 15 ans (Pelletier et al., 2017). Son apparition est généralement observée vers la fin de l'adolescence ou au début de l'âge adulte (Pelletier et al., 2017). Quelques indices pointent tout de même vers une

apparition précoce chez une bonne partie des individus (i.e. signes durant l'enfance). Il est commun que les individus qui souffrent d'un TAG tardent à consulter, ce qui explique sans doute en partie une prévalence accrue entre 35 et 54 ans (Kesser et al., 2012; Pelletier et al., 2017). Les études montrent également que cette pathologie affecte davantage les femmes alors qu'elle est deux à trois fois plus fréquente chez celles-ci que chez les hommes (Pelletier et al., 2017; Vesga-Lopez et al., 2008).

Les individus souffrant du TAG ont généralement une santé mentale plus fragile comme en témoigne le taux de comorbidité à vie pouvant atteindre 90 % (Pelletier et al., 2017; Portman et al., 2011). Par exemple, la présence de symptômes associés au trouble de dépression majeure est souvent observée (Pelletier et al., 2017). Il va de soi que les limitations fonctionnelles, couplées à une détresse significative, affectent grandement l'individu au quotidien (Pelletier et al., 2017). Il est donc peu étonnant que d'importantes répercussions soient rapportées sur le plan du fonctionnement social et émotionnel (Vesga-Lopez et al., 2008). Le TAG s'accompagne souvent d'une perception négative de son état de santé général (Pelletier et al., 2017) et d'une détérioration de la qualité de vie (Revicki, 2012; Watterson et al., 2017). Il a d'ailleurs été révélé que la proportion d'individus présentant un TAG est particulièrement importante dans les milieux de soins de santé. Sur le plan professionnel, cette population présente un taux d'absentéisme élevé (Watterson et al., 2017), une diminution de la productivité (Revicki, 2012) et un haut taux de chômage (Pelletier et al., 2017).

Au-delà des répercussions affectives, émotionnelles et comportementales, le TAG est également associé à certaines comorbidités physiques. Tel que mentionné antérieurement, la majorité des individus présentant un TAG consulte initialement pour des douleurs physiques (Garcia-Campayo et al., 2012; Servent, 2014). Bien que la tension musculaire soit le seul

symptôme somatique reconnu, on peut également retrouver les manifestations suivantes : tremblements, douleur, contractions ou endormissement musculaires, bouche sèche, transpiration, etc. (Servent, 2014). Par ailleurs, le TAG est associé à un risque plus élevé de développer une maladie cardiovasculaire (e.g., Barger & Sydeman, 2005; Chalmers et al., 2014; Comer et al., 2011), de l'hypertension (Häter et al., 2003), des migraines (Häter et al., 2003) et des problèmes gastro-intestinaux (Comer et al., 2011). En somme, le taux de maladies physiques est significativement plus élevé chez les individus qui présentent un TAG que dans la population générale (Häter et al., 2003).

### **Conceptualisation du Trouble d'Anxiété Généralisée**

Au fil des années, la conceptualisation du TAG a grandement évolué. Sur le plan du diagnostic, les critères ont connu plusieurs remaniements majeurs avant que le TAG soit reconnu comme une entité diagnostique primaire. Au-delà d'une classification symptomatologique, plusieurs chercheurs se sont intéressés aux mécanismes qui sous-tendent le déclenchement et le maintien de l'anxiété pathologique (e.g., Borkovec et al., 2004; Dugas et al., 1998; Mennin et al., 2002).

### ***Inquiétude et Trouble d'Anxiété Généralisée***

L'inquiétude se place au cœur du TAG. Il s'agit d'une manifestation de nature principalement cognitive entraînée par l'appréhension d'un événement négatif ou encore par la détection d'une menace imminente (Borkovec et al., 1998; Davey, 1994; Olatunji et al., 2010). Elle se présente surtout sous forme d'une chaîne de pensées verbolinguistiques (Borkovec et al., 1993; Borkovec et al., 1998). Elle occupe principalement une fonction adaptative, alors qu'elle permet d'enclencher divers mécanismes de coping (Olatunji et al., 2010; Tallis et al., 1994). Ainsi, à petite dose, la présence d'inquiétude est utile et favorable à l'être humain (Szabo &

Lovibond, 2004). Un niveau d'inquiétude et d'anxiété dit normal permet d'analyser adéquatement une situation menaçante. Cette analyse a pour but de mettre en place des stratégies de gestion du stress et de résolution de problèmes (Olatunji et al., 2007). Ce travail cognitif a donc un rôle-clé dans l'anticipation d'un danger potentiel (imminent ou futur), puis dans la mise en place d'actions pour y faire face.

Cependant, l'individu qui présente un TAG ne parvient plus à contrôler ses inquiétudes, ce qui entraîne des préoccupations disproportionnées et incessantes. La chronicité et l'excessivité des inquiétudes génèrent un niveau particulièrement élevé et constant d'anxiété (Borkovec et al., 1998; Olatunji et al., 2007). Les réactions du corps ne sont plus adaptées à l'environnement puisque certaines situations banales de la vie quotidienne sont perçues comme des menaces potentielles. Une dysynchronie se crée entre la personne et son environnement, engendrant une perception biaisée des problèmes auxquels elle est confrontée (Olatunji et al., 2010). L'individu plonge alors dans un cercle vicieux et le travail cognitif d'appréhension devient perpétuel. Dans ce contexte, la fonction première des inquiétudes est de limiter la réponse physiologique sous-jacente à l'anxiété pour en diminuer les réactions somatiques et émotionnelles (Borkovec et Roemer, 1995; Borkovec et al., 2004). L'omniprésence d'inquiétudes excessives du TAG devient donc pathologique puisqu'elle nuit au fonctionnement au quotidien et limite la mise en actions des individus plutôt que de les aider à faire face aux menaces perçues. Enfin, la présence de croyances erronées quant à l'inquiétude cristallise davantage cette appréhension des dangers potentiels (Dugas et al., 1998). Par exemple, pour la personne atteinte du TAG, les bénéfices associés à l'inquiétude (i.e. nécessaire pour éviter des catastrophes, permet d'être prête à toute situation) sont généralement surinvestis au détriment de la santé psychologique (Davey et al., 1996).

### ***Modèle cognitif et comportemental***

Dans les dernières années, plusieurs auteurs se sont penchés sur la conceptualisation d'un modèle optimal pour bien cerner les composantes du TAG. Bien que les modèles théoriques puissent différer entre les auteurs, il existe un consensus quant aux processus altérés (i.e. cognitifs, comportementaux, affectifs et physiologiques; Olatunji et al., 2007). On peut également observer une prédominance des particularités sur le plan cognitif, telles que l'évitement cognitif (Borkovec et al., 2004), les croyances métacognitives (Wells & King, 2006), la dérégulation émotionnelle (Mennin et al., 2002, 2004) et l'intolérance à l'incertitude (Dugas et al., 2005). Afin de ne pas alourdir indument le texte, seul le modèle théorique sous-jacent au protocole de traitement utilisé dans la présente étude est détaillé.

### ***Modèle de l'Intolérance à l'Incertitude***

Un modèle cognitif et comportemental développé au Québec reconnaît le rôle central de la difficulté à tolérer l'incertitude dans la vie quotidienne : le modèle de l'intolérance à l'incertitude (Dugas et al., 2004; Dugas et al., 1998; Freeston et al., 1994; Tallis & Eysenck, 1994). Ce modèle met en relief le rôle central de l'incertitude dans les manifestations cliniques du TAG pour la première fois dans la littérature. Selon ce modèle, les individus atteints du TAG présentent une grande difficulté à tolérer la moindre probabilité qu'un événement négatif se produise (Dugas et al., 2001). De ce fait, ils tendent à réagir négativement face aux situations ambiguës, nouvelles ou imprévisibles, au point où la réaction est comparée à une « *allergie psychologique* » (Hebert & Dugas, 2019). En d'autres mots, tout contexte d'incertitude génère une chaîne de pensées catastrophiques. Les manifestations de l'intolérance à l'incertitude se répartissent en trois catégories : cognitives (comment je pense), émotionnelles (comment je me sens) et comportementales (comment je réagis). Par exemple, il est possible qu'en présence

d'incertitude, une personne met en place plusieurs comportements d'évitement pour ne pas faire face à la situation (i.e. manifestation comportementale). Cette réaction est d'ailleurs typique des gens souffrant du TAG alors qu'ils préfèrent éviter l'incertitude plutôt que de l'affronter (e.g., procrastination).

Par ailleurs, les travaux ultérieurs ont permis de clarifier l'origine de l'intolérance à l'incertitude. Il a notamment été démontré que les individus souffrant du TAG présentent des croyances erronées quant à l'incertitude (Dugas et al., 2005). Ils tendent à surestimer la sévérité des événements négatifs potentiels plutôt que les probabilités qu'ils se produisent (Dellerba et al., 2007). Ces travaux montrent que l'intolérance à l'incertitude repose principalement sur des croyances négatives catastrophiques au sujet de l'incertitude et de ses conséquences (Garfinkle & Behar, 2012). Ainsi, les croyances d'un individu quant à l'incertitude modulent ses réactions face à une situation incertaine (Behar et al., 2009; Robichaud et al., 2019). Tel que proposé par Hebert et Dugas (2019), deux croyances prédominantes déclenchaient des inquiétudes chroniques et disproportionnées : (1) « *l'incertitude m'empêche de fonctionner* » et (2) « *l'incertitude est injuste et gâche tout* ».

### ***Rôle de l'Intolérance à l'Incertitude dans l'Inquiétude***

Plusieurs études appuient le rôle de l'intolérance à l'incertitude dans le TAG. Dans un premier temps, les études initiales ont confirmé l'existence d'un lien entre l'intensité de l'intolérance à l'incertitude et la présence d'inquiétudes excessives. Par exemple, Freeston et al. (1994) ont montré qu'il existe une relation significative entre l'intolérance à l'incertitude et le niveau d'inquiétude dans une population non clinique. Ils ont également montré que l'intolérance à l'incertitude permet de faire la distinction entre une population anxieuse (i.e. satisfaisant les critères diagnostiques pour le TAG) et une population non anxieuse.

Dans un deuxième temps, les études supportent que l'intolérance à l'incertitude est une manifestation relativement spécifique au TAG. Par exemple, Ladouceur et al. (1999) ont révélé que les individus souffrant du TAG réagissent plus fortement à l'incertitude que ceux présentant d'autres troubles anxieux. Dugas et al. (1997) ont montré que la relation entre l'intolérance à l'incertitude et l'inquiétude ne pouvait être expliquée par des facteurs associés (i.e. anxiété et dépression). De plus, Buhr et Dugas (2006) ont rapporté que l'inquiétude est plus fortement associée à l'intolérance à l'incertitude qu'au perfectionnisme et qu'au besoin de contrôle. En somme, la relation entre l'intolérance à l'incertitude et l'inquiétude est spécifique et ne peut s'expliquer par d'autres facteurs associés.

Dans un troisième temps, l'intolérance à l'incertitude semble être un facteur de risque causal pour le TAG (i.e. prédispose et contribue à maintenir le TAG). En effet, plusieurs études ont révélé que les changements dans l'intolérance à l'incertitude précèdent les changements dans la symptomatologie du TAG. D'abord, l'étude de Grenier et Ladouceur (2004) a montré que la manipulation expérimentale du niveau d'intolérance à l'incertitude entraîne des changements significatifs dans les symptômes anxieux. Ceci milite en faveur du rôle de l'intolérance à l'incertitude dans le développement de l'inquiétude, notamment à titre de facteur causal. Par la suite, Rosen et Knäuper (2009) ont mené une étude expérimentale auprès d'un échantillon clinique et ont observé que les changements dans l'intolérance à l'incertitude surviennent avant les changements dans les symptômes anxieux. Enfin, dans un échantillon non clinique d'une étude longitudinale et écologique, Dugas et al. (2012) rapportent que les fluctuations naturelles dans l'intolérance à l'incertitude prédisent celles dans les inquiétudes et inversement, que les fluctuations dans l'inquiétude ont un impact sur le niveau d'intolérance à l'incertitude. Il existerait donc une relation causale bidirectionnelle entre ces deux construits.

En résumé, les études cliniques, expérimentales et corrélationnelles supportent que l'intolérance à l'incertitude soit un facteur de vulnérabilité cognitive pour le développement et le maintien des inquiétudes excessives. Les individus souffrant d'un TAG présentent donc une prédisposition à réagir intensément en présence d'incertitude. Dans ce contexte, une chaîne de pensées catastrophiques émerge et contribue à susciter l'activation incessante des processus d'anxiété.

### **Aspects Psychophysiologiques de l'Anxiété**

Règle générale, l'anxiété entraîne une réaction neurobiologique succincte et temporaire, généralement produite suite à la perception d'une menace (Zullino et al., 2004). Il a toutefois été démontré que le maintien de cet état au long court provoque une altération des circuits neuronaux (Patriquin & Mathew, 2017) et des mécanismes psychophysiologiques (Culpepper, 2009). Les études en neuroimagerie ont montré la présence d'un déséquilibre marqué de l'activité cérébrale dans le TAG (pour une recension des écrits, voir Patriquin & Mathew, 2017). Par exemple, on retrouve une diminution du niveau de connectivité dans les régions frontolimbiques (i.e. amygdale et cortex préfrontal; Makovac et al., 2016; Patriquin & Mathew, 2017). En plus d'être impliquées dans le contrôle émotionnel, ces régions cérébrales jouent un rôle dans la régulation du système nerveux autonome (Makovac et al., 2016). Conséquemment, la réduction de connectivité entre le cortex préfrontal et l'amygdale entraîne une dérégulation des processus physiologiques. Ainsi, contrairement aux autres troubles anxieux, le TAG se caractérise par une diminution de la réactivité psychophysiologique (e.g., Borkovec et al., 1998; Fisher & Newman, 2013; Llera & Newman, 2014; Thayer et al., 1996). De tels changements neurobiologiques plongent les individus souffrant d'un TAG dans un état d'hypervigilance physiologique constant (Patriquin & Mathew, 2017).

Il a été proposé que la sous-activation physiologique mènerait à une perception biaisée des sensations corporelles ressenties (Hoehn-Saric et al., 2004), créant ainsi un décalage entre les mesures physiologiques objectives (i.e. rythme cardiaque) et subjectives (i.e. symptômes somatiques). Rappelons d'ailleurs que le taux de maladies physiques est nettement plus élevé dans le TAG que dans la population générale (Häter et al., 2003). Parmi les hypothèses actuelles, on retrouve la possibilité que les désordres physiologiques observés dans le TAG contribuent au développement de conditions médicales (Culpepper, 2009). Or, les modèles théoriques de cette pathologie n'abordent que très rarement la psychophysiologie sous-jacente aux différentes manifestations cliniques. Par exemple, le TAG est le trouble anxieux pour lequel les modifications cérébrales sont le moins étudiées (Etkin & Wager, 2007). Il s'avère donc impératif d'investiguer les particularités neurobiologiques pour avoir une compréhension globale du TAG et pour optimiser les trajectoires de traitement offertes (Patriquin & Mathew, 2017).

### ***Anxiété et Cortex Préfrontal***

Les régions frontales accueillent l'ensemble des fonctions cognitives de haut niveau. Celles-ci sont nécessaires à l'articulation des actions vers l'atteinte d'un but au quotidien (i.e. attention, planification, résolution de problèmes; Frith & Dolan, 1998).

Lors de la perception d'une menace, imagée ou réelle, il arrive que le cortex préfrontal ne soit plus en mesure d'effectuer son rôle adéquatement (Diekhof et al., 2011). Dans ce contexte, les processus automatiques prennent en charge une partie de la régulation comportementale, affective et émotionnelle (pour une recension des écrits, voir Davidson, 2002). Un déséquilibre neurobiologique est observé chez les individus qui peinent à tolérer l'incertitude alors que l'on retrouve une diminution drastique de l'activation dans le cortex préfrontal (Thayer et al., 2012). Ainsi, en présence continue d'une anxiété chronique et excessive, cette région cérébrale n'arrive

plus à prendre son rôle de « *chef d'orchestre* » sur un amalgame de fonctions cérébrales (Frith & Dolan, 1998; Patriquin & Mathew 2017). Par exemple, le cortex préfrontal n'est plus en mesure d'inhiber efficacement l'amygdale, résultant en une suractivation des noyaux centraux de l'amygdale (Saha, 2005). Conséquemment, les mécanismes neuronaux ne communiquent plus suffisamment (Patriquin & Mathew 2017), ce qui limite l'expression de réponses adaptées en présence d'éléments menaçants (Davidson, 2002; Patriquin & Mathew 2017). L'individu tombe alors dans un état d'hypervigilance physiologique (Patriquin & Mathew 2017), de persévération et d'irritabilité (Thayer et al., 2012).

### **Traitements Pharmacologiques**

Par le passé, les benzodiazépines (e.g., lorazépam) étaient la classe de médication la plus souvent prescrite pour aider les individus souffrant du TAG (Gosselin et al., 2001). Par contre, de nombreux effets secondaires désagréables (i.e. nausée, difficultés cognitives, confusion, somnolence), un risque important de dépendance et un effet rebond lors de la cessation de la médication étaient rapportés (Ashton, 2001; Mitte, 2005). Les avancés scientifiques démontrent que la présence d'anxiété est associée à une dérégulation du niveau de certains neurotransmetteurs (e.g., sérotonine, norépinephrine; Bandelow et al., 2012). Ainsi, les traitements pharmacologiques de première ligne sont maintenant les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (ISRS) ainsi que les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la norépinephrine (ISRN; Bandelow et al., 2012; Buoli et al., 2013). Ces catégories de médicaments ont des effets secondaires nettement moins handicapants ainsi qu'une plus grande efficacité thérapeutique à long terme (Buoli et al., 2013). L'utilisation de stabilisateurs de l'humeur et d'antipsychotiques est parfois nécessaire pour les individus étant peu ou pas réceptifs aux ISRS et aux ISRN. En général, les traitements pharmacologiques s'avèrent plus efficaces quant à la

diminution des symptômes somatiques du TAG (e.g., tension musculaire, irritabilité, sommeil) que de l'inquiétude (Bandelow et al., 2012; Mitte, 2005). Bien que la pharmacothérapie puisse être efficace, beaucoup d'individus optent plutôt pour un traitement psychologique ou encore pour une combinaison des deux (Davidson, 2004; McHugh et al., 2013).

### **Traitement psychologique**

La conceptualisation du TAG s'est grandement raffinée depuis les dernières décennies. De nombreuses recherches se sont intéressées à la symptomatologie complexe de cette pathologie, de même qu'aux mécanismes dysfonctionnels sous-jacents et aux facteurs de risque, de développement et de maintien (e.g., environnementaux, cognitifs, comportementaux; Gosselin & Laberge, 2003). L'évolution dans la compréhension du TAG a permis d'optimiser les interventions psychologiques et de mettre en place des protocoles de traitement basés sur les données probantes (pour une recension des écrits, voir Katzman et al., 2014). À ce jour, les psychothérapies d'orientation cognitive et comportementale (TCC) figurent parmi les meilleures pratiques pour traiter le TAG (Cuijpers et al., 2014; Katzman et al., 2014). Cette approche présente d'ailleurs une supériorité en termes de nombre de publications, lorsque comparée aux autres approches (Katzman et al., 2014). En effet, il s'agit de celle dont l'efficacité et les mécanismes de changements thérapeutiques ont été le plus largement documentés (Covin et al., 2008; Cuijpers et al., 2014).

### ***Thérapie Cognitive et Comportementale***

L'approche TCC repose sur la relation interdépendante qui existe entre les pensées, les comportements et les émotions. Cette triade s'influence mutuellement, donc un changement sur l'une des composantes affecte les deux autres systématiquement. Considérant que les pensées (e.g., inquiétudes) et les émotions sont déclenchées de façon non-volontaire, les interventions

ciblent davantage les comportements problématiques (i.e. comportements sécurisants). Au fil des séances, les individus présentant un TAG sont amenés à voir leurs inquiétudes et anxiété sous une nouvelle perspective, pour ensuite faire l'apprentissage de stratégies pour mieux composer avec celles-ci. Contrairement à d'autres approches, la TCC privilégie les interventions qui ciblent les facteurs de maintien de l'état actuel de l'individu et non les facteurs ayant mené à l'apparition des inquiétudes pathologiques. Les protocoles de traitement peuvent être variés tout en demeurant répertoriés sous le même cadre conceptuel (TCC). Par exemple, on y retrouve la thérapie métacognitive (Wells & King, 2006), la thérapie comportementale basée sur l'acceptation (Roemer et al., 2008) et la TCC ciblant l'intolérance à l'incertitude (Dugas et al., 2010).

Plusieurs méta-analyses mettent en relief l'impact marqué de l'approche TCC sur la diminution des inquiétudes incontrôlables, excessives et chroniques comparativement à l'absence de traitement (e.g., Borkovec & Ruscio, 2001; Covin et al., 2008; Cuijpers et al., 2014; Hofman et al., 2008). Cette orientation thérapeutique s'avère efficace pour diminuer les symptômes du TAG à court terme (post-traitement) ainsi qu'à long terme (suivi, moyenne de 9 mois). L'efficacité des TCC est similaire à celle des traitements pharmacologiques (Katzman et al., 2014), mais les TCC suscitent un meilleur maintien des bénéfices dans le temps (Gould et al., 1997; Mitte, 2005). Par ailleurs, les différentes cibles thérapeutiques des TCC permettent de généraliser les bienfaits au-delà des symptômes anxieux (Mitte, 2005). Par exemple, une diminution des symptômes dépressifs ainsi qu'une évaluation de la qualité de vie plus positive peuvent être observées.

Il en convient de mentionner que, malgré tout, le TAG demeure l'un des troubles anxieux où le succès thérapeutique est le moins élevé (Katzman et al., 2014). En ce sens, certaines études

soulèvent qu'une proportion importante de patients présenteraient toujours un nombre significatif de symptômes associés au TAG suite à un traitement psychologique (i.e. jusqu'à 50%; Newman et al., 2017).

### ***Thérapie Cognitive et Comportementale — Intolérance à l'Incertitude***

Le protocole de la TCC sélectionnée pour la présente étude se base sur le modèle conceptuel d'intolérance à l'incertitude du TAG. Ainsi, nous nous concentrerons exclusivement sur la présentation de ce modèle.

Le traitement initial (Dugas & Ladouceur, 2000), soit la TCC ciblant l'intolérance à l'incertitude (TCC-II) comporte quatre composantes : (1) la réévaluation de l'utilité de s'inquiéter, (2) l'exposition comportementale, (3) l'entraînement à la résolution de problème, et (4) l'exposition en imagination. Il en convient de spécifier que l'intolérance à l'incertitude constitue la trame de fond de toutes les interventions réalisées. Plusieurs essais cliniques randomisés ont éprouvé l'efficacité de la TCC-II sur réduction de la symptomatologie associée au TAG (e.g., Dugas et al., 2010; Gosselin et al., 2006; Ladouceur et al., 2000). Parmi les traitements psychologiques étudiés, la TCC-II est celle qui mène à la plus grande diminution des inquiétudes (pour une recension des écrits, voir Covin et al., 2008). Par exemple, les données indiquent que son efficacité est supérieure à d'autres types d'interventions psychologiques, telles que la thérapie de support (Gosselin et al., 2006) et la relaxation appliquée (Dugas et al., 2010).

Malheureusement, une proportion non-négligeable d'individus présente des symptômes cliniquement significatifs aux termes de la thérapie (i.e. environ 30 %; Hebert & Dugas, 2019). Les études subséquentes se sont intéressées aux mécanismes thérapeutiques de la TCC-II afin d'en améliorer l'efficacité. La littérature montre que la diminution de l'intolérance à l'incertitude est, sans l'ombre d'un doute, le meilleur prédicteur de l'efficacité thérapeutique (pour une

synthèse, voir Dugas, 2018). Temporellement, il a été démontré que les changements dans le niveau d'intolérance à l'incertitude précèdent ceux dans l'inquiétude (Dugas & Ladouceur, 2000). De plus, les données suggèrent que l'intolérance à l'incertitude joue un rôle de médiateur lors de la TCC-II (Donegan et al., 2010), et ce, indépendamment des facteurs communs (Dugas et al., 2003). Ainsi, les résultats confirment qu'il est primordial que les interventions visent l'augmentation de la tolérance à l'incertitude chez les individus qui présentent un TAG.

### ***Expériences Comportementales pour l'Intolérance à l'Incertitude***

Au vu du rôle central de l'intolérance à l'incertitude dans le traitement du TAG, mais des résultats pointant vers une efficacité non-optimale, il était pertinent de raffiner le protocole de la TCC-II. Récemment, un nouveau traitement a été proposé par Hebert et Dugas (2019) afin d'offrir des interventions ciblant exclusivement l'intolérance à l'incertitude : expériences comportementales pour l'intolérance à l'incertitude (TCC-EC). Ce protocole de traitement repose non seulement sur les innovations théoriques quant aux processus qui sous-tendent l'efficacité thérapeutique de la TCC, mais également sur les théories récentes de l'apprentissage (Craske et al., 2014). Ceci se traduit par une TCC moins complexe puisque l'ensemble des interventions de la TCC-EC se regroupe sous une seule composante : l'exposition comportementale (Hebert & Dugas, 2019). La TCC-EC est élaborée dans l'optique de maximiser les bénéfices des interventions, tout en réduisant le nombre de séances requises. Comme la diminution de l'intolérance à l'incertitude est le mécanisme central du succès thérapeutique dans le TAG, le nouveau protocole de traitement vise directement cet objectif.

Tout comme le protocole de traitement initial (TCC-II), l'objectif ultime du nouveau traitement est, bien sûr, de susciter une amélioration dans les symptômes du TAG. Pour ce faire, les interventions sont élaborées de sorte que l'individu développe de nouvelles croyances

essentiellement sur une base expérientielle, pour ensuite être en mesure de modifier ses croyances erronées quant à l'incertitude. Les nouveaux apprentissages ciblent l'augmentation de la tolérance et de l'acceptation de l'incertitude (Hebert & Dugas, 2019). Pour avoir un impact sur les pensées problématiques, la stratégie élaborée dans la TCC-EC vise des comportements favorisant le maintien de l'inquiétude (i.e. comportements sécurisants). Dans le TAG, ces derniers se présentent généralement sous la forme de recherche de certitude (e.g., demande de réassurance; Dugas, 2018).

Pour diminuer l'usage de comportements sécurisants, le thérapeute s'appuie uniquement sur les expériences comportementales (Hebert & Dugas, 2019). Cette technique d'intervention se base sur les principes des théories contemporaines de l'exposition (Craske et al., 2014) et se place au cœur de la TCC-EC. Sommairement, elle consiste à identifier une croyance spécifique pour ensuite la mettre à l'épreuve lors d'une situation prédéterminée. D'ailleurs, il a été montré que les techniques comportementales suscitent des changements plus marqués que les techniques cognitives, notamment sur le plan cognitif et émotionnel (McManus et al., 2012). Le manuel du thérapeute pour ce protocole regroupe le cadre conceptuel structurant chacune des étapes et leurs buts précis (Hebert & Dugas, 2019). Les modules seront détaillés dans la section méthodologie de cet essai.

L'efficacité du nouveau traitement (TCC-EC) demeure en cours d'investigation. Néanmoins, l'étude préliminaire montre des résultats encourageants. Aux termes de la thérapie, 6 des 7 participants ont montré une nette amélioration symptomatologique (Hebert & Dugas, 2019). La période de suivi met en évidence un maintien des progrès thérapeutiques.

## Variabilité de la Fréquence Cardiaque

Depuis de nombreuses années, la psychophysiologie suscite l'intérêt de la communauté scientifique, le domaine des troubles anxieux n'y faisant pas exception. Son utilisation dans différentes études a apporté un éclairage clinique non seulement sur l'étiologie de différentes pathologies et leurs facteurs de maintien, mais également sur leurs distinctions physiologiques (Turpin, 1991).

La variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) est une des variables psychophysiologiques de plus en plus étudiée en lien avec les troubles anxieux (pour une recension des écrits, voir Chalmers et al., 2014). La VFC représente la variation des écarts de temps (millisecondes) qui sépare les battements cardiaques (i.e. intervalles R-R). À l'aide de logiciels, il est possible de dériver les modulations temporelles des intervalles R-R (pour une explication détaillée, voir TaskForce, 1996). Cette mesure possède une valeur clinique intéressante de par le fait qu'elle permet de quantifier indirectement l'activité du système nerveux autonome (SNA; Appelhans & Lucken, 2006; Thayer et al., 2010). Plus précisément, la VFC permet d'observer le contrôle du SNA sur le système cardiovasculaire (i.e. contrôle vagal; Acharya et al., 2006; TaskForce, 1996). Par exemple, le décours temporel entre les intervalles R-R se synchronise avec la respiration (i.e. diminution durant l'inspiration, augmentation durant l'expiration; Taskforce 1996). La transformation et l'analyse des données offrent la possibilité de départager l'activation cardiaque du système nerveux sympathique (SNS) de celle du système nerveux parasympathique (SNP; Billman, 2013).

**Figure 1**



### *Intervalles R-R Obtenus par un Enregistrement d'Électrocardiogramme*

Source : Illustration de Saboul, 2013

Il s'agit d'une variable de plus en plus rapportée dans la littérature, notamment en raison de son accessibilité. La VFC est une mesure non-invasive qui permet d'apprécier le contrôle autonome (Diveky et al., 2013). Les innovations technologiques ont grandement contribué à l'expansion de l'utilisation de la VFC dans la culture scientifique (Georgiou et al., 2018). La création d'appareils portatifs, tels les cardiofréquencemètres (Cassirame et al., 2007), a permis d'avoir facilement accès aux données cardiaques (Gamelin et al., 2006). Ce type d'appareil offre une avenue intéressante pour l'évaluation simple, rapide, fidèle et abordable de la VFC (Georgiou et al., 2018; Williams et al., 2017).

### *Analyse Spectrale de la VFC*

La VFC est une mesure complexe qui découle de plusieurs procédés mathématiques visant à quantifier les variations des écarts de temps entre les battements cardiaques (Berntson et al., 1997). Les données peuvent être dérivées de différentes façons : le domaine fréquentiel, le domaine spectral et le domaine non-linéaire (Berntson et al., 1997). Les méthodes d'analyses utilisent des algorithmes distincts afin de mesurer l'activité globale du SNA ou encore de dissocier celle des deux branches (sympathique et parasympathique). Par exemple, le domaine temporel est assez simple, statistiquement parlant, mais offre seulement une appréciation générale du SNA (Gamelin et al., 2009; TaskForce, 1996). Au contraire, le domaine non-linéaire englobe plusieurs analyses complexes, donnant lieu à des mesures particulièrement difficiles à comprendre (Pena et al., 2009). Bien que les mesures des différentes méthodes corrélaient parfois parfaitement entre elles (Guzik et al., 2007), l'absence d'interchangeabilité a été démontrée dans la littérature (Pichon et al., 2006). À ce jour, il n'existe pas de consensus quant à la méthode à privilégier pour l'étude de la VFC, toutes ayant des avantages et inconvénients. Seule la méthode

d'analyse spectrale sera abordée en détail dans cette section puisqu'il s'agit de celle utilisée dans la présente étude.

L'analyse spectrale consiste à effectuer des manipulations mathématiques pour diviser le signal capté en plusieurs bandes de fréquences. Les hautes fréquences (HF; .15 Hz à .40 Hz) et les basses fréquences (BF; .04 Hz à .15 Hz) sont les plus fréquemment retrouvées dans la littérature (TaskForce 1996; pour une recension des écrits, voir Berntson et al., 1997). La bande HF est un indicateur de l'activité cardiaque sous l'influence parasympathique (SNP; Servant et al., 2008). Il a été proposé qu'une faible valeur de VFC-HF suggère une altération du SNP, notamment sur le plan du contrôle cardiaque. Il en convient de spécifier que la VFC-HF est massivement utilisée dans la littérature sur les troubles anxieux (e.g., pour une recension des écrits, voir Chalmers et al., 2014; Kim et al., 2018).

La littérature quant à l'interprétation de la bande BF est plutôt controversée (Berntson et al., 1997). Elle serait plutôt le reflet indirect des deux branches du SNA avec une supériorité du SNS. Ainsi ce domaine fréquentiel représenterait des mécanismes plus complexes qu'une mesure pure du SNS (Diveky et al., 2013). Il en convient de préciser qu'un enregistrement minimum de cinq minutes est nécessaire pour obtenir des mesures fiables de VFC sous l'une ou l'autre de ses bandes fréquentielles. Suite à une revue exhaustive de la littérature, il a été proposé par Saboul (2013) qu'il était préférable d'orienter les analyses de VFC sur un marqueur afin de cibler plus spécifiquement les mécanismes physiologiques altérés. Il est également évoqué que l'interprétation d'un amalgame de mesures distinctes complexifie l'interprétation des résultats obtenus.

## *Système Nerveux Autonome*

Le SNA, également appelé système nerveux viscéral, est responsable de la régulation de plusieurs fonctions du corps, telle que la fréquence cardiaque (FC) et l'homéostasie (Massaro & Pecchia, 2019). Toute action qu'il engendre nécessite l'innervation du cœur par la modulation des branches sympathiques et parasympathiques au nœud sinusal (Appelhans & Lucken, 2006; Massaro & Pecchia, 2019).

D'un côté, on retrouve le système nerveux sympathique (SNS) qui envoie des influx nerveux excitateurs au nœud sinusal. Après avoir suffisamment reçu d'influx nerveux, le myocarde (i.e. cœur) se contracte pour créer les battements cardiaques, ce qui engendre l'accélération de la FC (cardioaccélérateur) et une diminution de la VFC (Bucks, 2000). La branche sympathique est sollicitée lorsqu'on doit faire face à une menace et vise à préparer le corps à combattre ou fuir (i.e. réponse *flight or flight*; Davidson, 2002; Massaro & Pecchia, 2019). Par exemple, lorsqu'il y a la présence d'un stressor physique ou psychologique, l'activité du SNS domine et maintient un niveau d'activation physiologique plus élevé dans le but de s'adapter rapidement à la situation et ainsi, réagir efficacement (Appelhans & Lucken, 2006).

À l'opposé, le système nerveux parasympathique (SNP) envoie des messages inhibiteurs au nœud sinusal, ce qui engendre la décélération de la FC (cardiomodérateur) et l'augmentation de la VFC (Bucks, 2000). La branche parasympathique assure l'homéostasie du corps en diminuant sa réactivité, ce qui favorise un retour à l'état initial suite aux changements physiologiques et émotionnels (Appelhans & Lucken, 2006).

Ainsi, en plus de générer les battements cardiaques, le SNA joue un rôle primordial dans l'adaptation des comportements au quotidien et à l'environnement (Pittig et al., 2013). Pour se faire, il dépend d'un système interne qui régule un réseau plus vaste (i.e. réseau autonome

central, RAC; Appelhans & Lucken, 2006). Ainsi, les réponses viscéromotrices, endocriniennes et comportementales émergent d'un ensemble de sous-systèmes interconnectés (i.e. interaction du SNA et du RAC; Thayer & Lane, 2000). C'est d'ailleurs l'imbrication de ses systèmes qui permet l'intégration des réponses autonomes ainsi qu'une communication réciproque entre les systèmes via des boucles de rétroaction (Thayer & Lane 2000). Ensemble, ils s'assurent d'ajuster efficacement les réactions physiologiques aux demandes changeantes. Le RAC envoie d'abord des efférences au SNA afin qu'il module l'activité cardiaque (Appelhans & Lucken 2006). Après l'envoi d'un premier message, les informations sensorielles provenant des organes aux extrémités périphériques (e.g., le cœur) sont renvoyées au RAC (i.e. rétroaction).

En raison de la présence marquée des neurotransmetteurs de type GABAnergique, le RAC se trouve sous un contrôle inhibitoire constant (Levy, 1990). Dans ce contexte, l'activité parasympathique domine et maintient un faible degré d'excitation physiologique (Berntson et al., 2007). Ainsi, une perturbation des voies inhibitrices, telle qu'observée dans le TAG (Patriquin & Mathew 2017), provoque une désinhibition des circuits excitateurs, ce qui mène à un contrôle émotionnel inadéquat (Benarroch, 1997). Ainsi, il est peu étonnant qu'une baisse de la connectivité de l'activité cérébrale, telle qu'observée dans le TAG, génère des difficultés affectives. Par ailleurs, rappelons que certaines régions du cerveau sollicitées par la régulation des systèmes internes sont également affectées par la présence d'inquiétudes excessives, dont les structures frontolimbiques (Amodio & Frith, 2006; Makovac et al., 2016).

### ***Flexibilité du SNA***

Un système cardiorespiratoire en santé montre un patron irrégulier des oscillations complexes du temps entre les battements cardiaques, témoignant des micro-ajustements à son environnement (Thayer & Lane, 2000). Dans ce cas, le SNA correspond à un haut niveau de

variabilité cardiaque (Chalmers et al., 2014; Friedman, 2007). Cette flexibilité montre que les mécanismes neurobiologiques fonctionnent adéquatement et qu'ils parviennent à intégrer les rétroactions reçues pour générer ou moduler rapidement une réponse physiologique et émotionnelle adaptée à la situation (Appelhans & Luecken, 2006). Une étude récente montre qu'un haut niveau de VFC-HF est associé à un meilleur fonctionnement cognitif des régions frontales (i.e. flexibilité cognitive, capacité d'adaptation; Deschênes et al., 2016).

À l'opposé, un faible niveau de la VFC serait associé à la présence de vulnérabilité psychologique (e.g., TAG, maladies cardiovasculaires, trouble panique, état de stress post-traumatique; pour une recension des écrits, voir Chalmers et al., 2014). Dans ce contexte, les intervalles R-R ne s'ajustent plus à l'environnement; les oscillations temporelles irrégulières cessent et les battements cardiaques se synchronisent (Chalmers et al., 2014; Thayer et al., 2010). Concrètement, la rigidité du SNA diminue la capacité des individus à générer ou modifier leurs réactions de façon synchrone avec l'environnement (Appelhans & Luecken, 2006).

### ***VFC et Cortex préfrontal***

Le lecteur se souviendra des impacts importants de l'anxiété chronique sur les structures cérébrales préfrontales. Ainsi, il nous paraît pertinent de soulever les avantages que présente la VFC lors de l'exploration des mécanismes physiologiques dysfonctionnels dans cette région cérébrale.

Les études faites en neuroimagerie et celles utilisant le test de WADA (i.e. injection d'amobarbital sodique pour anesthésier certaines régions du cerveau) se sont intéressées au lien entre la VFC et le cortex préfrontal. Elles montrent que la VFC constitue un indice de la modulation sous-corticale des variations cardiaques engendrée par le cortex préfrontal suite à la perception de stimuli dans son environnement (Ahern et al., 2001; Knight et al., 1999). Thayer et

al. (2009) ont également montré l'existence d'un lien entre l'activité vagale et celle dans le cortex préfrontal à l'aide de la neuroimagerie. De plus, Ahern et al. (2001) ont mis en évidence une réduction au niveau de la VFC lorsque l'un ou l'autre des hémisphères est inactivé. Il est possible de présumer qu'une diminution de la connectivité entre certaines régions du cerveau pourrait avoir un impact similaire. En ce sens, Lane et al. (2009) ont montré qu'il y avait une corrélation entre la VFC et le débit sanguin au niveau de différentes régions du cortex préfrontal. La diminution du débit sanguin dans ces régions semble engendrer une altération de l'activité cérébrale et présente une réduction concomitante de la VFC.

### **VFC et Trouble d'Anxiété Généralisée**

Selon le modèle d'intégration neuroviscérale, le TAG serait associé à l'interruption des processus d'inhibition au niveau du RAC (Friedman & Thayer, 1998). Cette désinhibition provoquerait une altération au niveau du SNA, causant une désinhibition des voies excitatrices (i.e. SNS) et, conséquemment, du contrôle cardiaque (Thayer & Lane, 2000). Il y a donc désengagement du SNP, ce qui provoque une augmentation au niveau de l'activité du SNS (Kemp et al., 2010). Ces changements physiologiques peuvent être perçus par la diminution de la VFC-HF. Ils peuvent avoir plusieurs répercussions au niveau cognitif telles que la présence d'inquiétude excessive, la dérégulation attentionnelle et l'hypervigilance (Thayer & Lane, 2000).

D'une part, la méta-analyse de Chalmer et al. (2014) met en évidence une diminution de la VFC en période de repos pour les individus aux prises avec un trouble d'anxiété. Plus précisément pour le TAG, des tailles d'effets modérées ont été révélées. À cela s'ajoutent des études qui suggèrent l'existence d'une relation entre un faible niveau de VFC et différentes variables associées au TAG, telles que l'anxiété, la présence d'inquiétudes excessives et l'intolérance à l'incertitude (e.g., Fishback et al., 2020; Levine et al., 2016; Thayer et al. 1996).

Par exemple, au niveau des études corrélationnelles, Gillies et al. (2015) rapportent que, dans une population non clinique, la présence d'un trait d'anxiété élevé est associée à une diminution de la VFC-HF. De plus, Deschênes et al. (2016) se sont intéressés plus spécifiquement au lien entre l'intolérance à l'incertitude et la VFC-HF auprès d'une population non clinique. Ils ont observé un lien significatif entre l'intolérance à l'incertitude et une faible VFC-HF. Ces auteurs mentionnent également qu'il est possible de prédire la réponse de la VFC-HF durant une période d'inquiétude intense. Dans un même ordre d'idée, lors d'une étude expérimentale auprès d'une population clinique, Thayer et al. (1996) se sont intéressés au lien entre la présence d'inquiétudes excessives et la VFC-HF. Pour ce faire, ils ont comparé les variations lors d'une période de relaxation de 10 minutes suivie d'une période d'inquiétude de 10 minutes chez des participants présentant un TAG et chez des participants non anxieux. Pour amorcer la période d'inquiétude, un membre de l'équipe discutait avec les participants de leurs inquiétudes les plus sévères, pour ensuite leur demander de penser à celles-ci pendant 10 minutes. Ils ont rapporté un niveau de VFC-HF significativement plus faible chez les individus souffrant d'un TAG que chez ceux non anxieux. Des différences significatives ont été observées lors de la relaxation ainsi que durant la période d'inquiétudes. De plus, l'induction d'inquiétudes a provoqué une diminution significative de la VFC-HF chez tous les participants. Ces mêmes résultats ont été répliqués par des équipes de recherches indépendantes (Deschênes et al., 2016; Hofmann et al., 2005).

Étant donné les perturbations du système physiologique associées au TAG, il est également possible que l'individu atteint de ce trouble ne soit plus en mesure d'inhiber les réponses non désirées ni de s'adapter à l'environnement. Théoriquement, ceci serait expliqué par un RAC défaillant, qui n'arrive plus à contrôler l'inhibition de son système de détection des menaces.

L'individu atteint du TAG ne parvient donc plus à s'autoréguler efficacement ni à déployer ses ressources attentionnelles adéquatement. Ceci pourrait expliquer une analyse erronée de son environnement, notamment biaisé par un état d'alerte constant (i.e. hypervigilance vers les aspects menaçants; Thayer & Lane, 2000). De fait, dans une étude expérimentale auprès d'une population clinique, Lyonfield et al. (1995) rapportent qu'en plus d'être associée à l'anxiété, une réduction de la VFC-HF provoque une rigidité sur le plan comportemental, telle qu'une incapacité à s'ajuster aux demandes changeantes de l'environnement.

Or, il importe de souligner que la portée de cette variable psychophysiological est parfois remise en question au sein la littérature scientifique (Gamelin et al., 2009). Les données rapportées pour le TAG n'y font pas exception alors qu'il existe une grande hétérogénéité dans les études (Fishback et al., 2019). Alors que certaines révèlent des différences significatives entre le niveau de VFC des individus présentant un TAG et celui de la population non-anxieuse (Chalmer et al. 2014); d'autres n'observent aucune dissemblance particulière (e.g., Davis et al., 2002; Hammel et al. 2011). Des résultats mitoyens sont également retrouvés dans la littérature. Par exemple, Pittig et al. (2013) ont observé que les niveaux de VFC du groupe expérimental (i.e. participants avec un TAG) différaient marginalement de ceux du groupe contrôle, et ce, seulement au cours de la période de repos. À l'opposé, Levine et al. (2016) ont rapporté que les trois groupes étudiés (i.e. TAG, anxieux non-TAG, non-anxieux) présentaient un niveau de VFC comparable en période de repos, et que seuls les participants atteints du TAG montraient une diminution de la réactivité physiologique lors de la période d'inquiétudes. Ainsi, l'étude de la VFC demeure relativement précaire et nécessite un appui scientifique plus rigoureux.

### ***Impact d'un Traitement Psychologique***

Quelques études suggèrent que les interventions psychothérapeutiques (e.g., TCC,

exposition, pleine conscience) permettraient d'agir sur les mécanismes physiologiques altérés dans certains troubles anxieux (e.g., trouble panique, état de stress post-traumatique, phobie spécifique). Néanmoins, nous retrouvons une grande variabilité des effets des psychothérapies sur la VFC dans la littérature (Chalmers et al., 2014; Mumm et al., 2019). Pour le TAG, une seule étude a mesuré les changements sur le plan de la VFC suite à des interventions cognitives (Friedman et al., 1993). Il semble donc primordial de poursuivre l'investigation des changements physiologiques aux termes d'une thérapie pour cette pathologie.

Dans l'étude de Friedman et al. (1993), les tâches évaluant la réactivité psychophysiological étaient constituées d'une période de repos suivie d'une période d'inquiétude. Les résultats supportent l'utilisation des données psychophysiological dans le domaine de l'anxiété. Plus précisément, les auteurs rapportent une diminution significative de la VFC-HF suite à des interventions cognitives. Malheureusement, cette étude présente des limites méthodologiques importantes, dont un échantillon de petite taille ( $N = 7$ ), des délais temporels importants entre le pré et posttest, l'absence de groupe contrôle et le manque de standardisation dans les interventions thérapeutiques offertes (Friedman et al., 1993). Ainsi, bien qu'intéressants, les résultats sont difficilement généralisables. C'est pourquoi nous avons décidé de poursuivre l'investigation des changements du niveau de la VFC dans le TAG suite à une TCC, en prenant soin d'optimiser les aspects méthodologiques.

### **Objectifs et Hypothèses de l'Étude**

En somme, le trouble d'anxiété généralisée (TAG) se place parmi les troubles anxieux les plus répandus. En plus de présenter des enjeux diagnostiques, le taux de succès thérapeutique s'avère plutôt faible. Cette pathologie représente d'ailleurs un fardeau économique important, en raison d'un taux élevé de comorbidités psychologiques et physiques. Bien que les modèles

théoriques du TAG possèdent des bases empiriques robustes, l'aspect physiologique est rarement étudié. Or, la littérature suggère que l'altération des mécanismes internes pourrait avoir un impact sur les manifestations cliniques et sur l'évolution thérapeutique. Ainsi, l'approfondissement de la compréhension de la mécanique physiologique sous-jacente au TAG s'avère essentiel. La variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) est une avenue intéressante pour apprécier la composante physiologique du TAG. À ce jour, il semble n'y avoir eu qu'une seule étude préliminaire s'intéressant aux changements dans la VFC suite à une thérapie cognitive (Friedman et al., 1993). Cependant, bien que les résultats présentés soient intéressants, les conclusions inhérentes demeurent précaires en raison de nombreuses limites méthodologiques.

Le présent projet vise donc à reproduire les résultats de l'étude de Friedman et al. (1993), soit l'augmentation de la VFC chez des individus souffrant du TAG suite à des interventions cognitives, en mettant en place une méthodologie plus rigoureuse. L'ajout d'un groupe contrôle apporte une contribution significative, notamment en permettant de considérer l'impact du passage du temps pour relativiser les résultats obtenus. De plus, la taille de l'échantillon visé est nettement plus grande ( $N = 60$ ) et le protocole d'intervention est standardisé (i.e. utilisation d'un manuel de traitement).

L'objectif de cette étude est de vérifier rigoureusement si la TCC offerte (TCC-EC) suscite des améliorations psychophysiologiques chez une population souffrant du TAG. Conséquemment, nous avons d'abord vérifié si la TCC-EC induit bel et bien une réduction des symptômes anxieux avant d'éprouver les hypothèses principales. Dans le contexte de cette étude, cette étape préliminaire constitue la manipulation expérimentale (i.e. *manipulation check*). Suite à quoi, un test d'effet simple sera effectué afin de reproduire les résultats rapportés dans la littérature. En ce sens, la première hypothèse prédit qu'aux termes de la TCC, les participants

présenteront une augmentation significative de la VFC-HF durant une période de repos et durant une tâche d'inquiétude. Puis, la deuxième hypothèse propose que les participants de la condition expérimentale présenteront une augmentation de la VFC-HF significativement plus grande que ceux de la condition contrôle, au repos et pendant la tâche d'inquiétude.

### **Méthodologie**

Il nous paraît important de préciser que la présente étude s'inscrit au sein d'un essai clinique randomisé plus vaste visant à évaluer l'efficacité d'un nouveau protocole de traitement pour le TAG. Le présent projet s'intéresse exclusivement à l'exploration des mesures de VFC. Toutes les informations essentielles à sa compréhension, aux analyses statistiques ainsi qu'à la réflexion critique sous-jacente seront évidemment détaillées. Néanmoins, certaines parties de la procédure globale (e.g., procédures de traitement, mesures non-utilisées) ne seront qu'abordées brièvement.

### **Participants**

L'échantillon final était constitué de 45 adultes francophones, dont 36 femmes et 9 hommes ( $M = 34.56$  ans;  $ÉT = 11.65$ ). La majorité des participants étaient d'origine canadienne et 60 % détenaient un diplôme universitaire (niveau baccalauréat ou plus). Tous présentaient un TAG comme diagnostic principal et la durée moyenne du TAG était de 12.71 ans ( $ÉT = 14.17$ ). La sévérité initiale du TAG à l'*Entrevue Structurée pour les Troubles Anxieux*, 4<sup>e</sup> édition (ESTA-IV; Di Nardo et al., 1994; traduction française de Marchand & Boivin, 1997), variait d'une intensité de niveau 4 (*modérée*) à 7 (*sévère*;  $M = 5.33$ ;  $ÉT = .88$ ) sur l'*Échelle de Sévérité du Clinicien*. Sur le plan clinique, 15 participants ne présentaient aucun diagnostic concomitant; 19 en présentaient qu'un seul; 8 en présentaient deux et 3 en présentaient trois. Les comorbidités prédominantes étaient le trouble panique ( $n = 9$ ), l'agoraphobie ( $n = 8$ ) et le trouble

d'anxiété sociale ( $n = 7$ ). Nous référons le lecteur au Tableau 1 pour une présentation des données sociodémographiques de l'échantillon total de même qu'au Tableau 2 pour les troubles comorbides. Notons que les données seront présentées par condition de façon exhaustive dans les sections suivantes (i.e. *analyses préliminaires*).

**Tableau 1**

*Description Sociodémographique des Participants de l'Échantillon Total (N=45)*

	Nombre de participants	(%)
<b>Sexe</b>		
Hommes	9	(20.0 %)
Femmes	36	(80.0 %)
<b>Âge</b>		
18 – 25 ans	12	(26.7 %)
26 – 35 ans	13	(28.9 %)
36 – 45 ans	14	(31.1 %)
Plus de 45 ans	6	(13.3 %)
<b>Psychothérapie antérieure</b>		
Oui	32	(71.1 %)
Non	13	(28.9 %)
<b>Médication</b>		
Oui	13	(28.9 %)
Au besoin	6	(13.3 %)
Non	26	(57.8 %)
<b>Éducation</b>		
Secondaire	7	(15.6 %)
Collégiale	10	(22.2 %)
Certificat	1	(2.2 %)
Baccalauréat	17	(37.8 %)
Études supérieures	10	(22.2 %)
<b>Durée du TAG</b>		
0 – 10 ans	28	(62.2 %)
11 – 20 ans	8	(17.8 %)
20 – 30 ans	2	(4.4 %)
Plus de 30 ans	7	(15.6 %)

Comorbidités		
0	15	(33.3 %)
1	19	(42.2 %)
2	8	(17.8 %)
Plus de 2	3	(6.7 %)

*Note* : Les totaux peuvent varier en raison de données manquantes. TAG = trouble d'anxiété généralisée.

## Tableau 2

*Troubles Comorbides Évalués à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants et pour l'Échantillon Total*

	Nombre de participants		
	Condition Expérimentale	Condition Contrôle	Total
Tr. panique	2	7	9
Agoraphobie	3	5	8
Tr. anxiété sociale	4	3	7
Phobie spécifique	3	3	6
Tr. dépressif	4	2	6
Tr. adaptation	1	1	2
ESPT	1	3	4
Autres	2	2	4

*Note.* Tr. dépressif = trouble dépressif majeur; Tr. panique = trouble panique; Tr. anxiété sociale = trouble d'anxiété sociale; Tr. adaptation = trouble d'adaptation; ESPT = état de stress post-traumatique.

Les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude ont été judicieusement sélectionnés afin d'obtenir un échantillon le plus représentatif possible de la population clinique réelle. Ceci explique que nous retrouvons plusieurs participants présentant de troubles de santé mentale concomitants, recevant un traitement pharmacologique ou encore ayant bénéficié de suivis en

psychothérapie antérieurement. Néanmoins, tous devaient correspondre aux critères d'inclusion suivants : (a) être âgé d'au moins 18 ans; (b) avoir un diagnostic principal de TAG; (c) faire preuve de stabilité sur le plan de la médication depuis au moins 4 (pour les benzodiazépines) ou 12 semaines (pour les antidépresseurs ou les hypnotiques); et (d) être prêt à maintenir la médication stable tout au long de l'étude. Les critères d'exclusion étaient les suivants : (a) idéation suicidaire active selon le jugement clinique; (b) présence d'un trouble d'abus de substance, trouble bipolaire ou trouble mental organique; (c) épisode actif ou passé d'un trouble de la lignée psychotique; (d) participation à une autre étude; (e) psychothérapie simultanée; et (f) symptômes anxieux associés à une condition médicale (e.g., hyperthyroïdisme, hypoglycémie, anémie).

### **Instruments de Mesure**

Outre les mesures présentées ci-dessous, certains renseignements généraux (e.g., âge, sexe, niveau d'éducation, participation antérieure à une psychothérapie) ont été recueillis à la première rencontre. Cette collecte d'information avait pour but de décrire convenablement l'échantillon de cette étude. Lors de la randomisation, nous avons considéré la participation antérieure à une psychothérapie (i.e. variable imbriquée). L'éligibilité des participants a été déterminée à l'aide de deux entrevues structurées. Les variables dépendantes, soit les symptômes du TAG, les symptômes dépressifs et la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC), ont été évaluées à l'aide de questionnaires autorapportés et de capteurs électrophysiologiques (respectivement).

### ***Entrevues***

L'*Entrevue Téléphonique Préliminaire* (ETP; Ladouceur et al., 2000; annexe A) permet de faire une évaluation rapide des symptômes du répondant (i.e. dépistage). Les questions visent à explorer succinctement les difficultés quotidiennes (e.g., inquiétudes excessives, perte d'intérêt)

et à vérifier que les critères de sélection et d'exclusion de l'étude sont respectés. Étant de courte durée (i.e. une vingtaine de minutes en moyenne), cette mesure ne permet pas de statuer sur la présence ou l'absence de troubles psychologiques.

L'*Entrevue Structurée pour les Troubles Anxieux*, 4<sup>e</sup> édition (ESTA-IV; Di Nardo et al., 1994; traduction française de Marchand & Boivin, 1997; annexe B) sert à déterminer la présence ou l'absence de troubles anxieux, de l'humeur, de somatisation et d'abus de substances. Plus précisément, elle comporte les sections suivantes : (a) trouble panique; (b) agoraphobie; (c) phobie sociale; (d) hypocondrie; (e) trouble d'anxiété généralisée; (f) trouble obsessionnel-compulsif; (g) phobie spécifique; (h) état de stress post-traumatique et trouble de stress aigu; (i) épisode dépressif majeur; (j) trouble dysthymique ; (k) manie — cyclothymie; (l) trouble de somatisation; (m) abus de substance; et (n) psychose non organique — symptôme de conversion. Cette version reflète les critères de la 4<sup>e</sup> édition du *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-IV-TR; APA, 2000). L'ESTA-IV permet d'émettre des impressions diagnostiques et d'en spécifier le degré de sévérité. Dans ce contexte, l'*Échelle de Sévérité du Clinicien* (ÉSC), intégrée à l'entrevue structurée, varie de 0 (*absence de symptômes*) à 8 (*présence très sévère*) et permet de déterminer la sévérité de chacun des troubles identifiés. La version originale anglaise de l'entrevue possède des propriétés psychométriques adéquates pour le TAG (Brown et al., 2001). Elle montre une bonne fiabilité interjuge pour la présence d'inquiétudes excessives ( $r = .73$ ) et incontrôlables ( $r = .78$ ), pour les symptômes associés ( $r = .83$ ) ainsi que pour la sévérité du diagnostic ( $r = .72$ ).

### ***Questionnaires Autorapportés***

Le *Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété* (QIA; Dugas et al., 2001; annexe C) permet d'évaluer les critères diagnostiques du TAG. Cet outil couvre tous les symptômes du TAG, tel

que défini dans le DSM-5 (APA, 2013). Cet outil possède six questions qui comportent un total de 11 items (la question 5 englobe six items). La première question consiste à identifier les principaux sujets d'inquiétude du répondant. Les questions 2, 3 et 4 évaluent les symptômes cognitifs (i.e. inquiétudes excessives, chroniques et incontrôlables). La question 5 s'intéresse aux six symptômes somatiques (i.e. agitation, fatigabilité, difficulté de concentration ou trou de mémoire, irritabilité, tension musculaire et perturbations du sommeil). Enfin, la dernière question vise à évaluer le niveau d'interférence avec les activités quotidiennes du répondant. À l'exception de la première question, tous les items sont cotés sur une échelle Likert de 9 points allant de 0 (e.g., *aucunement*) à 8 (e.g., *très sévèrement*). Les repères qualitatifs associés aux réponses sont variables, mais une cotation plus élevée représente toujours une plus grande intensité du symptôme évalué. Étant donné la surreprésentation du critère somatique dans les items du questionnaire, une cotation pondérée a été proposée pour établir un équilibre acceptable dans le score total (Deschênes & Dugas, 2013). En ce sens, les scores associés aux manifestations somatiques (i.e. les six items de la question 5) doivent être multipliés par .5. Les symptômes cognitifs (i.e. questions 2, 3 et 4) ainsi que l'interférence à la vie quotidienne (i.e. question 6) sont additionnés tels quels. L'étude de validation (Dugas et al., 2001) démontre que l'instrument fait preuve d'une fidélité test-retest adéquate à 4 semaines ( $r = .76$ ) et d'une bonne cohérence interne ( $\alpha = .78$ ). Dans la présente étude, le QIA présente une cohérence interne satisfaisante au prétest ( $\alpha = .84$ ).

Le *Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn State* (QIPS; Meyer et al., 1990 ; traduction française de Gosselin et al., 2001; Annexe D) évalue l'aspect chronique, excessif et incontrôlable de la tendance à s'inquiéter chez les adultes. Le QIPS contient 16 items à coter sur une échelle de type Likert de 5 points allant de 1 (*pas du tout correspondant*) à 5 (*extrêmement correspondant*).

Les items 1, 3, 8, 10 et 11 sont présents sous forme inverse, ce qui doit être pris en considération dans le calcul du score total. La version française du QIPS présente de bonnes propriétés psychométriques (Gosselin et al., 2001). Cet outil est d'ailleurs largement utilisé dans la communauté scientifique pour discriminer l'inquiétude pathologique de celle normale. Il fait preuve d'une excellente cohérence interne ( $\alpha = .92$ ) et d'une bonne stabilité temporelle après quatre semaines ( $r = .86$ ; Gosselin et al., 2001). Au sein de notre échantillon, le QIPS présente une bonne cohérence interne au prétest ( $\alpha = .85$ ).

L'*Inventaire de Dépression de Beck, 2<sup>e</sup> édition (IBD-II; Beck et al., 1996; annexe E)* permet de dépister la présence et, dans le cas échéant, l'intensité des symptômes dépressifs. L'IBD-II comporte 21 items qui couvrent l'ensemble des symptômes diagnostiques de la dépression (e.g., tristesse, perte d'énergie, sentiment de culpabilité). Chaque item se présente sous la forme d'une série graduée de quatre manifestations d'intensité croissante. Le répondant doit sélectionner le chiffre associé à l'énoncé qui décrit le mieux son état psychologique (i.e. expérience subjective) des deux dernières semaines (i.e. 0 = *absence de problème* à 3 = *intensité maximale*). La cotation de l'IBD-II se fait simplement en additionnant tous les scores des items (total maximum de 63). Ainsi, un total plus élevé représente des symptômes dépressifs plus sévères (i.e. 0 à 13 = *intensité minimale*; 14 à 19 = *intensité légère*; 20 à 28 = *intensité modérée*; 29 à 63 = *intensité sévère*; Beck et al., 1996). La validation de la version anglaise de l'outil auprès d'une population psychiatrique montre une excellente cohérence interne ( $\alpha = .92$ ) ainsi qu'une fidélité test-retest satisfaisante à une semaine d'intervalle ( $r = .91$ ; Beck et al., 1996). Dans l'échantillon actuel, l'IBD-II fait preuve d'une cohérence interne satisfaisante au prétest ( $\alpha = .81$ ).

### ***Données Physiologiques***

Le dispositif Polar RS800CX (Polar Electro Oy; Finlande : Kempele) agit à titre de cardiofréquence-mètre. Concrètement, il s'agit d'une montre à laquelle est associée une ceinture thoracique munie de deux électrodes. Cette dernière agit à titre de moniteur de fréquence cardiaque portatif captant des données à un taux de 1000 échantillons par seconde. Bien que son utilisation usuelle se résume à l'enregistrement de la fréquence cardiaque, cet appareil permet aussi d'obtenir les variations temporelles entre deux battements cardiaques (i.e. intervalle R-R; Williams et al., 2017). Le dispositif Polar a fait l'objet de plusieurs études de validation et s'avère utile pour les mesures de VFC (e.g., Gamelin et al., 2006; Wallén et al., 2012; Weippert et al., 2010). Soulignons toutefois que le logiciel de correction des données et du calcul de la VFC, offert par cette même compagnie (i.e. Polar Pro Trainer 5), serait peu efficace, notamment en raison d'un manque de précision (Wallén et al., 2012).

Or, le logiciel CardioEdit (Brain Body Center, University of Illinois at Chicago, 2007) offre une alternative intéressante pour identifier et corriger manuellement les artéfacts présents dans les enregistrements. Dans la même série, nous retrouvons le logiciel CardioBatch, qui permet d'extraire les données nécessaires au calcul de l'activité vagale. Pour obtenir des mesures fiables et justes, ce logiciel calcule la VFC par période de 30 secondes, puis effectue la moyenne pour la totalité du segment analysé. Lewis et al. (2012) ont d'ailleurs montré la validité de cette méthode pour l'évaluation de la VFC. Il est à noter qu'un segment de quelques minutes d'enregistrement est suffisant pour obtenir des données valides de l'activation vagale. Les mesures transformées sont ensuite compatibles avec le logiciel Kubios (*Biosignal Analysis and Medical Imaging Group*, Tarvainen et al., 2009), qui les dérive en différents domaines fréquentiels grâce à une analyse spectrale (i.e. Transformée de Fourier Rapide). En bref, cette

triade de logiciels permet d'effectuer diverses transformations (e.g., filtrage, normalisation) essentielles à l'extraction des données de VFC en haute fréquence (VFC-HF [.15 à .40 Hz]) à partir des intervalles R-R. Bien qu'on ne retrouve pas de consensus dans la littérature quant à la supériorité d'une des trois bandes fréquentielles (i.e. très basses fréquences [.003 Hz à .04 Hz], basses fréquences [.04 Hz à .15 Hz], hautes fréquences [.15 Hz à .40 Hz]), les analyses en hautes fréquences priment dans les études sur les troubles anxieux (Chalmers et al. 2014).

### **Procédures**

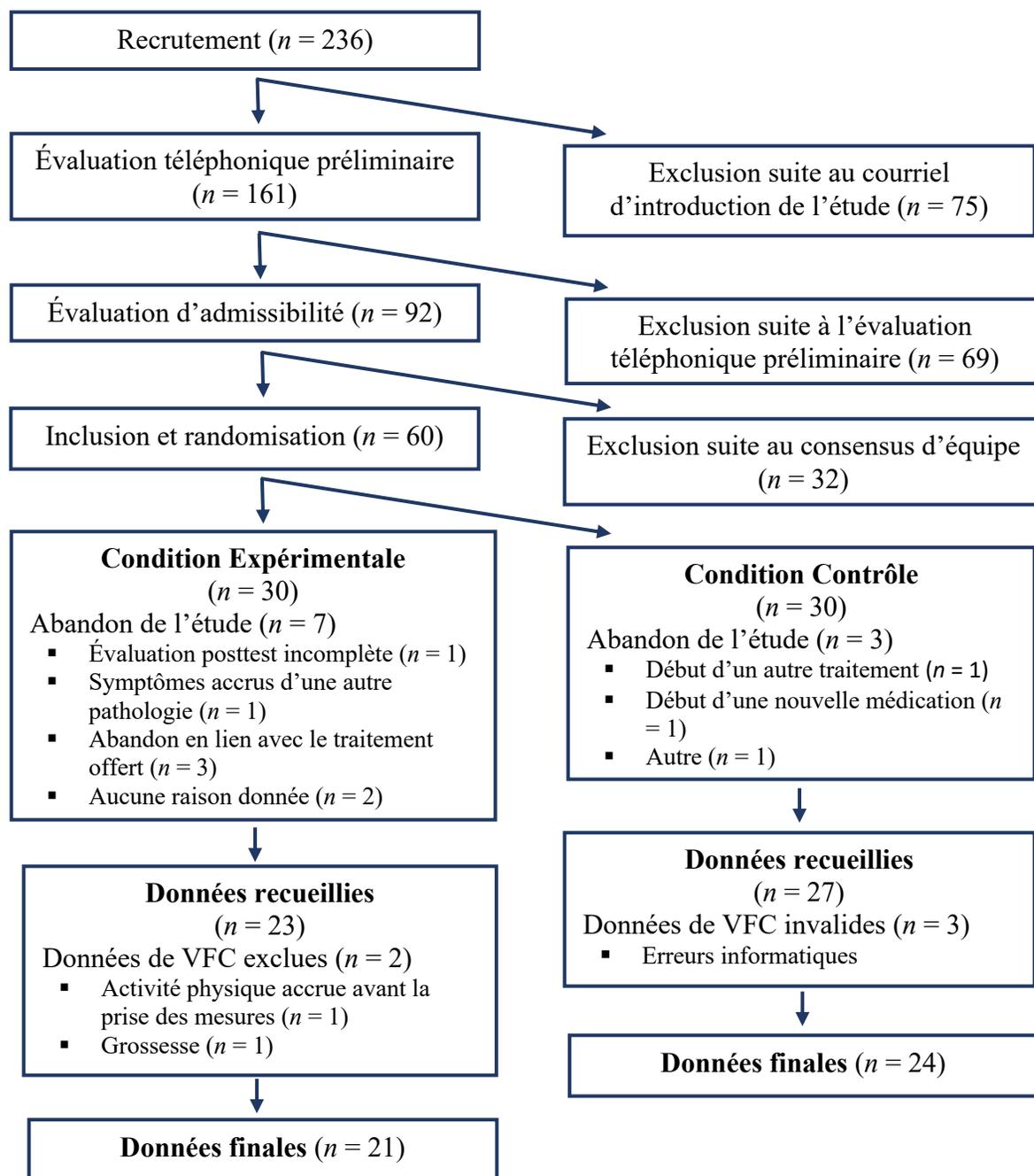
Toutes les étapes de la présente étude, du premier contact téléphonique à la dernière évaluation, seront détaillées dans cette section. La procédure a également été illustrée à l'aide d'un diagramme à flux selon les lignes directrices CONSORT (Figure 1; Schulz et al., 2010). Le devis de recherche sélectionné pour ce projet fut de type expérimental mixte à deux conditions : expérimentale (traitement immédiat) et contrôle (liste d'attente) avec mesures répétées (pré et posttest).

### **Recrutement**

Plusieurs participants ont été recrutés par le biais de publicités à divers endroits, dont les journaux locaux et les réseaux sociaux, ainsi qu'à l'Université du Québec en Outaouais (UQO). Une partie du recrutement s'est effectuée en collaboration avec un Groupe de médecine familiale (GMF) de la région. Les professionnels de la santé ont reçu une brève formation afin d'être habilités à cibler les personnes de leur liste d'attente qui pourraient répondre aux critères de sélection. Ces dernières ont reçu un dépliant expliquant sommairement l'étude. Au total, 236 personnes ont répondu aux annonces publicitaires ou aux dépliants offerts par le GMF. Suite au premier contact avec notre équipe de recherche, la coordonnatrice de l'étude leur transmettait plus d'informations sur la procédure (e.g., modalités, implications) et les objectifs du projet de

recherche. Les participants potentiels devaient confirmer leur intérêt avant d'entamer les évaluations d'admissibilité; 75 personnes n'ont pas donné suite.

**Figure 2**  
Diagramme à Flux (CONSORT)



*Note* : Ce tableau résume l'attrition des participants à travers les différentes étapes de l'étude.

Notons que seuls les participants ayant des données symptomatologiques et physiologiques complètes et valides ont été considérés dans les analyses statistiques. VFC = variabilité de la fréquence cardiaque

### *Évaluation d'Admissibilité*

Afin de déterminer leur éligibilité à l'étude, les participants ont dû participer à deux évaluations. Le but de la première évaluation était de filtrer tous les individus pour qui il était évident que les critères de participation à l'étude n'étaient pas satisfaits. L'ETP (Ladouceur et al., 2000), administrée par une étudiante au doctorat en psychologie, a été utilisée à cette fin. Avant de débiter cette entrevue téléphonique, les modalités et objectifs de l'étude ont dû être expliqués verbalement à la personne contactée afin d'obtenir son consentement libre et éclairé.

Suite à cette première évaluation sommaire, les participants potentiels ( $n = 92$ ) ont été invités à la Clinique des Services Psychologiques de l'Université du Québec en Outaouais (CSPUQO). Cette rencontre avait pour but d'obtenir la signature du formulaire de consentement de l'étude et, entre autres, de confirmer ou infirmer la présence d'un TAG comme diagnostic primaire. Les individus rencontrés ont reçu une évaluation diagnostique étoffée. L'ADIS-IV (Di Nardo et al., 1994) a été utilisée à cette fin par une deuxième étudiante graduée. Toutes les sections de l'outil ont été administrées afin d'obtenir un tableau clinique relativement complet pour chaque individu. La sévérité des troubles a été déterminée à l'aide de l'*Échelle de Sévérité du Clinicien* de l'ADIS-IV. L'importance de déterminer correctement le diagnostic principal étant cruciale, cette évaluation était nettement plus exhaustive que la première et durait en moyenne 90 minutes.

Enfin, la décision finale quant à l'inclusion ou l'exclusion des individus rencontrés se prenait lors d'une réunion d'équipe (i.e. chercheur principal, coordonnatrice de laboratoire et évaluatrices) où chaque portrait clinique fut exposé. Le but était alors de discuter des impressions diagnostiques tout en considérant les critères d'inclusion et d'exclusion. Suite aux rencontres d'équipe, 32 participants n'ont pas été retenus. Tous les individus exclus à l'une ou l'autre des

étapes de recrutement ont été contactés par un membre de l'équipe afin de les informer de la décision. Une liste des ressources offertes dans la région de l'Outaouais leur fut transmise.

### ***Randomisation***

Tous les individus acceptés dans l'étude ( $N = 45$ ; initialement 60) ont été soumis à un programme de séquence de randomisation à l'aide du site web *Research Randomizer* (<http://www.randomizer.org/form.htm>) dans le but de former deux groupes équivalents. Ce processus d'assignation aléatoire a été fait par la coordonnatrice de recherche. Les participants ont été aussitôt informés de la condition attribuée avant de procéder à la dernière étape de l'évaluation initiale (voir section évaluation ci-dessous).

**Condition Contrôle.** Les participants assignés à la condition contrôle ( $n = 24$ ; initialement 30) ont été placés sur une liste d'attente pour une période de 12 semaines. Durant cette période, nous avons procédé à un bref suivi téléphonique toutes les deux semaines afin d'évaluer l'état des participants, notamment pour investiguer la présence d'idéation suicidaire. Ces appels ont été effectués par la même étudiante qui avait procédé à l'évaluation initiale des participants. À cet effet, aucun participant n'a présenté d'idée noire au cours de la période d'attente. Une fois les 12 semaines écoulées, les participants ont pu bénéficier de la TCC-EC offerte dans la condition expérimentale. Notons que trois d'entre eux ont abandonné l'étude au cours des semaines d'attente pour différentes raisons (i.e. changement de médication, début d'une autre psychothérapie, ne désirait plus suivre une thérapie dans le cadre d'une étude). De plus, des erreurs informatiques ont fait en sorte que les données de VC furent invalides pour trois participants.

**Condition Expérimentale.** Les participants assignés à la condition expérimentale ( $n = 21$ ; initialement 30) débutaient immédiatement le traitement de l'étude. Au total, 23 participants ont

complété la thérapie cognitive-comportementale offerte (TCC-EC). Ceux-ci ont participé à un total de 12 rencontres hebdomadaires de 50 minutes. Le traitement offert est détaillé plus loin dans le texte. Les données aux termes de la thérapie étaient incomplètes pour un sujet seul traité. Par ailleurs, cinq participants ont abandonné le traitement; trois rapportaient des insatisfactions en lien les interventions et deux n'ont pas donné de raisons spécifiques. Notons que les données de deux participants ont également dû être exclues pour les analyses statistiques pour des facteurs d'ordre physiologique (i.e. grossesse en cours de traitement, activité physique intense avant l'évaluation).

### ***Prise des Mesures***

Les mesures utilisées dans le présent projet ont été prises avant et après la condition assignée (i.e. prétest et posttest, respectivement). Toutes les évaluations ont été faites en personne et comprenaient les mêmes étapes. Chaque participant devait se rendre à la CSPUQO pour remplir les questionnaires de symptômes (i.e. symptômes du TAG, inquiétudes et dépression) à l'ordinateur via la plateforme *LimeSurvey* (<https://www.limesurvey.org>). L'évaluatrice procédait ensuite à la prise de mesures cardiaques (i.e. variable physiologique). Pour minimiser les biais lors des évaluations, la collecte de données a été réalisée par une étudiante graduée n'ayant aucune implication dans le traitement.

**Mesures de Fréquence Cardiaque.** Pour la prise des mesures cardiaques, les participants devaient respecter les restrictions suivantes : ne pas consommer de caféine, ne pas fumer et ne pas faire d'exercice intensif pour un minimum de deux heures avant la prise des mesures. Rappelons que les données de VFC ont été recueillies à l'aide d'une ceinture thoracique, laquelle a été vérifiée par l'évaluatrice pour assurer un emplacement et un ajustement optimal. Il a donc

été recommandé aux participants de porter des vêtements amples et les femmes devaient éviter de porter un soutien-gorge avec des anneaux en métal.

La collecte des données nécessaires à l'obtention des mesures de VFC a été réalisée en deux étapes. La première avait pour objectif de stabiliser le niveau de réactivité viscérale du participant (i.e. période repos). Pour ce faire, les participants devaient s'asseoir calmement pour regarder une vidéo pendant 10 minutes. La bande vidéo sélectionnée était la même pour tous. Elle était sans volume et composée d'images de paysages (e.g., forêt, montagnes, étang d'eau, chutes) changeant environ aux 10 secondes. Pour la deuxième étape, les participants ont été soumis à une période d'inquiétudes libres dans le but d'activer les mécanismes physiologiques dysfonctionnels. L'évaluatrice posait quelques questions sur différents sujets afin de déterminer celui générant l'inquiétude la plus intense (i.e. situation financière, famille, santé). Cette introduction avait pour but d'amorcer volontairement une chaîne de pensées catastrophiques. Basée sur le protocole de Hofmann et al. (2010), la période d'inquiétude était ensuite introduite ainsi, pour une durée de cinq minutes :

*« Pour les prochaines minutes, j'aimerais que vous pensiez à (le sujet d'inquiétude le plus fréquent et/ou le plus intense) comme vous le feriez dans votre vie de tous les jours. Nous savons que ce n'est pas la chose la plus plaisante à faire, mais il s'agit d'une partie importante de cette étude. S'il vous plaît, pensez à votre inquiétude pour les 5 prochaines minutes. Si votre attention est attirée vers autre chose, essayez de vous recentrer sur votre inquiétude. Vous n'avez pas à vous préoccuper du temps, je vais revenir lorsque cette période sera terminée ».*

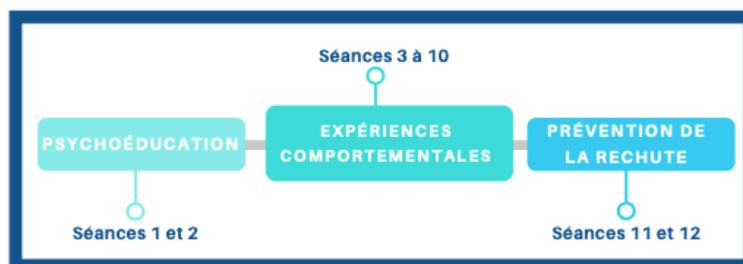
### ***Thérapie Cognitive et Comportementale***

Pour la présente étude, les participants ont reçu un traitement novateur : les expériences comportementales pour l'intolérance à l'incertitude (TCC-EC; Hebert & Dugas, 2019, voir Figure 3). Sa conceptualisation découle d'une compréhension rigoureuse des mécanismes

thérapeutiques efficaces pour le TAG, tout en s'appuyant sur les théories récentes de l'apprentissage (Craske et al., 2014). L'étude préliminaire de ce nouveau traitement (TCC-EC) a montré des résultats encourageants quant à la rémission diagnostique et au maintien des bienfaits (Hebert & Dugas, 2019). Le manuel du thérapeute a été développé initialement par Hebert et Dugas (2019), puis traduit en français par Bossé et Dugas (2019). La version francophone a été utilisée pour cette étude. Chaque module sera présenté brièvement ci-dessous.

### Figure 3.

#### Résumé des Modules du Traitement Offert (TCC-EC)



*Note.* TCC-EC : thérapie cognitive et comportementale utilisant les expériences comportementales pour l'intolérance à l'incertitude

**Psychoéducation sur la TCC et le TAG.** Le premier module (i.e. deux premières séances) visait principalement à établir un lien chaleureux avec le participant tout en lui présentant les principes de base de la TCC et du TAG. La première séance fut consacrée à la psychoéducation sur l'approche thérapeutique utilisée (e.g., triade pensées – émotions – comportements, collaboration entre le client et le thérapeute, structure des séances, exercices maison) ainsi que sur le TAG (e.g., symptômes, inquiétudes, comportements sécurisants). Cette étape visait notamment à clarifier les implications et attentes du participant en lien avec la thérapie. Un premier exercice à compléter à la maison a été donné au participant suite à la rencontre (i.e. *Auto-observation des inquiétudes*, annexe F). La deuxième séance était consacrée à la présentation du modèle théorique de l'intolérance à l'incertitude (e.g., définition de l'incertitude, situations typiques

déclenchant l'incertitude). L'objectif était d'amener le participant à comprendre l'implication de ses réactions face à l'incertitude dans les manifestations et le maintien du TAG. Suite à la rencontre, le participant se voyait assigner un deuxième exercice à faire à la maison (i.e. *Journal de l'Incertitude*, annexe G).

**Expériences Comportementales.** Le deuxième module nécessitait un total de huit rencontres puisqu'il constituait l'ingrédient central du traitement. L'objectif principal de ce module est d'amener le participant à comprendre la relation entre son niveau d'anxiété et ses croyances dysfonctionnelles quant à l'incertitude. Pour ce faire, le thérapeute utilisait le concept d'expériences comportementales (e.g., avantages, principes de base) en tant que levier thérapeutique pour agir sur des croyances problématiques.

Ainsi, la troisième rencontre avait aussi une visée principalement psychoéducatrice. Le thérapeute reprenait d'abord brièvement chaque composante du modèle de l'intolérance à l'incertitude. Il amenait ensuite le participant à réfléchir aux aspects sur lesquels il serait possible d'agir pour réduire l'anxiété (i.e. les comportements). Les interventions visaient essentiellement à mettre en lumière l'impact des changements comportementaux sur les croyances. Le participant devait ensuite compléter un troisième exercice maison (i.e. *Exploration des comportements sécurisants*, annexe H).

À partir de la quatrième rencontre, les expériences comportementales ont constitué le cœur des interventions. Pour ce faire, le participant était encouragé à questionner ses propres croyances, comportements et réactions face à l'incertitude. Une pensée à la fois était sélectionnée afin d'élaborer une expérience comportementale visant à l'éprouver. Notons que l'idée est amenée sous une forme d'ouverture et nécessite une attitude curieuse des deux parties (thérapeute et participant). Cet exercice visait à mettre à l'épreuve d'anciennes croyances pour

aider le participant à déterminer leur véracité et importance. De plus, le participant était amené à créer de nouveaux apprentissages quant à l'incertitude par l'entremise du savoir expérientiel. En d'autres mots, ce module visait à aider le participant à entrevoir l'incertitude de façons alternatives en le mettant en action. Avant la mise en pratique, l'expérience comportementale devait être détaillée à l'aide de la *Fiche d'expérience comportementale* (annexe I) en complétant les sections suivantes : (1) identifier la situation; (2) décrire l'expérience; (3) faire une prédiction contextuelle (*Comment vais-je agir ?*); et (4) faire une prédiction émotionnelle (*Comment vais-je me sentir ?*). Une fois l'expérience complétée, les résultats contextuels et émotionnels étaient décrits, puis comparés aux prédictions initiales sur une échelle en cinq points (-2, *beaucoup pire*, à 2, *beaucoup mieux*).

**Prévention de la Rechute.** L'objectif du troisième et dernier module était de consolider les nouveaux apprentissages et prévenir une recrudescence des symptômes anxieux. L'avant-dernière rencontre consistait à mettre en lumière les progrès thérapeutiques du participant. Pour ce faire, un retour sur les points marquants des expériences comportementales a été réalisé. Les croyances et comportements à travailler ont ensuite été discutés, puis un plan visant à assurer le maintien et la poursuite des apprentissages a été établi. Enfin, la dernière séance visait à outiller le participant face aux rechutes possibles. Une liste de signaux d'alerte (e.g., évitement des situations nouvelles, procrastination incessante, demande de réassurance), individualisée à chaque participant, a été créée en collaboration avec le thérapeute. Un plan d'action en cas de rechute a ensuite été mis sur pied. Celui-ci était composé des étapes suivantes : (1) déconstruire la situation; (2) mettre en place des expériences comportementales; et (3) consulter un aide-mémoire (e.g., phrase aidante, habiletés ou techniques apprises en thérapie). Durant cette rencontre, le thérapeute aidait le participant à intégrer la pratique d'expériences

comportementales dans son quotidien. Enfin, un guide individualisé pour reconnaître et agir sur les symptômes du TAG ou sur l'intolérance à l'incertitude était élaboré.

### **Plan des Analyses Prévues**

Des analyses préliminaires ont d'abord été effectuées afin de vérifier le respect des postulats de base des analyses prévues. Nous avons aussi vérifié l'équivalence sociodémographique des deux groupes (e.g., sexe, âge, éducation). Les groupes ont également été comparés sur le plan des variables cliniques (i.e. symptômes du TAG, inquiétude et dépression) et physiologiques (i.e. niveau de VFC). Pour les variables nominales, des analyses statistiques non paramétriques ont été réalisées (i.e. chi-carré). Les comparaisons des variables continues ont été réalisées à l'aide de test-*t*. Nous avons également effectué des analyses statistiques pour vérifier que la manipulation expérimentale (i.e. la TCC-EC) avait eu un impact plus important sur les symptômes du TAG que le passage du temps. Pour ce faire, trois analyses de variance (ANOVAs) mixtes à mesures répétées ont été réalisées (QIA, QIPS, IDB-II). Un plan factoriel de type 2 Groupes (expérimental et contrôle) par 2 Temps (prétest et posttest) a été utilisé pour chaque analyse. Dans le cas de résultats significatifs, des comparaisons à postériori ont été effectuées à l'aide de test-*t* entre les moyennes des groupes au posttest.

Pour éprouver la première hypothèse, visant à explorer l'impact du traitement sur le niveau de VFC-HF, deux ANOVAs à mesures répétées ont été réalisées (VFC-HF repos, VFC-HF inquiétude). Les analyses statistiques ont été effectuées sur les données des participants randomisés à la condition expérimentale. Ceci a permis d'homogénéiser le nombre d'évaluations réalisées par les participants (i.e. groupe expérimental = 3 évaluations vs groupe contrôle = 5 évaluations). Des études ont d'ailleurs montré que lorsque les questionnaires sont remplis à maintes reprises, les résultats tendent à diminuer (e.g., Wolfner & Iannone, 2010). On ne peut

donc nier la possibilité qu'il existe un biais associé à l'effet test-retest. Enfin, pour tester la deuxième hypothèse, s'intéressant à l'impact de la condition sur les variables physiologiques, deux ANOVAs mixtes à mesures répétées ont été effectuées (VFC-HF repos, VFC-HF inquiétude). Un plan factoriel de type 2 groupes (expérimental et contrôle) par 2 temps (prétest et posttest) a été utilisé pour chaque analyse. Si des résultats significatifs sont obtenus, des tests post-hoc seront réalisés à l'aide de test-*t* entre les moyennes des groupes au posttest.

## **Résultats**

### **Résultats des Analyses Préliminaires**

Les postulats de normalité ont été évalués en générant les valeurs de kurtosis et d'asymétrie pour chacune des mesures dépendantes (i.e. QIA, QIPS, IDB-II, VFC-HF repos et VFC-HF inquiétude). Les valeurs obtenues se situent dans l'intervalle acceptable par convention de -1 à 1, à l'exception du QIA lors des évaluations posttest du groupe contrôle (kurtosis = 2.76; asymétrie = -1.20) et prétest du groupe expérimental (kurtosis = 2.03; asymétrie = -1.18). Or, suite aux transformations en scores *z*, aucun cas extrême n'a été identifié.

L'équivalence sociodémographique a été examinée afin d'identifier s'il existait des différences entre les groupes à l'évaluation initiale. D'une part, six tests du chi-carré ont été réalisés pour apprécier la répartition des variables descriptives de types nominales (i.e. sexe, ethnicité, statut civil, niveau d'éducation, antécédents en psychothérapie et prise de médication; voir Tableau 3).

**Tableau 3**

*Variables Sociodémographiques Nominales Recueillies à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants*

	Condition Expérimentale ( <i>n</i> = 21)	Condition Contrôle ( <i>n</i> = 24)	Résultats Chi-carré
<b>Sexe</b>			
Hommes	19.0%	20.8%	$\chi^2(1) = .02, p = .88$
Femmes	81.0%	79.2%	
<b>Nationalité</b>			
Canadiens	81.0%	87.5%	$\chi^2(4) = 4.58, p = .33$
Autres	19.0%	12.5%	
<b>État civil</b>			
Célibataire	28.6%	45.8%	$\chi^2(3) = 5.70, p = .13$
Marié	19.0%	25.0%	
Conjoint de fait	33.3%	29.2%	
Séparé	19.0%	0.0%	
<b>Niveau de scolarité</b>			
Secondaire	14.3%	16.7%	$\chi^2(4) = 8.71, p = .07$
Cégep	38.1%	8.3%	
Certificat	4.8%	0.0%	
Baccalauréat	33.3%	41.7%	
Maîtrise ou doctorat	9.5%	33.3%	
<b>Psychothérapie antérieure</b>			
Oui	38.1%	29.2%	$\chi^2(2) = .62, p = .73$
Partiel	38.1%	37.5%	
Non	23.8%	33.3%	
<b>Médication</b>			
Oui	19.0%	37.5%	$\chi^2(2) = 2.40, p = .30$
Au besoin	19.0%	8.3%	
Non	61.9%	54.2%	

D'autre part, quatre tests-*t* pour échantillons indépendants ont été effectués pour les variables descriptives continues (e.g., âge, durée du TAG, sévérité du TAG, nombre de comorbidités; voir Tableau 4). Aucun résultat significatif n'a été révélé pour l'ensemble des

variables descriptives, ce qui confirme que les groupes présentent des renseignements généraux comparables.

#### Tableau 4

*Descriptions des Variables Sociodémographiques Continues recueillies à la Première Évaluation Selon la Condition des Participants*

	Condition Expérimentale ( <i>n</i> = 21)		Condition Contrôle ( <i>n</i> = 24)		Résultats Test-t
	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	
Age	36.62	10.79	32.75	12.30	<i>t</i> (43) = .27, <i>p</i> = .61
Durée du TAG	15.05	16.03	10.67	12.31	<i>t</i> (43) = 1.50, <i>p</i> = .23
Sévérité du TAG	5.31	.77	5.50	.94	<i>t</i> (43) = .26, <i>p</i> = .61
Nombre de comorbidités	.90	.89	1.04	.91	<i>t</i> (43) = .06, <i>p</i> = .81

*Note.* TAG = trouble d'anxiété généralisée

Nous avons ensuite vérifié l'équivalence des groupes pour les variables dépendantes mesurées à la première évaluation (prétest). Ainsi, cinq tests-*t* pour échantillons indépendants ont été effectués, soit un pour chacune des mesures de symptômes (i.e. QIA, QIPS, IDB-II) ainsi que pour les mesures de variabilité de la fréquence cardiaque en période de repos (VFC-HF repos) et d'inquiétude (VFC-HF inquiétude). Les résultats ne montrent aucune différence significative entre les groupes pour le QIA (*t* [43] = .59, *p* = .56), le QIPS (*t* [43] = 1.79, *p* = .08) et l'IDB-II (*t* [43] = .01, *p* = .99). En ce qui a trait aux mesures de variabilité cardiaque, les résultats ne révèlent également aucune différence significative entre les groupes durant la période repos (*t* [43] = .33; *p* = .74) ni durant la période d'inquiétude (*t* [43] = .26; *p* = .80). Les analyses

statistiques nous ont permis de confirmer que l'assignation aléatoire a également produit des groupes statistiquement équivalents pour les variables d'intérêt. Les participants du groupe contrôle et ceux du groupe expérimental rapportent des symptômes anxieux et dépressifs d'intensité similaire ainsi que des niveaux de variabilité de la fréquence cardiaque comparables. Les statistiques descriptives, soit la moyenne et l'écart-type, des mesures de symptômes (i.e. QIA, QIPS, IDB-II) et des données de variabilité cardiaque (VFC-HF repos, VFC-HF inquiétude) sont présentées dans le Tableau 5.

**Tableau 5**

*Scores Moyens et Écarts-Types des Symptômes Associés au TAG et de la VFC au Prétest et au Posttest*

	Condition traitement				Condition contrôle			
	Prétest		Posttest		Prétest		Posttest	
	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>	<i>M</i>	<i>ÉT</i>
QIPS	67.71	8.43	44.48	8.91	63.88	5.88	60.08	7.91
QIA	43.62	9.16	20.71	8.40	42.33	5.09	37.47	7.41
IDB-II	21.48	9.65	8.10	7.48	21.50	7.21	17.04	8.26
VFC-HF repos	5.69	1.05	5.87	0.94	5.86	1.48	5.84	1.51
VFC-HF inquiétude	5.45	0.99	5.76	0.86	5.39	1.69	5.48	1.10

*Note.* TAG = trouble d'anxiété généralisée; VFC = variabilité de la fréquence cardiaque; QIPS = *Questionnaire sur les Inquiétudes de Penn Stat*; QIA = *Questionnaire sur l'Inquiétude et l'Anxiété*; IDB-II = *Inventaire de Dépression de Beck, 2<sup>e</sup> édition*; VFC-HF repos = Variabilité de la fréquence cardiaque en haute fréquence prise durant la période de repos; VFC-HF inquiétude = Variabilité de la fréquence cardiaque en haute fréquence prise durant la période d'inquiétude.

## Validation de la Manipulation Expérimentale

Avant de procéder à la vérification des hypothèses, il était primordial de s'assurer que le traitement offert (i.e. TCC-EC) avait eu un impact sur la symptomatologie des individus traités. Ainsi, nous avons vérifié si la diminution des symptômes était significativement plus grande dans le groupe expérimental que dans le groupe contrôle. Trois analyses de variance mixtes à mesures répétées (ANOVAs) ont été utilisées afin d'évaluer l'impact de la condition assignée au participant (i.e. expérimentale ou contrôle) sur le changement dans les symptômes associés au TAG (i.e. QIA, QIPS, IDB-II). Les analyses ont été faites à l'aide d'un plan factoriel de type 2 groupes (expérimental et contrôle) par 2 temps (prétest et posttest) pour chaque variable dépendante. Pour chaque mesure, les résultats sont significatifs pour les effets principaux Groupes : QIA ( $F [1, 43] = 22.20, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .34$ ), le QIPS ( $F [1, 43] = 12.89, p = .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .23$ ) et le IDB-II ( $F [1, 43] = 4.76, p = .035, \eta^2_{\text{partiel}} = .10$ ). Les résultats montrent aussi des effets principaux Temps significatifs pour le QIA ( $F [1, 43] = 78.97, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .65$ ), le QIPS ( $F [1, 43] = 67.74, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .61$ ) et le IDB-II ( $F [1, 43] = 45.77, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .52$ ). Enfin, les résultats ont révélé une interaction Groupe x Temps significative pour les trois mesures de symptômes : QIA ( $F [1, 43] = 33.39, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .44$ ); QIPS ( $F [1, 43] = 35.16, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .44$ ); et IDB-II ( $F [1, 43] = 11.45, p < .001, \eta^2_{\text{partiel}} = .21$ ).

Des analyses post-hoc ont ensuite été réalisées afin d'évaluer si les participants du groupe expérimental rapportaient significativement moins de symptômes associés au TAG que ceux du groupe contrôle au terme de leur condition respective. Ainsi, trois tests-*t* pour échantillons indépendants ont été réalisés pour les mesures de symptômes autorapportés à l'évaluation posttest. Le test de Levene nous a permis de vérifier que le postulat d'homogénéité de la variance était respecté pour chaque variable : QIA ( $F [43] = .70, p = .41$ ); QIPS ( $F [43] = .63, p = .43$ ); et

IDB-II ( $F [43] = .16, p = .70$ ). Les résultats révèlent des différences significatives entre les groupes pour le QIA ( $t [43] = 7.11, p < .001, d = 2.18$ ); le QIPS ( $t [43] = 6.26, p < .001, d = 1.91$ ); et l'IDB-II ( $t [43] = 3.79, p < .001, d = 1.16$ ). Les tailles d'effet ont été évaluées à l'aide du  $d$  de Cohen et sont très élevées. Ainsi, l'intensité des symptômes du TAG, des inquiétudes chroniques et excessives et des symptômes dépressifs est significativement moins élevée au posttest chez les participants assignés à la condition expérimentale. La validité de la manipulation expérimentale est donc jugée suffisante pour procéder à la vérification des hypothèses.

### **Résultats des Analyses de la Variable Physiologique**

L'évaluation des effets du traitement sur le niveau de VFC s'est déroulée en deux étapes. La première étape visait surtout à reproduire les résultats observés dans la littérature actuelle, soit l'impact d'un traitement en l'absence de groupe contrôle. Nous avons débuté par l'évaluation des changements du niveau de la VFC-HF au sein du groupe expérimental seulement. Nous avons ensuite comparé les deux groupes afin d'approfondir l'exploration de la VFC, apportant possiblement un éclairage sur l'importance d'une condition contrôle.

#### ***Impact de la TCC-EC***

La première hypothèse prédisait que les participants assignés à la condition expérimentale présenteraient une augmentation significative de la VFC-HF au terme de la thérapie. Deux analyses de variance (ANOVAs) à mesures répétées ont été réalisées afin d'évaluer l'effet de la TCC sur la VFC-HF au repos et en période d'inquiétude. L'hypothèse fut partiellement supportée. Les résultats révèlent une augmentation significative de la VFC-HF en période d'inquiétude ( $F [1, 20] = 4.70, p = .04$ ). La taille d'effet, évaluée à l'aide de l'État-carré partiel, est élevée ( $\eta^2 = .19$ ). Les résultats obtenus pour la période de repos n'étaient pas significatifs ( $F$

[1, 20] = 1.98,  $p = .175$ ,  $\eta^2 = .001$ ). Ainsi, les résultats suggèrent que le traitement a eu un impact significatif sur le niveau de VFC-HF seulement en période d'inquiétude.

Pour les analyses précédentes, nous n'avons pas procédé à l'ajustement du seuil pour l'erreur de type I. D'une part, la tâche d'inquiétude vise à activer des mécanismes dysfonctionnels chez les participants et constitue la variable principale de la présente étude. Il est donc indéniable que cette période est plus importante que la période de repos. Cette dernière représente plutôt une analyse secondaire alors qu'elle consiste essentiellement à stabiliser le niveau de réactivité viscérale du participant. D'autre part, la reproductivité des mesures de la VFC est sensible à l'environnement (Cassirame, 2015), la période de repos étant d'autant plus susceptible d'induire des variations (e.g., participant se replace sur sa chaise, perd le fil de la tâche en regardant par la fenêtre). Ainsi, pour la présente étude, une erreur de type II nous paraît considérablement plus coûteuse que celle de type I.

Nous avons également décidé d'explorer les changements de la VFC-HF au sein du groupe contrôle. Pour ce faire, deux ANOVAs à mesures répétées ont été réalisées afin d'évaluer l'effet de la liste d'attente sur la VFC. Les résultats ne révèlent aucun changement significatif au repos ( $F [1, 24] = .01$ ,  $p = .921$ ,  $\eta^2 < .001$ ) ni en période d'inquiétude ( $F [1, 24] = .42$ ,  $p = .526$ ,  $\eta^2 = .02$ ). Ainsi, le passage du temps n'a eu aucun impact statistiquement significatif sur le niveau de VFC-HF.

### ***Impact de la Condition***

La deuxième hypothèse prédisait que les participants assignés à la condition expérimentale présenteraient une augmentation de leur VFC-HF significativement plus grande que ceux dans la condition contrôle. Deux analyses de variance (ANOVAs) mixtes à mesures répétées ont été réalisées afin de comparer l'impact de la condition sur le niveau de VFC-HF en période de repos

et en période d'inquiétude. Toutes deux ont été effectuées à l'aide d'un plan factoriel de type 2 Groupes (expérimental et contrôle) par 2 Temps (prétest et posttest). Les résultats sont non-significatifs pour l'effet principal Groupe pour la période de repos ( $F [1, 43] = .04, p = .843, \eta^2_{\text{partiel}} = .001$ ), ainsi que pour la période d'inquiétude ( $F [1, 43] = .15, p = .701, \eta^2_{\text{partiel}} = .003$ ). Les résultats ne montrent également pas d'effet principal Temps pour la période de repos ( $F [1, 43] = 0.24, p = .63, \eta^2_{\text{partiel}} = .01$ ) et pour la période d'inquiétude ( $F [1, 43] = 2.63, p = .11, \eta^2_{\text{partiel}} = .06$ ). Finalement, les résultats ne révèlent aucune interaction Groupes x Temps significative pour la période de repos ( $F [1, 43] = .44, p = .51, \eta^2_{\text{partiel}} = .10$ ) et la période d'inquiétude ( $F [1, 43] = .14, p = .71, \eta^2_{\text{partiel}} = .003$ ). Ainsi, il n'y avait pas de différence significative entre les effets associés à la condition (traitement ou liste d'attente) sur les changements dans le niveau de VFC-HF. La deuxième hypothèse ne fut donc pas supportée.

### **Discussion**

Afin de mieux comprendre les mécanismes sous-jacents aux symptômes du TAG, il nous paraissait pertinent d'investiguer cette pathologie sous une perspective neurobiologique. La psychophysiologie est une avenue qui a connu une expansion majeure au sein de la littérature scientifique, notamment dans le domaine des troubles anxieux. Ceci favorise l'ouverture vers l'exploration d'un modèle conceptuel qui intègre à la fois la physiologie et les composantes connues du TAG. Cet essai doctoral se centrait sur l'investigation des changements sur le plan physiologique chez des adultes souffrant d'un TAG suite à une thérapie cognitive et comportementale (TCC). Plus précisément, nous souhaitions explorer si ce type de psychothérapie suscitait une augmentation du niveau de variabilité de la fréquence cardiaque (VFC).

## **Manipulation Expérimentale**

Considérant que l'exploration des changements physiologiques constitue le cœur de la présente étude, le traitement offert représente essentiellement une manipulation expérimentale. Ainsi, il a fallu s'assurer, au préalable, que la TCC-EC suscitait des impacts positifs sur les symptômes associés au TAG, au-delà du passage du temps.

Pour ce faire, les changements thérapeutiques ont été évalués à l'aide de trois mesures autorapportées distinctes, puis comparés. Les résultats indiquent que les individus traités rapportent une diminution des symptômes significativement plus grande que ceux n'ayant pas eu de psychothérapie. De ce fait, les participants ayant reçu la TCC-EC présentent un tableau clinique significativement amélioré comparativement à ceux sur la liste d'attente au posttest. Le traitement influence donc positivement l'évolution des symptômes du TAG, des inquiétudes pathologiques et des symptômes dépressifs.

Soulignons d'ailleurs que la TCC-EC nous paraît prometteuse, car malgré son aspect épuré, elle se montre possiblement tout aussi efficace que les traitements plus complexes visant la réduction des symptômes du TAG (Dugas, 2019). En ne ciblant qu'une seule composante (i.e. l'intolérance à l'incertitude), le protocole utilisé se différencie des thérapies usuelles par la durée (i.e. moins de séances requises), la simplicité et l'individualisation des interventions. En bref, bien que sommairement évalués, plusieurs facteurs militent en faveur d'une efficacité thérapeutique suffisante pour poursuivre l'exploration des changements sur le plan physiologique.

## **Changements Physiologiques**

Rappelons que la variabilité de la fréquence cardiaque (VFC) possède une valeur clinique attrayante puisqu'elle permet d'apprécier le fonctionnement de paramètres internes difficilement

observables. Cette mesure psychophysiological suscite un intérêt grandissant dans la littérature puisqu'elle est associée à différents processus émotionnels et cognitifs. De plus, la VFC présente un important avantage d'accessibilité puisqu'elle peut facilement être mesurée grâce à des avancements technologiques récents. En effet, il existe un moyen peu coûteux et non invasif d'avoir accès à cette variable physiologique qui reflète l'activité du système nerveux et du cortex préfrontal (Gamelin et al., 2009; Thayer et al., 2012). Concrètement, la VFC serait liée à différents troubles psychologiques (Beauchaine & Thayer, 2015; Chalmers et al., 2014), à la détresse psychologique (Friedman, 2007) ainsi qu'à la régulation de systèmes cognitifs et émotionnels (Appelhans & Lucken, 2006; Thayer & Lane, 2009).

Considérant l'importance de raffiner la compréhension des facteurs étiologiques des troubles anxieux, il est peu surprenant que plusieurs équipes de recherche se soient intéressées à la variation du niveau de VFC dans le TAG. Il importe de réitérer que de nombreuses études supportent le lien entre la réduction de la VFC-HF et la présence des inquiétudes excessives, ces dernières étant au cœur du TAG (e.g., Brosschot et al., 2007; Deschênes et al., 2016; Thayer & Lane, 2000). Par contre, une grande hétérogénéité persiste dans les données que l'on retrouve dans la littérature (Fishback et al., 2019), expliquant que la portée de cette mesure soit parfois remise en question. Ceci témoigne de l'importance d'approfondir la compréhension de la VFC dans le TAG, d'autant plus que la généralisation des bienfaits d'une psychothérapie sur cette variable demeure méconnue. Une seule étude aurait évalué spécifiquement l'impact d'interventions cognitives sur la VFC (i.e. Friedman et al., 1993). Les résultats sont encourageants, mais restreints par d'importantes limites méthodologiques (e.g., échantillon de petite taille, absence de groupe contrôle, interventions non-standardisées).

***Changements Suite à la TCC***

L'objectif principal de cette étude se centrait sur les composantes physiologiques dans le TAG en explorant l'impact d'une TCC sur le niveau de la VFC. Nous nous sommes inspirés de l'étude de Friedman et al. (1993) pour élaborer une méthodologie robuste, en tentant de contrer les limites soulevées à l'époque (e.g., ajout d'un groupe contrôle). La première hypothèse était que les participants présenteraient une augmentation significative du niveau de VFC-HF au terme de la thérapie, tant au repos qu'en période d'inquiétude. Les résultats révèlent que, tel qu'attendu, les participants présentent une augmentation statistiquement significative du niveau VFC-HF pour la période d'inquiétude suite au traitement. Cette augmentation suggère que la démarche thérapeutique a permis de générer des changements sur le plan physiologique. D'un point de vue théorique, il est possible de présumer que suite à la TCC-EC, les participants présentent une modulation cardiaque moins systématisée, donc une diminution de la rigidité viscérale. L'activation du système nerveux parasympathique semble gagner suffisamment en efficacité pour mieux réguler l'activité cérébrale dans les régions préfrontales.

Hypothétiquement, une telle modification des circuits neuronaux contribuerait à stabiliser davantage le système de détection de menaces (i.e. diminution d'un état d'hypervigilance). Si tel est le cas, ceci permettrait à l'individu de réagir plus adéquatement aux stressors dans l'environnement. Ces résultats sont compatibles avec ceux de l'étude de Friedman et al. (1993), suggérant qu'il est possible d'agir sur la physiologie du TAG à l'aide d'interventions psychologiques.

Néanmoins, cette hypothèse n'est que partiellement supportée puisque les résultats obtenus en période de repos ne montrent pas d'amélioration significative du niveau VFC-HF suite à la thérapie. Contrairement aux attentes, les interventions offertes n'ont pas permis d'insuffler des changements sur le plan de la psychophysiologie cardiaque au repos. Rappelons que le niveau de

VFC est étroitement lié à l'inquiétude, composante sur laquelle on observe une nette amélioration. Ainsi, il est quelque peu étonnant de n'observer aucune variation du niveau du VFC au repos, d'autant plus que les symptômes autorapportés ont été évalués au cours d'une période similaire.

Or, il est possible que les processus psychologiques dysfonctionnels ne soient pas suffisamment activés en l'absence d'un stimulus déclencheur franc (e.g., stresser). Cette hypothèse explicative nous ramène à la distinction entre le trait d'anxiété (i.e. anxiété-trait) et l'anxiété situationnelle (i.e. anxiété-état), concepts ayant longtemps prôné au sein de la littérature (e.g., Spielberger et al., 1983). D'une part, le trait d'anxiété représente une vulnérabilité personnelle qui teinte la façon dont l'individu va percevoir et réagir à son environnement (Eysenck, 1984; Spielberger et al., 1983; Vigneau & Cormier, 2009). Lorsque présente, cette prédisposition cognitive suscite des réactions plus intenses face aux stresser quotidiens. Elle peut se cristalliser dans le temps, évoluant parfois vers une pathologie anxieuse telle que le TAG (Bardel & Colombe, 2009). D'autre part, l'anxiété situationnelle correspond plutôt à des accentuations anxieuses ponctuelles, souvent à la suite d'un événement précipitant (e.g., situation jugée menaçante ou dangereuse; Spielberger et al., 1983; Vigneau & Cormier, 2009). Une situation de stress permet donc d'exacerber les vulnérabilités cognitives d'un individu, les rendant plus évidentes dans un tel contexte. De ce fait, la tâche d'inquiétude de la présente étude avait pour but de susciter cet état d'anxiété transitoire afin d'accentuer les manifestations associées au TAG. Or, bien qu'on observe des changements significatifs durant la période d'inquiétude suite au traitement, l'évaluation stagnante des variables physiologiques au cours de la période de repos peut suggérer la persistance d'une vulnérabilité cognitive.

En somme, une prudence demeure requise dans l'interprétation clinique des résultats puisque l'augmentation de la VFC ne s'est pas généralisée à la période de repos. Il semble que la TCC-EC ne pourrait moduler les réponses du système nerveux qu'en présence d'inquiétude. Ainsi, les dysfonctionnements physiologiques semblent plus réfractaires aux interventions psychologiques que prévu. D'autres facteurs peuvent contribuer à l'obtention de tels résultats mitoyens et seront abordés dans la section des limites. Retenons, pour le moment, que cette inconsistance est également soulevée dans la littérature, alors qu'une méta-analyse réalisée par Chalmers et al. (2014) montre que les impacts d'une TCC sur la VFC varient d'une étude à l'autre.

Nous avons également poursuivi l'investigation des changements physiologiques chez les participants assignés à la condition contrôle. Aucune différence statistiquement significative n'a été révélée en période de repos ni en période d'inquiétude. Ainsi, les niveaux de VFC-HF semblent relativement stables au cours des 12 semaines d'attente. Soulignons que ces résultats montrent que la répétition des évaluations n'a pas un impact significatif sur les données de VFC-HF.

### ***Changements Suite à la TCC Versus le Passage du Temps***

La deuxième hypothèse était que la TCC susciterait une plus grande augmentation de la VFC-HF que le passage du temps. Or, les résultats ne dévoilent aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes. Au contraire, les résultats indiquent que les changements sur le plan de la VFC-HF sont similaires pour les deux groupes. Ainsi, la TCC n'a vraisemblablement pas généré d'amélioration marquée sur le plan physiologique, lorsque celle-ci est comparée au passage du temps. Ces résultats vont évidemment à l'encontre de notre conceptualisation initiale du lien entre la VFC et le TAG. Encore une fois, compte tenu des

différences symptomatologiques considérables entre les deux groupes au posttest, il est surprenant que les variables physiologiques demeurent comparables.

Un bref retour sur la conceptualisation actuelle de ce trouble nous paraît pertinent à la compréhension de ces résultats. Il est bien connu que l'inquiétude siège au cœur du TAG (APA, 2013). Les inquiétudes sont un phénomène internalisé, mais tout de même loin d'être exclusif à cette pathologie (Newman et al., 2017). Le fait de s'inquiéter de façon excessive et incontrôlable diffère largement d'une anxiété normale, ponctuelle ou encore du concept d'anxiété somatique (Weisberg, 2009). Les études épidémiologiques révèlent que les individus souffrant d'un TAG déterminent difficilement l'élément déclencheur de cette tendance pathologique, de même que l'âge d'apparition du TAG (e.g., Brown et al., 1994; Gosselin & Laberge, 2003; Sanderson & Barlow, 1990). Toutefois, des études révèlent que la présence d'inquiétudes disproportionnées surviendrait bien avant l'âge adulte (Gosselin & Laberge, 2003). Ceci met en lumière le caractère insidieux, graduel et continu de l'intensification des symptômes qui s'étale sur de nombreuses années avant d'induire des perturbations fonctionnelles majeures. En ce sens, lorsque les individus consultent, ils présentent typiquement une condition chronique qui découle d'un dysfonctionnement des schèmes cognitifs fondamentaux présent au long cours. La chronicité sous-jacente aux altérations cognitives jouerait un rôle important dans la modulation atypique des réactions automatiques du corps (Gosselin & Laberge, 2003; Newman et al., 2017; Weisberg, 2009).

Contrairement aux croyances populaires, les réponses physiologiques se trouvent drastiquement atténuées dans le TAG. Ce phénomène est possiblement imputable à un désengagement du système nerveux suite à la sursollicitation perpétuelle et chronique (Newman et al., 2017). Ceci expliquerait que la composante somatique, tel que les signes d'une réaction

accrue du système nerveux autonome (e.g., palpitations cardiaques, étourdissements, sècheresse buccale) ne soient pas associés au TAG (Blondeau & Bouvette, 2010; Marten et al., 1993).

Rappelons que le traitement administré était d'orientation cognitive et comportementale, soit fondé sur les interactions entre les pensées, comportements et émotions. Les interventions visaient le développement de nouvelles croyances quant à l'incertitude, concept appartenant au registre cognitif, par le biais d'expériences comportementales. Ceci va évidemment de pair avec la conceptualisation clinique actuelle des mécanismes de changement du TAG. En résumé, la TCC offerte cible principalement les schèmes cognitifs dysfonctionnels, composante sur laquelle on observe des améliorations. Toutefois, aucune intervention ne cible directement les déficits d'activation physiologique, composante sur laquelle les changements semblent minimes. En rétrospective, les résultats de la présente étude nous paraissent plutôt représentatifs de la compréhension clinique du TAG sous-jacente au protocole de traitement.

Il convient également de s'interroger quant à l'impact de la chronicité des symptômes du TAG sur les mécanismes de changements internes. Étant donné qu'une suractivation perpétuelle du système nerveux serait à la base de l'atténuation des réponses du corps (Newman et al., 2017), une période de stabilisation de plus longue durée pourrait être requise pour le rétablissement des mécanismes neuronaux. Si tel est le cas, il est possible que les changements physiologiques ne soient perceptibles qu'ultérieurement. Il est d'ailleurs reconnu qu'il peut exister des discordances entre l'évolution des symptômes autorapportés (e.g., détresse), comportementaux (e.g., évitement) et physiologiques (e.g., fréquence cardiaque; Hodgson & Rachman, 1974; Turpin, 1991). En effet, ces trois catégories de symptômes peuvent présenter des trajectoires de changement parallèles (i.e. synchronie), indépendantes ou encore inverses (Allen et al., 2015). Ces deux derniers phénomènes étant des exemples de dyssynchronie

(Hodgson & Rachman, 1974). Suivant cette logique, il est plausible que la composante psychophysiologique du TAG évolue différemment des symptômes cliniques évalués par les questionnaires autorapportés. Une augmentation du niveau de VFC pourrait donc être observée dans les mois suivant la fin de la thérapie chez les individus ayant maintenu une nette amélioration symptomatologique.

On ne peut exclure la possibilité que l'intégration d'interventions sollicitant une activation physiologique au traitement susciterait une plus grande amélioration sur le plan de la VFC. Par exemple, le yoga est une discipline de plus en plus intégrée à la psychothérapie (Forfylow, 2011). Cette pratique est constituée de divers enchainements de postures physiques, d'exercices de respiration et de techniques de relaxation et méditation. Sur le plan physiologique, elle stabiliserait l'homéostasie du corps, notamment en augmentant les fonctions viscérales, dont la fonction autonome cardiovasculaire (Pal, 2015). Il est donc peu étonnant que la pratique du yoga puisse induire des changements sur la régulation de l'activité vagale (Tyagi & Cohen 2016). Des méta-analyses ont montré que l'impact du yoga sur la VFC était assez robuste au sein d'essais randomisés (i.e. avec condition contrôle; e.g., Posadzki et al., 2015; Zou et al., 2018). De ce fait, il a été démontré que la pratique du yoga génère une augmentation du niveau de VFC significativement plus grande que le passage du temps. Ainsi, à notre avis, il est fort probable que l'ajout d'interventions inspirées du yoga (e.g., méditation, relaxation progressive) aux thérapies usuelles pour le TAG puisse favoriser une synchronisation dans l'évolution des symptômes cognitifs, comportementaux et physiologiques. Si tel est le cas, la composante physiologique serait significativement plus améliorée (e.g., augmentation de la VFC) au terme de la thérapie, et ce, même lorsque celle-ci est comparée au passage du temps.

En somme, bien que liée à l'inquiétude et à l'intolérance à l'incertitude, la VFC s'avère peu sensible aux interventions ciblant des mécanismes d'ordre cognitif, du moins à court terme. La diminution marquée de l'inquiétude ne semble pas suffisante pour inverser systématiquement les impacts physiologiques présents au long cours. On retrouve donc un écart entre l'évolution des symptômes intériorisés et celle sur le plan physiologique. Cette particularité insuffle une possible distinction entre l'appréhension anxieuse, associée à l'inquiétude, et l'anxiété physiologique, représentant plutôt l'activation du système nerveux. Notons d'ailleurs qu'il n'est pas rare que les mesures subjectives corrélaient peu avec les mesures objectives (Hoehn-Saric & McLeod, 2000). Une telle différenciation appuie la conceptualisation d'une possible sous-catégorie du TAG. La rigidité physiologique suggérée par la présente étude milite d'ailleurs en faveur de la nécessité d'adapter les thérapies usuelles en ciblant davantage la composante somatique. Par exemple, seulement une proportion d'individus présente des symptômes somatiques persistants (e.g., engourdissements, tremblements, bouffées de chaleur).

Soulignons que les résultats obtenus doivent être interprétés avec prudence. Ils mettent surtout en relief l'importance d'inclure une condition contrôle lors de l'investigation des changements de la VFC. Ils démontrent bien que son absence risque de mener à des conclusions hâtives, voire possiblement erronées. Dans la présente étude, il aurait été prématuré de conclure à l'impact du traitement sur la VFC en utilisant seulement le groupe expérimental. En effet, les résultats démontrent que les effets observés suite à la thérapie ne diffèrent pas de ceux observés suite au passage du temps.

### **Période d'Inquiétude**

Tel que mentionné antérieurement, la période d'inquiétude vise à induire un état d'anxiété. L'objectif premier est de potentialiser les vulnérabilités cognitives que présente l'individu, et par

conséquent susciter l'activation particulière du système nerveux. Néanmoins, il est possible que la réaction physiologique n'ait malencontreusement pas été activée de façon optimale. D'une part, la période de repos peut avoir modulé les réactions subséquentes, dont les mesures cardiaques. Il a été évoqué par Wilken et al. (2000) que les manifestations cognitives, telles que l'inquiétude, peuvent être atténuées par une exposition préalable à des stimuli neutres tels que des images de paysages. D'autre part, la tâche sélectionnée peut ne pas avoir suffisamment enclenché les processus psychologiques dysfonctionnels. Les individus présentant un TAG ont l'habitude de s'inquiéter de façon excessive. Ainsi, la période d'inquiétudes libres de cinq minutes ne correspond pas inévitablement à un stressor majeur au sein de la population étudiée. De plus, la majorité des inquiétudes se présentent sous forme verbo-linguistique plutôt que sous forme imagée. Il s'agit, entre autres, d'un mécanisme préconscient qui s'active dans le but d'éviter la vivacité d'images aversives (Borkovec et al. 1998; Stöber, 1997). La concrétude du contenu anxiogène se trouve drastiquement amoindrie sous une modalité verbale, ce qui s'avère suffisant pour diminuer les réactions physiologiques (Borkovec & Hu, 1990; Borkovec et al., 1993). Dans ce contexte, il est fort probable que la période d'inquiétude ait déclenché une réactivité physiologique moindre, ce qui a pu limiter l'ampleur des effets des interventions psychologiques attendus. Ainsi, il est possible que la tâche d'inquiétude utilisée dans la présente étude ne fût pas bien adaptée à une population présentant un TAG.

### **Forces Méthodologiques**

La présente étude possède de nombreuses forces méthodologiques. La force principale de l'étude est sans aucun doute qu'elle est la première à explorer l'impact d'une TCC sur la VFC à l'aide d'un groupe contrôle. Très peu d'études psychophysiologiques se sont intéressées spécifiquement au TAG et aux traitements associés, voire seulement une à notre connaissance

(Friedman et al., 1993). D'ailleurs, cette étude ne possédait pas de groupe contrôle de même que plusieurs autres limites méthodologiques. Or, l'ajout d'un groupe contrôle offre une évaluation plus complète de l'effet des interventions avec un degré de rigueur nettement plus élevé. Ce devis permet d'investiguer l'évolution des symptômes dans le temps, puis l'effet d'une condition précise. Ainsi, la comparaison des groupes est un apport majeur puisqu'elle nous a permis de nuancer grandement les améliorations physiologiques.

L'échantillon clinique est d'assez grande taille et se traduit également comme une force à mettre de l'avant. La taille de l'échantillon favorise l'obtention de résultats plus représentatifs de la population réelle, ce qui facilite la généralisation des résultats obtenus. De plus, les critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude ont été judicieusement déterminés afin de maximiser sa validité externe. Ils ont été sélectionnés pour représenter le plus fidèlement possible l'ensemble des gens souffrant d'un TAG dans la population générale. Par exemple, la fréquence accrue de troubles concomitants a été considérée et n'excluait pas les participants potentiels.

Enfin, la prise de mesures subjectives et objectives s'avère une force méthodologique notable du présent projet (symptômes autorapportés et VFC, respectivement). Cet aspect nous permet d'avoir un portrait plus complet de la condition des participants ainsi que de l'étendue des changements thérapeutiques. En plus d'être fréquemment utilisés en recherche en raison de leurs excellentes propriétés psychométriques, les questionnaires sélectionnés ont été validés en français. Par ailleurs, les données psychophysologiques ont été obtenues à l'aide d'un moniteur portatif utilisé dans plusieurs études. Suite à une étude de validation, il est considéré comme une mesure valide, offrant généralement un bon niveau de précision (Wallén et al., 2012; Williams et al., 2017).

## Limites Méthodologiques

Bien que l'étude comporte de nombreuses forces, il importe de soulever la présence de certaines limites pour aider à optimiser les recherches futures. Le matériel technologique utilisé pour obtenir les mesures physiologiques possède certaines limites que nous allons détailler. Rappelons que la VFC est extraite à partir des mesures de la variation temporelle entre les battements cardiaques (i.e. intervalle R-R), une unité de mesure particulièrement petite (i.e. millisecondes). L'imprécision du moniteur portatif et des capteurs peut avoir des répercussions importantes sur l'analyse de la VFC (Cassirame, 2015). L'impact est d'autant plus marqué en contexte d'un faible niveau de VFC, tel qu'observé au sein de notre population clinique. Par ailleurs, la reproductibilité des mesures est un défi rapporté dans la littérature. La VFC constitue un indicateur de l'activité du SNA, obtenu grâce à la dérivation de mesures cardiaques. Ceci étant dit, comme il s'agit d'une mesure indirecte, plusieurs composantes peuvent générer des fluctuations. Bien que nous ayons tenté de standardiser le protocole de mesure, certaines composantes environnementales et individuelles n'ont pas été contrôlées. Sur le plan environnemental, on y retrouve les impacts des changements de température en raison de l'activation des mécanismes de thermorégulation (Brenner et al., 1997). Dans le même ordre d'idées, le niveau de lumière, naturelle ou artificielle, modifie également la réactivité physiologique (Cassirame, 2015; Choi et al., 2011). Enfin, les bruits ambiants peuvent avoir un impact sur les analyses spectrales (Schnell et al., 2013). Notons d'ailleurs que les données extraites en haute fréquence sont malencontreusement plus sensibles aux différentes conditions environnementales (Pitzalis et al., 1996; Wallén et al., 2012).

Sur le plan individuel, la digestion provoque une diminution de la VFC-HF, et ce, jusqu'à 120 minutes suite au repas (Chang et al., 2010). Étant donné que notre échantillon était constitué

principalement de femmes, les fluctuations associées aux cycles menstruels auraient dû être prises en considération. Les différentes phases se traduisent en des variations significatives de l'activité vagale (Usha Rani et al., 2013). Par ailleurs, des éléments tels que des problèmes cardiovasculaires, le rythme circadien, une tension artérielle élevée, le niveau de forme physique ainsi qu'une consommation active de nicotine peuvent avoir eu des répercussions sur les mesures obtenues (Licht et al., 2009). Soulignons toutefois que pour les analyses, chaque participant a été comparé à lui-même, ce qui limite l'impact des composantes individuelles.

Par ailleurs, la tâche d'inquiétude est également une limite possible de l'étude. Tel que mentionné antérieurement, elle visait à accentuer les vulnérabilités psychologiques des participants. Or, nous avons évoqué la probabilité que la tâche sélectionnée ait généré des résultats mitigés de par sa nature usuelle et abstraite. Bien qu'utilisée dans plusieurs études, le protocole de Hofmann et al. (2010) ne semble pas idéal pour générer un état d'anxiété au sein de la population étudiée. À cet effet, il aurait été intéressant de demander aux participants d'évaluer l'intensité de leurs inquiétudes suite à la tâche. Il est possible qu'il soit plus difficile pour certains individus de s'immerger pleinement dans leurs inquiétudes dans un tel contexte. Ceci peut évidemment influencer la réactivité cardiaque et devrait être considéré dans les études futures. L'évolution physiologique aurait aussi pu être explorée via la présentation d'un contenu imagé, notamment reconnu pour générer une réponse physiologique nettement plus vive (Borkovec et al., 1998; Lang & McTeague, 2009). Conséquemment, il est juste de supposer que ce type de tâche puisse activer les vulnérabilités psychophysiologiques plus efficacement.

Enfin, une autre limite à soulever est que l'efficacité de la TCC-EC (i.e. la manipulation expérimentale) demeure en cours d'investigation. Les analyses statistiques réalisées ne permettent pas de départager l'origine des améliorations objectivées. Plusieurs étapes

fondamentales doivent être complétées avant de statuer, de façon indubitable, que les interventions mises en place induisent un rétablissement des symptômes du TAG.

L'interprétation des résultats doit donc se faire avec parcimonie et être nuancée. Néanmoins, l'utilisation du protocole de la TCC-EC a permis aux participants du groupe expérimental d'évoluer différemment que ceux du groupe contrôlé.

### **Retombées de l'Étude**

Le présent projet avait une visée de nature exploratoire et comporte principalement des retombées théoriques. Il permet de remettre en contexte la littérature actuelle sur l'anxiété et la psychophysiologie cardiaque. À notre connaissance, il s'agit de la première étude explorant le lien entre une TCC pour le TAG et l'évolution de la VFC à l'aide d'un groupe contrôle. Or, au vu de nos résultats, il semblerait que les résultats des devis de recherche corrélationnels soient trop libéraux. Les analyses statistiques de la présente étude ont permis d'exposer l'importance d'une condition contrôle afin d'éviter le partage de conclusions hâtives au sein de la communauté scientifique. En effet, l'impact des interventions psychologiques sur la VFC peut être surestimé en l'absence d'un groupe comparatif. Conséquemment, ceci occasionne possiblement une surévaluation des changements psychophysiologiques suite à une TCC à court terme.

Les résultats obtenus ont également éveillé plusieurs questionnements quant à la conceptualisation actuelle du TAG. La stagnation des mesures cardiaques diverge grandement de l'amélioration marquée des symptômes cognitifs. Cet écart important témoigne, entre autres, de mécanismes évoluant de façon distincte, soit de façon dyssynchrone. Bien que chaque individu présente une combinaison unique de symptômes anxieux, il est possible de supposer l'existence de différentes sous-catégories diagnostiques. En ce sens, les individus aux prises avec

d'importants symptômes somatiques pourraient présenter des altérations physiologiques plus importantes que ceux ayant principalement des plaintes cognitives. De plus, le maintien d'une plus grande rigidité psychophysiologique pourrait être un facteur de risque quant à la rechute des symptômes anxieux. Cette réflexion peut constituer, éventuellement, un apport important à la clinique puisqu'elle met en relief l'importance d'adapter les traitements psychologiques. Par exemple, l'ajout d'interventions centrées sur les symptômes physiques, tel que la relaxation musculaire, pourrait s'avérer bénéfique au sein d'une population présentant un TAG avec haute réactivité physique.

### **Pistes futures**

La VFC offre une avenue intéressante pour l'évaluation simple et facile d'accès des mesures psychophysiologiques qui s'avèrent pertinentes d'investiguer davantage. Avec les nouvelles pistes de réflexion évoquées, plusieurs hypothèses restent à éprouver. En premier lieu, il nous paraît primordial que toutes futures recherches incorporent une condition contrôle dans le but d'isoler les effets associés aux interventions psychologiques de ceux engendrés par d'autres variables confondantes (e.g., passage du temps, prise en charge, espoir de changement). Par ailleurs, il serait important de contrôler davantage les facteurs ayant des répercussions sur les données de VFC lors d'une prochaine expérimentation. Ceci permettra, entre autres, de minimiser les risques de variations indues dans les mesures psychophysiologiques.

Outre ces considérations fondamentales, il serait intéressant de poursuivre l'exploration d'une possible sous-catégorie du TAG regroupant des individus avec des symptômes physiques marqués. Pour ce faire, il faudrait d'abord évaluer un large spectre d'individus présentant un TAG afin de documenter l'existence d'un groupe qui se différencie par une plus forte propension à l'anxiété physique (e.g., symptômes somatiques, réactivité physiologique largement atténuée).

Dans ce même ordre d'idée, il serait ensuite envisageable de cibler ce sous-groupe afin de comparer l'efficacité d'un traitement usuel à celui du même traitement couplé à des exercices physiques (e.g., yoga, relaxation musculaire, sport). Soulignons d'ailleurs qu'il a été démontré que les interventions cognitives ciblant l'inquiétude ne présentent qu'une efficacité limitée sur les symptômes physiques (Borkovec & Hu, 1990). À l'opposé, des auteurs ont suggéré que l'incorporation d'activité physique à une TCC pour le TAG permettrait d'en augmenter l'efficacité (Stavestrand et al., 2019) et aurait des impacts sur le plan physiologique (Posadski et al., 2015; Zou et al., 2018).

Enfin, il demeure possible qu'un délai temporel plus important soit nécessaire pour observer des changements physiologiques. Il est d'ailleurs observé que le portrait clinique peut continuer à s'améliorer dans les mois suivants un traitement psychologique (e.g., Ladouceur et al., 2000). Ainsi, une étude future pourrait s'intéresser spécifiquement à la continuité de l'évolution afin de voir si les changements physiologiques se produisent selon une trajectoire distincte de ceux symptomatologiques.

### **Conclusion**

En somme, cette étude suggère que la TCC pour le TAG n'a pas d'impact sur les dysfonctions physiologiques à court terme. Ceci met de l'avant l'importance de développer une compréhension globale et intégrative des mécanismes qui sous-tendent les manifestations cliniques du TAG. Il est possible que l'optimisation des traitements en intégrant la composante neurobiologique améliore le taux de rémission diagnostique (e.g., ajout de séances de yoga, entraînement à la relaxation, méditation pleine conscience). Or des recherches supplémentaires seront nécessaires afin de bien comprendre le lien entre les manifestations symptomatologiques

et physiologiques chez les personnes atteintes du TAG. Enfin, rappelons l'importance d'inclure une condition contrôle dans les recherches futures afin d'obtenir des résultats plus rigoureux.

## Références

- Acharya, U. R., Joseph, K. P., Kannathal, N., Lim, C. M., & Suri, J. S. (2006). Heart rate variability: a review. *Medical and biological engineering and computing*, 44(12), 1031-1051  
<https://doi.org/10.1007/s11517-006-0119-0>
- Ahern, G.L., Sollers, J.J., Lane, R.D., Labiner, D.M., Herring, A.M., Weinand, M.E., Hutzler, R., Thayer, J.F., 2001. Heart rate and heart rate variability changes in the intracarotid sodium amobarbital (ISA) test. *Epilepsia* 42, 912–921.  
<https://doi.org/10.1046/j.15281157.2001.042007912>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub. <https://doi.org/10.1038/nrn1884>
- Amodio, D. M., & Frith, C. D. (2006). Meeting of minds: the medial frontal cortex and social cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(4), 268-277. <https://doi.org/10.1038/nrn1884>
- Andrews, G., Hobbs, M. J., Borkovec, T. D., Beesdo, K., Craske, M. G., Heimberg, R. G., Rapee M., Meron Ruscio A, & Stanley, M. A. (2010). Generalized worry disorder: a review of DSM-IV generalized anxiety disorder and options for DSM-V. *Depression and anxiety*, 27(2), 134-147. <https://doi.org/10.1002/da.20658>
- Appelhans, B.M., & Luecken, L.J. (2006). Heart rate variability as an index of emotional responding. *Review of General Psychology*, 10, 229–240. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.10.3.229>
- Ashton, C. H. (2001). *Benzodiazepines: How they work and how to withdraw*. Newcastle Upon Tyne, England: Newcastle University

- Backs, R. W. (2000). Application of psychophysiological models to mental workload. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 44, No. 21, pp. 3-464). Sage CA: Los Angeles, CA: SAGE Publications.  
<https://doi.org/10.1177%2F154193120004402123>
- Bandelow, B., Sher, L., Bunevicius, R., Hollander, E., Kasper, S., Zohar, J., & Möller, H. J. (2012). Guidelines for the pharmacological treatment of anxiety disorders, obsessive–compulsive disorder and posttraumatic stress disorder in primary care. *International journal of psychiatry in clinical practice*, *16*(2), 77-84. <https://doi.org/10.3109/13651501.2012.667114>
- Bardel, M. H., & Colombel, F. (2009). Rôles spécifiques de l’anxiété trait et état dans l’apparition et le maintien des biais attentionnels associés à l’anxiété: état des lieux et pistes d’investigation. *L’Encéphale*, *35*(5), 409-416. <https://doi.org/10.1016/j.encep2008.08.004>
- Barger, S. D., & Sydeman, S. J. (2005). Does generalized anxiety disorder predict coronary heart disease risk factors independently of major depressive disorder? *Journal of affective disorders*, *88*(1), 87-91. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2005.05.012>
- Beauchaine, T. P., & Thayer, J. F. (2015). Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. *International Journal of Psychophysiology*, *98*(2), 338-350. doi : 10.1016/j.ijpsycho.2015.08.004. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.08.004>
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996a). *Beck Depression Inventory Manual* (2nd ed.). San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Beck, A. T., Steer, R. A., Ball, R., & Ranieri, W. F. (1996b). Comparison of Beck Depression Inventories–IA and –II in psychiatric outpatients. *Journal of Personality Assessment*, *67*,

588–597. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6703\\_13](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6703_13)

- Behar, E., DiMarco, I. D., Hekler, E. B., Mohlman, J., & Staples, A. M. (2009). Current theoretical models of generalized anxiety disorder (GAD): Conceptual review and treatment implications. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(8), 1011-1023. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2009.07.006>
- Benarroch, E. E. (1993, October). The central autonomic network: functional organization, dysfunction, and perspective. In *Mayo Clinic Proceedings* (Vol. 68, No. 10, pp. 988-1001). Elsevier. [https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(12\)62272-1](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(12)62272-1)
- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T., & Grossman, P. (2007). Whither vagal tone. *Biological psychology*, 74(2), 295-300. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.08.006>
- Berntson, G.G., Bigger, J.T., Jr., Eckberg, D.L., Grossman, P., Kaufmann, P.G., Malik, M., Van der Molen, M.W. (1997). Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34, 623–648. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1997.tb02140.x>
- Blondeau, J., & Bouvette, A. (2010). Trouble d’anxiété généralisée: savoir le reconnaître et comprendre son impact sur le fonctionnement cognitif. *Santé mentale au Québec*, 35(1), 221-245. <https://doi.org/10.7202/044805ar>
- Borkovec T. D. (1994): The nature, functions, and origins of worry. In Davey GLC, Tallis F (eds), *Worrying: Perspectives on Theory, Assessment, and Treatment*. Sussex, England: Wiley, 5-34.
- Borkovec, T. D., Alcaine, O. M., & Behar, E. (2004). *Avoidance Theory of Worry and Generalized Anxiety Disorder*. In R. G. Heimberg, C. L. Turk, & D. S. Mennin

(Eds.), *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice* (p. 77–108). The Guilford Press.

- Borkovec, T. D., & Hu, S. (1990). The effect of worry on cardiovascular response to phobic imagery. *Behaviour Research and Therapy*, 28(1), 69-73. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(90\)90056-O](https://doi.org/10.1016/0005-7967(90)90056-O)
- Borkovec, T. D., Lyonfields, J. D., Wisner, S. L., & Deihl, L. (1993). The role of worrisome thinking in the suppression of cardiovascular response to phobic imagery. *Behaviour research and therapy*, 31(3), 321-324. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(93\)90031-O](https://doi.org/10.1016/0005-7967(93)90031-O)
- Borkovec, T. D., Newman, M., Pincus, A. L., & Lytle, R. (2002). A component analysis of cognitive-behavioral therapy for generalized disorder and the role of interpersonal problems. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 288-298. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.70.2.288>
- Borkovec, T. D., Ray, W. J., & Stober, J. (1998). Worry: A cognitive phenomenon intimately linked to affective, physiological, and interpersonal behavioral processes. *Cognitive Therapy and Research*, 22(6), 561-576. <https://doi.org/10.1023/A:1018790003416>
- Borkovec, T. D., & Roemer, L. (1995). Perceived functions of worry among generalized anxiety disorder subjects: Distraction from more emotionally distressing topics?. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 26(1), 25-30. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(94\)00064-S](https://doi.org/10.1016/0005-7916(94)00064-S)
- Borkovec, T. D., & Ruscio, A. M. (2001). Psychotherapy for generalized anxiety disorder. *The Journal of clinical psychiatry*, 62(suppl 11), 37-42.

- Brenner, I. K. M., Thomas, S., & Shephard, R. J. (1997). Spectral analysis of heart rate variability during heat exposure and repeated exercise. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 76(2), 145-156.
- Brosschot, J. F., Gerin, W., & Thayer, J. F. (2006). The perseverative cognition hypothesis: A review of worry, prolonged stress-related physiological activation, and health. *Journal of psychosomatic research*, 60(2), 113-124. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2005.06.074>
- Brown, T. A., Barlow, D. H., & Di Nardo, P. A. (1994). *Anxiety Disorders Interview Schedule for DSM-IV (ADIS-IV): Client Interview Schedule*. Graywind Publications Incorporated.
- Brown, T. A., Di Nardo, P.A., Lehman, C. L., & Campbell, L. A. (2001). Reliability of DSM-IV anxiety and mood disorders: Implications for the classification of emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 110, 49-58. <https://doi.org/10.1037//0021-843X.110.1.49>
- Buhr, K., & Dugas, M. J. (2006). Investigating the construct validity of intolerance of uncertainty and its unique relationship with worry. *Journal of Anxiety Disorders*, 20, 222-236. doi: 10.1016/j.janxdis.2004.12.004
- Buoli, M., Caldiroli, A., Caletti, E., Paoli, R. A., & Altamura, A. C. (2013). New approaches to the pharmacological management of generalized anxiety disorder. *Expert opinion on pharmacotherapy*, 14(2), 175-184. <https://doi.org/10.1517/14656566.2013.759559>
- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J., & Kemp, A. H. (2014). Anxiety disorders are associated with reduced heart rate variability: a meta-analysis. *Frontiers in psychiatry*, 5, 80. <https://doi.org.10.3389/fpsy.2014.00080>
- Chang, C. S., Ko, C. W., Lien, H. C., & Chou, M. C. (2010). Varying postprandial

abdominovagal and cardiovagal activity in normal subjects. *Neurogastroenterology & Motility*, 22(5), 546-e119. <https://10.1111/j.1365-2982.2009.01455.x>.

Choi, C. J., Kim, K. S., Kim, C. M., Kim, S. H., & Choi, W. S. (2011). Reactivity of heart rate variability after exposure to colored lights in healthy adults with symptoms of anxiety and depression. *International Journal of Psychophysiology*, 79(2), 83-88.

<https://10.1016/j.ijpsycho.2010.09.011>

Covin, R., Ouimet, A. J., Seeds, P. M., & Dozois, D. (2008). A meta-analysis of CBT for pathological worry among clients with GAD. *Journal of Anxiety Disorders*, 22, 108-116.

<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2007.01.002>

Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C., Zbozinek, T., & Vervliet, B. (2014). Maximizing exposure therapy: An inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy*, 58, 10-23.

<https://doi.org/10.1016/j.brat.2014.04.006>

Cuijpers, P., Sijbrandij, M., Koole, S., Huibers, M., Berking, M., & Andersson, G. (2014).

Psychological treatment of generalized anxiety disorder: a meta-analysis. *Clinical psychology review*, 34(2), 130-140. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2014.01.002>

Davidson, R. J. (2002). Anxiety and affective style: role of prefrontal cortex and amygdala.

*Biological psychiatry*, 51(1), 68-80. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(01\)01328-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(01)01328-2)

Davidson, J. R. (2004). Use of benzodiazepines in social anxiety disorder, GAD, and

posttraumatic stress disorder. *Journal of Clinical Psychiatry*, 65(Suppl. 5), 29-33.

Davey, G. C. (1994). Worrying, social problem-solving abilities, and social problem-solving

confidence. *Behaviour Research and Therapy*, 32(3), 327-330. [https://10.1016/0005-7967\(94\)90130-9](https://10.1016/0005-7967(94)90130-9)

Davey, G. C., & Tallis, F. (1996). Beliefs about the consequences of worrying. *Cognitive Therapy & Research*, 20(5), 499–520. <https://10.1007/BF02227910>

Dellerba, M., Gervais, N. J., & Dugas, M. J. (2007, novembre). The relation between intolerance of uncertainty and appraisals: The role of perceived probability and perceived cost. Association for Behavioral and Cognitive Therapies, Philadelphie, PA.

Deschênes, S. S., & Dugas, M. J. (2013). Sudden gains in the cognitive-behavioral treatment of Generalized Anxiety Disorder. *Cognitive Therapy and Research*, 37, 805-811. <https://doi.org/10.1007/s10608-012-9504-1>

Deschênes, S. S., Dugas, M. J., & Gouin, J. P. (2016). Intolerance of uncertainty, worry catastrophizing, and heart rate variability during worry-inducing tasks. *Personality and Individual Differences*, 90, 199-204. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.11.015>

Diveky, T., Prasko, J., Kamaradova, D., Grambal, A., Latalova, K., Silhan, P., ... & Tonhajzerova, I. (2013). Comparison of heart rate variability in patients with panic disorder during cognitive behavioral therapy program. *Psychiatria Danubina*, 25(1), 0-67.

Di Nardo, P-A. Brown & Barrow, D. H. (1994). Anxiety Disorder Interview Schedule for DSM-IV (ADIS-IV). New-York, NY : Oxford University Press.

Dugas, M. J. (2018). Le traitement de l’anxiété généralisée: Plus on en sait, moins on en fait. *Canadian Psychology/psychologie canadienne*, 59(2), 126.

- Dugas, M. J., Brillon, P., Savard, P., Turcotte, J., Gaudet, A., Ladouceur, R., ... & Gervais, N. J. (2010). A randomized clinical trial of cognitive-behavioral therapy and applied relaxation for adults with generalized anxiety disorder. *Behavior Therapy, 41*(1), 46-58.  
<https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.12.00>
- Dugas, M. J., Buhr, K., & Ladouceur, R. (2004). *The Role of Intolerance of Uncertainty in Etiology and Maintenance*. In R. G. Heimberg, C. L. Turk, & D. S. Mennin (Eds.), *Generalized anxiety disorder: Advances in research and practice* (p. 143–163). The Guilford Press.
- Dugas, M. J., Gagnon, F., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (1998). Generalized Anxiety Disorder: A preliminary test of a conceptual model. *Behaviour Research and Therapy, 36*, 215-226. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)00070-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)00070-3)
- Dugas, M. J., Freeston, M. H., & Ladouceur, R. (1997). Intolerance of uncertainty and problem orientation in worry. *Cognitive Therapy and Research, 21*, 593-606.  
<https://doi.org/10.1023/A:1021890322153>
- Dugas, M. J., Freeston, M. H., Provencher, M. D., Lachance, S., Ladouceur, R., & Gosselin, P. (2001). Le questionnaire sur l'inquiétude et l'anxiété. *Journal de Thérapie Comportementale et Cognitive, 11*, 31-36. Retrieved from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsid=932219>
- Dugas, M. J., Ladouceur, R., Boisvert, J. M., & Freeston, M. H. (1996). Le trouble d'anxiété généralisée: Éléments fondamentaux et interventions psychologiques. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne, 37*(1), 40. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.37.1.40>
- Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (2000). Treatment of GAD: Targeting intolerance of uncertainty

in two types of worry. *Behavior Modification*, 24, 635-657.

<https://doi.org/10.1177/0145445500245002>

Dugas, M. J., Laugesen, N., & Bukowski, W. M. (2012). Intolerance of uncertainty, fear of anxiety, and adolescent worry. *Journal of abnormal child psychology*, 40(6), 863-870.

<https://doi.org/10.1007/s10802-012-9611-1>

Dugas, M. J., Marchand, A., & Ladouceur, R. (2005). Further validation of a cognitive-behavioral model of generalized anxiety disorder: diagnostic and symptom specificity.

*Journal of anxiety disorders*, 19(3), 329-343. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.37.1.40>

Dugas, M. J., Brillon, P., Savard, P., Turcotte, J., Gaudet, A., Ladouceur, R., ... & Gervais, N. J.

(2010). A randomized clinical trial of cognitive-behavioral therapy and applied relaxation for adults with generalized anxiety disorder. *Behavior Therapy*, 41(1), 46-58.

<https://doi.org/10.1016/j.beth.2008.12.00>

Dugas, M. J., & Robichaud, M. (2007). *Cognitive behaviour therapy for generalized anxiety disorder*. New York: Routledge.

Fishback, G. M., Chriki, L., Thayer, J. F., & Vasey, M. W. (2020). Heart rate variability moderates the association between beliefs about worry and generalized anxiety disorder symptoms.

*Frontiers in Neuroscience*, 14, 1034. <https://doi.org/10.3389/fnins.2020.569359>

Forfylyow, A. L. (2011). Integrating Yoga with Psychotherapy: A Complementary Treatment for Anxiety and Depression. *Canadian Journal of Counselling and Psychotherapy*, 45(2), 132-150.

- Freeston, M. H., Rhéaume, J., Letarte, H., Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (1994). Why do people worry? *Personality and Individual Differences*, 17, 791–802. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(94\)90048-5](https://doi.org/10.1016/0191-8869(94)90048-5)
- Friedman, B. H. (2007). An autonomic flexibility–neurovisceral integration model of anxiety and cardiac vagal tone. *Biological psychology*, 74(2), 185-199. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.08.009>
- Friedman, B. H., & Thayer, J. F. (1998). Anxiety and autonomic flexibility: a cardiovascular approach. *Biological psychology*, 47(3), 243-263. [https://10.1016/S0301-0511\(97\)00027-6](https://10.1016/S0301-0511(97)00027-6)
- Friedman, B. H., Thayer, J. F., & Borkovec, T. D. (1993). Heart rate variability in generalized anxiety disorder [abstract]. *Psychophysiology*, 30, S28.
- Gamelin, F. X., Berthoin, S., & Bosquet, L. (2006). Validity of the polar S810 heart rate monitor to measure RR intervals at rest. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(5), 887. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3303-9>
- Gamelin, F. X., Berthoin, S., & Bosquet, L. (2009). Effet de l’entraînement aérobie sur la variabilité de la fréquence cardiaque au repos. *Science & Sports*, 24(3-4), 128-136. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2008.10.004>
- Garfinkle, E. J., & Behar, E. (2012). Advances in psychotherapy for generalized anxiety disorder. *Current psychiatry reports*, 14(3), 203-210. <https://doi.org/10.1007/s11920-012-0263-1>
- Garcia-Campayo, J., Caballero, F., Perez, M., & López, V. (2012). Pain related factors in newly

diagnosed Generalized Anxiety Disorder patients. *Actas espanolas de psiquiatria*, 40(4).

Gillie, B.L., Vasey, M.W., & Thayer, J.F. (2015). Individual differences in resting heart rate variability moderate thought suppression success. *Psychophysiology*.

<https://doi.org/10.1111/psyp.12443>

Gould, R. A., Otto, M. W., Pollack, M. H., & Yap, L. (1997). Cognitive behavioral and pharmacological treatment of generalized anxiety disorder: A preliminary meta-analysis.

*Behavior Therapy*, 28(2), 285-305. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(97\)80048-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(97)80048-2)

Gosselin, P., Dugas, M. J., Ladouceur, R., & Freeston, M. H. (2001). Évaluation des inquiétudes: Validation d'une traduction française du Penn State Worry Questionnaire. *L'Encéphale*, 27, 475–484. Retrieved from <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=14068032>.

Gosselin, P., & Laberge, B. (2003). Les facteurs étiologiques du trouble d'anxiété généralisée: état actuel des connaissances sur les facteurs psycho-sociaux. *L'Encéphale*, 29, 351-61.

Gosselin, P., Ladouceur, R., Morin, C. M., Dugas, M. J., & Baillargeon, L. (2006).

Benzodiazepine discontinuation among adults with GAD: A randomized trial of cognitive-behavioral therapy. *Journal of consulting and clinical psychology*, 74(5), 908.

<https://doi.org/10.1037/0022-006X.74.5.90>

Grenier, S., & Ladouceur, R. (2004). Manipulation de l'intolérance à l'incertitude et inquiétudes [Manipulation of intolerance of uncertainty and worry]. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 36, 56–65. <https://doi.org/10.1037/h0087216>.

Guzik, P., Piskorski, J., Krauze, T., Schneider, R., Wesseling, K. H., Wykretowicz, A., &

- Wysocki, H. (2007). Correlations between Poincaré plot and conventional heart rate variability parameters assessed during paced breathing. *The Journal of Physiological Sciences*, 0702020009-0702020009. <https://doi.org/10.2170/physiolsci.RP005506>
- Gwynn, R. C., McQuiston, H. L., McVeigh, K. H., Garg, R. K., Frieden, T. R., & Thorpe, L. E. (2008). Prevalence, diagnosis, and treatment of depression and generalized anxiety disorder in a diverse urban community. *Psychiatric Services*, 59, 641-647. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.59.6.641>
- Hammel, J. C., Smitherman, T. A., McGlynn, F. D., Mulfinger, A. M., Lazarte, A. A., & Gothard, K. D. (2011). Vagal influence during worry and cognitive challenge. *Anxiety, Stress, & Coping*, 24(2), 121-136. <https://doi.org/10.1080/10615806.2010.490912>
- Härter, M.C., Conway, K.P. & Merikangas, K.R. Associations between anxiety disorders and physical illness. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neurosciences* **253**, 313–320 (2003). <https://doi.org/10.1007/s00406-003-0449-y>
- Hebert, E. A., & Dugas, M. J. (2019). Behavioral experiments for intolerance of uncertainty: Challenging the unknown in the treatment of generalized anxiety disorder. *Cognitive and Behavioral Practice*, 26(2), 421-436. <https://doi.org/10.1016/j.cbpra.2018.07.007>
- Hodgson, R., & Rachman, S. (1974). II. Desynchrony in measures of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 12(4), 319-326. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(74\)90006-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(74)90006-0)
- Hoehn-Saric, R., & McLeod, D. R. (2000). Anxiety and arousal: physiological changes and their perception. *Journal of affective disorders*, 61(3), 217-224. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00339-6](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00339-6)

Hoehn-Saric, R., McLeod, D. R., Funderburk, F., & Kowalski, P. (2004). Somatic symptoms and physiologic responses in generalized anxiety disorder and panic disorder: An ambulatory monitor study. *Archives of general psychiatry*, *61*(9), 913-921.

<https://doi.org/10.1001/archpsyc.61.9.913>

Hofmann, S.G., Moscovitch, D.A., Litz, B.T., Kim, H.J., Davis, L.L., & Pizzagalli, D.A. (2005).

The worried mind: autonomic and prefrontal activation during worrying. *Emotion*, *5*, 464–475. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.4.464>

Hofmann, S.G., Schulz, S.M., Heering, S., Muench, F., & Bufka, L.F. (2010).

Psychophysiological correlates of generalized anxiety disorder with or without comorbid depression. *International Journal of Psychophysiology*, *78*, 35–41.

<https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2009.12.016>

Katzman, M. A., Bleau, P., Blier, P., Chokka, P., Kjernisted, K., & Van Ameringen, M. (2014).

Canadian clinical practice guidelines for the management of anxiety, posttraumatic stress and obsessive-compulsive disorders. *BioMed Central Psychiatry*, *14*, Suppl 1-51.

<https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-S1-S1>

Kemp, A. H., Quintana, D. S., Felmingham, K. L., Matthews, S., & Jelinek, H. F. (2012).

Depression, comorbid anxiety disorders, and heart rate variability in physically healthy, unmedicated patients: implications for cardiovascular risk. *PloS one*, *7*(2), e30777.

<https://10.1371/journal.pone.0030777>

Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005).

Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV disorders in the National

Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, 62, 593-602.  
<https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593>

Knight, R., Staines, W., Swick, D., Chao, L., 1999. Prefrontal cortex regulates inhibition and excitation in distributed neural networks. *Acta Psychologica* 101, 159– 178.  
[https://doi.org/10.1016/S0001-6918\(99\)00004-9](https://doi.org/10.1016/S0001-6918(99)00004-9)

Ladouceur, R., Dugas, M. J., Freeston, M. H., Léger, E., Gagnon, F., & Thibodeau, N. (2000). Efficacy of a cognitive-behavioral treatment for generalized anxiety disorder: Evaluation in a controlled clinical trial. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 957-964.  
<https://doi.org/1037/0022-006X.68.6.957>

Ladouceur, R., Dugas, M. J., Freeston, M. H., Rheume, J., Blais, F., Boisvert, J. M., et al. (1999). Specificity of generalized anxiety disorder symptoms and processes. *Behavior Therapy*, 30, 191–207. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(99\)80003-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(99)80003-3)

Ladouceur, R., Freeston, M.H., Dumont, Letarte, H., Rheume, J., Gagnon, F., & Thibodeau, N. (1992). Penn State Worry Questionnaire: Validity and reliability of a French translation. *Canadian Psychology*, 33, 236.

Ladouceur, R., Gosselin, P., & Dugas, M. J. (2000). Experimental manipulation of intolerance of uncertainty: A study of a theoretical model of worry. *Behaviour Research and Therapy*, 38, 933-941. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00133-3](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00133-3)

Lane, R. D., McRae, K., Reiman, E. M., Chen, K., Ahern, G. L., & Thayer, J. F. (2009). Neural correlates of heart rate variability during emotion. *Neuroimage*, 44(1), 213-222.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.07.056>

- Lang, P. J., & McTeague, L. M. (2009). The anxiety disorder spectrum: Fear imagery, physiological reactivity, and differential diagnosis. *Anxiety, Stress, & Coping*, 22(1), 5-25. <https://doi.org/10.1080/10615800802478247>
- Levine, J. C., Fleming, R., Piedmont, J. I., Cain, S. M., & Chen, W. J. (2016). Heart rate variability and generalized anxiety disorder during laboratory-induced worry and aversive imagery. *Journal of affective disorders*, 205, 207-215. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.07.019>
- Levy, M.N., 1990. Autonomic interactions in cardiac control. *Annals of the New York Academy of Sciences* 601, 209–221. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1990.tb37302.x>
- Lyonfields, J. D., Borkovec, T. D., & Thayer, J. F. (1995). Vagal tone in generalized anxiety disorder and the effects of aversive imagery and worrisome thinking. *Behavior Therapy*, 26(3), 457-466. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(05\)80094-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(05)80094-2)
- MacLeod, A. K., Williams, J. M., & Bekerian, D. A. (1991). Worry is reasonable: the role of explanations in pessimism about future personal events. *Journal of Abnormal psychology*, 100(4), 478. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.100.4.478>
- Makovac, E., Meeten, F., Watson, D. R., Herman, A., Garfinkel, S. N., Critchley, H. D., & Ottaviani, C. (2016). Alterations in amygdala-prefrontal functional connectivity account for excessive worry and autonomic dysregulation in generalized anxiety disorder. *Biological Psychiatry*, 80(10), 786-795. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.10.013>
- Marten, P. A., Brown, T. A., Barlow, D. H., Borkovec, T. D., Shear, M. K., & Lydiard, R. B. (1993). Evaluation of the ratings comprising the associated symptom criterion of DSM-III—

- R generalized anxiety disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 181(11), 676–682. <https://doi.org/10.1097/00005053-199311000-00005>
- Mennin, D. S., Heimberg, R. G., Turk, C. L., & Fresco, D. M. (2002). Applying an emotion regulation framework to integrative approaches to generalized anxiety disorder. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 9(1), 85-90. <https://doi.org/10.1093/clipsy.9.1.85>
- Meyer, T. J., Miller, M. L., Metzger, R. L., Borkovec, T. D. (1990). Development and validation of the Penn State Worry Questionnaire. *Behaviour Research and Therapy*, 28, 487-495. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(90\)90135-6](https://doi.org/10.1016/0005-7967(90)90135-6)
- McHugh, R. K., Whitton, S. W., Peckham, A. D., Welge, J. A., & Otto, M. W. (2013). Patient preference for psychological vs pharmacologic treatment of psychiatric disorders: a meta-analytic review. *The Journal of clinical psychiatry*, 74(6), 595-602.
- McMillan, D., & Lee, R. (2010). A systematic review of behavioral experiments vs. exposure alone in the treatment of anxiety disorders: A case of exposure while wearing the emperor's new clothes? *Clinical Psychology Review*, 30, 467-478. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.01.003>
- Mitte, K. (2005). Meta-analysis of cognitive-behavioral treatments for generalized anxiety disorder: a comparison with pharmacotherapy. *Psychological Bulletin*, 131(5), 785. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.131.5.785>
- Mumm, J. L. M., Pyrkosch, L., Plag, J., Nagel, P., Petzold, M. B., Bischoff, S., ... & Ströhle, A. (2019). Heart rate variability in patients with agoraphobia with or without panic disorder remains stable during CBT but increases following in-vivo exposure. *Journal of anxiety*

*disorders*, 64, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2019.03.001>

Newman, M. G., Llera, S. J., Erickson, T. M., Przeworski, A., & Castonguay, L. G. (2013).

Worry and generalized anxiety disorder: a review and theoretical synthesis of evidence on nature, etiology, mechanisms, and treatment. *Annual review of clinical psychology*, 9, 275-297. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185544>

Newman, M. G., Llera, S. J., Erickson, T. M., Przeworski, A., & Castonguay, L. G. (2013).

Worry and generalized anxiety disorder: a review and theoretical synthesis of evidence on nature, etiology, mechanisms, and treatment. *Annual review of clinical psychology*, 9, 275-297.

Pelletier, L., O'Donnell, S., McRae, L., & Grenier, J. (2017). Le fardeau du trouble d'anxiété généralisée au Canada. *Promotion de la santé et prévention des maladies chroniques au Canada*, 37(2), 60-69.

Pittig, A., Arch, J. J., Lam, C. W., & Craske, M. G. (2013). Heart rate and heart rate variability in panic, social anxiety, obsessive-compulsive, and generalized anxiety disorders at baseline and in response to relaxation and hyperventilation. *International journal of psychophysiology*, 87(1), 19-27. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.10.012>

Olatunji, B. O., Broman-Fulks, J. J., Bergman, S. M., Green, B. A., & Zlomke, K. R. (2010). A taxometric investigation of the latent structure of worry: Dimensionality and associations with depression, anxiety, and stress. *Behavior Therapy*, 41(2), 212-228. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2009.03.001>

Olatunji, B. O., Schottenbauer, M. A., Rodriguez, B. F., Glass, C. R., & Arnkoff, D. B. (2007).

- The structure of worry: Relations between positive/negative personality characteristics and the Penn State Worry Questionnaire. *Journal of Anxiety Disorders*, 21(4), 540-553.  
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.08.005>
- Olatunji, B. O., Wolitzky-Taylor, K. B., Sawchuk, C. N., & Ciesielski, B. G. (2010). Worry and the anxiety disorders: A meta-analytic synthesis of specificity to GAD. *Applied and Preventive Psychology*, 14(1), 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.appsy.2011.03.001>
- Quintana, D. S., Heathers, J. A., & Kemp, A. H. (2012). On the validity of using the Polar RS800 heart rate monitor for heart rate variability research. *European journal of applied physiology*, 112(12), 4179-4180. <https://10.1007/s00421-012-2453-2>
- Pal, G. K. (2015). Yoga and heart rate variability. *International Journal of Clinical and Experimental Physiology*, 2(1), 2-9.
- Patriquin, M. A., & Mathew, S. J. (2017). The neurobiological mechanisms of generalized anxiety disorder and chronic stress. *Chronic Stress*, 1, 2470547017703993.  
<https://doi.org/10.1177/2470547017703993>
- Pena, M. A., Echeverría, J. C., Garcia, M. T., & González-Camarena, R. (2009). Applying fractal analysis to short sets of heart rate variability data. *Medical & biological engineering & computing*, 47(7), 709-717. <https://doi.org/10.1007/s11517-009-0436-1>
- Pichon, A., Roulaud, M., Antoine-Jonville, S., de Bisschop, C., & Denjean, A. (2006). Spectral analysis of heart rate variability: interchangeability between autoregressive analysis and fast Fourier transform. *Journal of electrocardiology*, 39(1), 31-37.  
<https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2005.08.001>

- Posadzki, P., Kuzdzal, A., Lee, M. S., & Ernst, E. (2015). Yoga for heart rate variability: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 40(3), 239-249. <https://doi.org/10.1007/s10484-015-9291-z>
- Revicki, D. A., Travers, K., Wyrwich, K. W., Svedsäter, H., Locklear, J., Mattera, M. S., ... & Montgomery, S. (2012). Humanistic and economic burden of generalized anxiety disorder in North America and Europe. *Journal of affective disorders*, 140(2), 103-112. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.11.014>
- Robichaud, M., & Dugas, M. J. (2015). *The Generalized Anxiety Disorder Workbook: A Comprehensive CBT Guide for Coping with Uncertainty, Worry, and Fear*. New Harbinger Publications
- Robichaud, M., Koerner, N., & Dugas, M. J. (2019). *Cognitive behavioral treatment for generalized anxiety disorder: From science to practice*. Routledge.
- Rosen, N. O., & Knäuper, B. (2009). A little uncertainty goes a long way: State and trait differences in uncertainty interact to increase information seeking but also increase worry. *Health communication*, 24, 228-238. <https://doi.org/10.1080/10410230902804125>
- Saboul, D. (2013). *Apports de la variabilité de la fréquence cardiaque dans l'évaluation de la charge d'entraînement et le suivi d'athlètes: aspects méthodologiques et applications pratiques* (Doctoral dissertation).
- Saha, S., 2005. Role of the central nucleus of the amygdala in the control of blood pressure: Descending pathways to medullary cardiovascular nuclei. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* 32, 450–456. <https://doi.org/10.1111/j.1440->

1681.2005.04210.

Sanderson, W. C., & Barlow, D. H. (1990). A description of patients diagnosed with DSM-III—  
R generalized anxiety disorder. *Journal of Nervous and Mental Disease*.

<https://doi.org/10.1097/00005053-199009000-00006>

Schulz, K. F., Altman, D. G., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 statement: updated  
guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC medicine*, 8(1), 18.

<https://doi.org/10.7326/0003-4819-152-11-201006010-00232>

Schnell, I., Potchter, O., Epstein, Y., Yaakov, Y., Hermesh, H., Brenner, S., & Tirosh, E. (2013).  
The effects of exposure to environmental factors on Heart Rate Variability: An ecological  
perspective. *Environmental Pollution*, 183, 7-13.

<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.02.005>

Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y)*. Palo Alto:  
Consulting Psychologist Press.

Stavestrands, S. H., Sirevåg, K., Nordhus, I. H., Sjøbø, T., Endal, T. B., Nordahl, H. M., ... &  
Andersson, E. (2019). Physical exercise augmented cognitive behaviour therapy for older  
adults with generalised anxiety disorder (PEXACOG): study protocol for a randomized  
controlled trial. *Trials*, 20(1), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3268-9>

Szabó, M., & Lovibond, P. F. (2004). The cognitive content of thought-listed worry episodes in  
clinic-referred anxious and nonreferred children. *Journal of Clinical Child and Adolescent  
Psychology*, 33(3), 613-622. [https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3303\\_18](https://doi.org/10.1207/s15374424jccp3303_18)

- Tabachnick, B.G., Fidell, L.S., 2013. *Using Multivariate Statistics*, 6th ed., Pearson Education, Boston.
- Tallis, F., Davey, G. C. L., & Capuzzo, N. (1994). The phenomenology of nonpathological worry: A preliminary investigation. In G. C. L. Davey & F. Tallis (Eds.), *Worrying: Perspectives on theory, assessment, and treatment* (pp. 61–89). New York: Wiley.
- Tallis, F., & Eysenck, M. W. (1994). Worry: Mechanisms and modulating influences. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 22(01), 37-56.  
<https://doi.org/10.1017/S1352465800011796>
- Tarvainen, M. P., Niskanen, J. P., Lipponen, J. A., Ranta-Aho, P. O., & Karjalainen, P. A. (2009). Kubios HRV—a software for advanced heart rate variability analysis. In *4th European conference of the international federation for medical and biological engineering* (pp. 1022-1025). Springer, Berlin, Heidelberg.
- TaskForce (1996). "Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology." *Circulation* 93(5): 1043-1065.
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747-756.  
<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- Thayer, J. F., Friedman, B. H., & Borkovec, T. D. (1996). Autonomic characteristics of generalized anxiety disorder and worry. *Biological psychiatry*, 39(4), 255-266.

[https://doi.org/10.1016/0006-3223\(95\)00136-0](https://doi.org/10.1016/0006-3223(95)00136-0)

Thayer, J.F., & Lane, R.D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61, 201–216.

[https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00338-4)

Thayer, J.F., Lane, R.D., 2009. Claude Bernard and the heart–brain connection: further elaboration of a model of neurovisceral integration. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 33, 81–88.

<https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.08.004>

Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *International journal of cardiology*, 141(2), 122-131. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2009.09.543>

Turpin, G. (1991). The psychophysiological assessment of anxiety disorders: Three-systems measurement and beyond. *Psychological Assessment: A Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 3(3), 366. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.3.3.366>

Tyagi, A., & Cohen, M. (2016). Yoga and heart rate variability: A comprehensive review of the literature. *International journal of yoga*, 9(2), 97. <https://doi.org/10.4103/0973-6131.183712>

Usha Rani, Y. S., Manjunath, P., & Desai, R. D. (2013). Comparative study of heart rate variability, heart rate and blood pressure in different phases of menstrual cycle in healthy young women aged 18–22 years. *J Phys Pharm Adv*, 3, 188-92.

van der Heijden, K. B., Muris, P., & van der Molen, H. T. (2012). Randomized controlled trial of the effectiveness of metacognitive therapy and intolerance-of uncertainty therapy for

generalized anxiety disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 50, 100-109.

<https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.12.00>

Van Dixhoorn, J., & White, A. (2005). Relaxation therapy for rehabilitation and prevention in ischaemic heart disease: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 12(3), 193-202.

<https://doi.org/10.1097/01.hjr.0000166451.38593.de>

Vesga-López, O., Schneier, F., Wang, S., Heimberg, R., Liu, S. M., Hasin, D. S., & Blanco, C. (2008). Gender differences in generalized anxiety disorder: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions (NESARC). *The Journal of clinical psychiatry*, 69(10), 1606. <https://doi.org/10.4088/JCP.v69n1011>

Vigneau, F., & Cormier, S. (2009). L'inventaire d'anxiété situationnelle et de trait d'anxiété (IASTA-Y): Structure factorielle et biais linguistique. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(2), 115.

<https://doi.org/10.1037/a0014388>

Wallén, M. B., Hasson, D., Theorell, T., Canlon, B., & Osika, W. (2012). Possibilities and limitations of the Polar RS800 in measuring heart rate variability at rest. *European journal of applied physiology*, 112(3), 1153-1165

Watterson, R. A., Williams, J. V., Lavorato, D. H., & Patten, S. B. (2017). Descriptive epidemiology of generalized anxiety disorder in Canada. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 62(1), 24-29. <https://doi.org/10.1177/0706743716645304>

Weippert, M., Kumar, M., Kreuzfeld, S., Arndt, D., Rieger, A., & Stoll, R. (2010). Comparison

of three mobile devices for measuring R–R intervals and heart rate variability: Polar S810i, Suunto t6 and an ambulatory ECG system. *European journal of applied physiology*, 109(4), 779-786.

Weisberg, R. B. (2009). Overview of generalized anxiety disorder: epidemiology, presentation, and course. *The Journal of clinical psychiatry*, 70(suppl 2), 4-9.

Wells, A., & King, P. (2006). Metacognitive therapy for generalized anxiety disorder: An open trial. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 37, 206-212. doi: 10.1016/j.jbtep.2005.07.002

Williams, D. P., Jarczok, M. N., Ellis, R. J., Hillecke, T. K., Thayer, J. F., & Koenig, J. (2017). Two-week test–retest reliability of the Polar® RS 800 CX™ to record heart rate variability. *Clinical physiology and functional imaging*, 37(6), 776-781.

Wilken, J. A., Smith, B. D., Tola, K., & Mann, M. (2000). Trait anxiety and prior exposure to non-stressful stimuli: effects on psychophysiological arousal and anxiety. *International Journal of Psychophysiology*, 37(3), 233-242.

Zou, L., Sasaki, J. E., Wei, G. X., Huang, T., Yeung, A. S., Neto, O. B., ... & Hui, S. S. C. (2018). Effects of mind–body exercises (Tai Chi/Yoga) on heart rate variability parameters and perceived stress: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of clinical medicine*, 7(11), 404. <https://doi.org/10.3390/jcm7110404>

**ANNEXE A**  
**ENTREVUE TÉLÉPHONIQUE PRÉLIMINAIRE**

## Introduction téléphonique : Résumé de l'étude

### Les expériences comportementales pour l'intolérance à l'incertitude : un traitement à composante unique pour le trouble d'anxiété généralisée

*Se nommer, indiquer qu'on travaille pour le Laboratoire des troubles d'anxiété de l'UQO.*

Vous nous avez contactés pour participer à notre étude sur le traitement psychologique de l'anxiété généralisée. Si vous avez quelques minutes, je peux vous donner un peu d'information sur notre étude.

Le Dr Dugas (professeur titulaire à l'UQO) étudie les troubles anxieux depuis plus de 20 ans. Il a développé un traitement psychologique qui aide les gens à diminuer grandement leurs inquiétudes et leur anxiété. Le but de cette étude est d'évaluer l'efficacité d'un nouveau traitement cognitivo-comportemental (TCC) pour des adultes souffrant du trouble d'anxiété généralisée (TAG). La thérapie cognitivo-comportementale est une forme de psychothérapie qui vise à vous aider à comprendre et à changer les comportements et les pensées qui contribuent à vos difficultés.

#### **L'étude comprend 3 étapes :**

1. **Évaluation** : 1<sup>e</sup> étape ayant pour but de bien évaluer votre situation pour que vous ayez accès à un service répondant à vos besoins : pour s'assurer que vous souffrez bien du trouble que l'on traite.
  - a. Dans un premier temps, vous participerez à une courte entrevue téléphonique préliminaire (durée 20 min).
  - b. S'il semble que vous rencontrez les critères de sélection de l'étude, vous serez évalué(e) par une clinicienne de notre équipe pour confirmer votre diagnostic. Cette évaluation se déroule en personne et est d'une durée d'environ une heure trente.
  - c. Après cette rencontre, les membres de notre équipe de recherche se réuniront pour discuter et vérifier si vous rencontrez bien les critères requis pour l'étude et voir s'il n'y a pas de contre-indication à votre participation. Nous vous ferons ensuite part de la décision de l'équipe. Si vous rencontrez les critères d'inclusion, vous serez assignées aléatoirement à une de deux conditions : (1) TCC individuelle ou (2) liste d'attente.
2. **Thérapie et attente**:
  - a. TCC: Durée de 12 semaines; en individuel avec une clinicienne; 1 rencontre d'une heure / semaine; il n'y a pas de frais : la thérapie est gratuite.
  - b. Liste d'attente : Durée de 12 semaines avec contact téléphonique aux 2 semaines, suivi de la TCC individuelle de 12 semaines.
3. **Suivi** :  
Rencontre d'évaluation à la fin de la thérapie ainsi que 6 et 12 mois plus tard pour évaluer vos progrès.

**○ Pour participer à l'étude, vous devez rencontrer certains critères spécifiques que l'on doit vérifier. Que vous soyez éligibles ou non, toutes vos réponses vont demeurer confidentielles dans les limites prévues par la loi.**

Croyez-vous que ce projet peut vous intéresser? Oui / Non

Pour vérifier si vous pouvez débiter l'évaluation, je dois d'abord vous poser 5 questions. Êtes-vous d'accord?

Oui / Non

## Introduction téléphonique : Questions préliminaires

Introduction téléphonique : Référé(e) au PS : OUI\_\_ NON\_\_

Questions préliminaires Raison exclusion :

Numéro du participant : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Sexe : Femme :\_\_ Homme : \_\_ Nom de l'interviewer : \_\_\_\_\_

Où avez-vous entendu parlé de notre étude? **Référé par:** \_\_\_\_\_

**Tel que mentionné, je vous pose 5 courtes questions pour vérifier si vous pouvez débiter le volet Évaluation. Cela prendra quelques minutes. Vous êtes d'accord ?**

**OUI**\_\_ **NON**\_\_

1. Quel âge avez-vous? \_\_\_\_\_ (18 ans ou +)
2. Actuellement, prenez-vous des médicaments pour l'anxiété ou la dépression? OUI\_\_ NON\_\_  
Si oui : Depuis quand prenez-vous la même dose ?  
Antidépresseur: \_\_\_\_\_ Dose : \_\_\_\_\_ Depuis : \_\_\_\_\_ (12 sem)  
Rx pour anxiété : \_\_\_\_\_ Dose : \_\_\_\_\_ Depuis; \_\_\_\_\_ (4 sem)  
Produits naturels : \_\_\_\_\_
3. Êtes-vous présentement suivi en psychothérapie? OUI\_\_ NON\_\_  
Seriez-vous prêt à cesser cette démarche si vous êtes inclus dans l'étude? OUI\_\_ NON\_\_ (excl)
4. Est-ce que présentement vous souffrez d'une maladie physique (ex : anémie, hyperthyroïdisme, hypoglycémie)? OUI\_\_ NON\_\_  
Maladie physique: \_\_\_\_\_  
Cette condition médicale est-elle contrôlée? OUI\_\_ NON\_\_ (exclure)
5. Participez-vous actuellement à une autre étude? OUI\_\_ (exclure) NON\_\_  
Laquelle : \_\_\_\_\_

**Si la personne ne peut participer**, expliquer le motif d'exclusion (contexte d'une étude scientifique, critères d'inclusion et d'exclusion précis, etc.).

### Si c'est ok suite à ces questions :

Vérifier si la personne est disponible à ce moment pour l'entrevue préliminaire au téléphone d'une durée de 20 minutes environ. C'est une évaluation très sommaire qui nous permet de voir si vous êtes éligible pour l'évaluation téléphonique plus détaillée.

Si la personne n'est pas disponible, fixer un rendez-vous téléphonique avec elle.

Date entrevue téléphonique (phone screen) : \_\_\_\_\_ Heure : \_\_\_\_\_  
Disponibilités pour traitement : jour et heure : \_\_\_\_\_

**Entrevue téléphonique (phone screen)**

Référé(e) ADIS : OUI\_\_ NON\_\_  
Raison exclusion :

**Pouvez-vous me dire comment se manifeste votre anxiété?**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**TROUBLE D'ANXIÉTÉ GÉNÉRALISÉE**

**1. Au cours des derniers mois, avez-vous été souvent inquiet ou anxieux à propos de divers sujets/situations du quotidien ? OUI\_\_\_\_\_ NON\_\_\_\_\_**

*(Sous-questionner en définissant l'inquiétude : se faire du souci, imaginer des scénarios négatifs à propos de sujets/situations, anticiper des conséquences négatives plutôt que neutres ou positives face à une situation)*

**Si oui, quels sont les sujets à propos desquels vous vous inquiétez le plus souvent ? Pour chacun de ces sujets d'inquiétudes, pouvez-vous m'expliquer ce que vous craignez le plus par rapport à ceux-ci?**

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_
- d) \_\_\_\_\_
- e) \_\_\_\_\_

*Si la personne mentionne des inquiétudes au sujet de sa santé physique, investiguer la présence d'un problème médical. Si oui, évaluer si les inquiétudes sont excessives pour l'état de santé physique de la personne : (1) la sévérité du problème médical; (2) la durée depuis le début du problème médical; (3) la fréquence des inquiétudes; (4) l'intensité des inquiétudes. De plus, ne pas inclure les inquiétudes au sujet des choses suivantes: (1) les attaques de panique ; (2) l'évaluation des autres en situation sociale ; (3) une obsession ou une compulsion ; (4) une phobie simple ; (5) une dépression ; (6) tout autre problème psychologique.*

**2a. Vos inquiétudes vous semblent-elles excessives ou exagérées ?** OUI\_\_ NON\_\_

**2b. Est-ce que vous avez de la difficulté à contrôler vos inquiétudes? Par exemple, lorsque vous commencez à vous inquiéter à propos de quelque chose, avez-vous de la difficulté à vous arrêter?** *Si propos ne sont pas clairs, demander si les inquiétudes persistent même quand il/elle ne veut pas s'inquiéter. Si c'est le cas, cochez OUI.*

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

Si **NON** à 2a et 2b, arrêtez. Si **OUI** soit à 2a ou 2b, continuez à la question 3.

**3. Récemment, avez-vous été troublé(e) par vos inquiétudes la majorité des jours?** *i.e. veut dire au cours des derniers mois. Si le participant a de la difficulté à répondre, demandez-lui si il/elle est inquiet(e) la majeure partie du temps, la moitié du temps ou moins que la moitié du temps. Si la majeure partie ou plus de la moitié du temps, cochez OUI.*

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

**4. Est-ce que vos inquiétudes sont habituellement présentes pour une bonne partie de la journée?** *Peut être rapporté en termes de minutes, heures, proportions ou %, à la discrétion du participant ; assurez-vous de spécifier l'unité de temps choisie en inscrivant la réponse. Estimer le temps d'inquiétude sur environ 16 heures, excluant 8 heures de sommeil.*

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_ Préciser : \_\_\_\_\_

**5. Durant les derniers six mois, avez-vous souvent été troublé(e) par une ou l'autre des sensations suivantes? Si la réponse est oui, combien de jours par semaine le symptôme est présent?**

- |   |           |           |                  |
|---|-----------|-----------|------------------|
| a) Agité-e, surexcité-e ou avoir les nerfs à vif  | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |
| b) Fatigue  | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |
| b) Difficulté à se concentrer ou blanc de mémoire | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |
| c) Irritabilité                                   | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |
| d) Tensions musculaires                           | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |
| e) Problèmes de sommeil                           | OUI _____ | NON _____ | Nb jours : _____ |

Si le participant répond **OUI** et au moins 4 jours par semaine à 3 symptômes (ou plus), il répond au critère somatique.

**8. Est-ce que vos inquiétudes interfèrent avec votre vie quotidienne, c'est-à-dire votre travail, activités sociales, famille, etc.?** *Si propos ne sont pas clairs, demandez si les inquiétudes et l'anxiété entraînent l'évitement des activités, problèmes avec les amis ou la famille, difficultés au travail, incapacité de relaxer ou profiter de la vie, détresse émotionnelle, etc.*

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_ Si **OUI**, le participant répond au critère d'interférence.

**TAG :**        **NON PROBABLE** \_\_\_\_\_ (**EXCLURE**)        **PROBABLE** \_\_\_\_\_

## **DÉPRESSION**

**1a. Récemment, vous-êtes vous senti déprimé, triste ou vidé ou est-ce que d'autres personnes vous ont dit que vous aviez l'air triste ou déprimé?**

*Si oui, demander depuis combien de temps ce symptôme est présent.*

Déprimé:        OUI \_\_\_\_\_        NON \_\_\_\_\_

Depuis combien de temps : \_\_\_\_\_

**1b. Récemment, avez-vous ressenti une perte d'intérêt ou de plaisir dans presque toutes vos activités habituelles ou est-ce que quelqu'un vous a dit que vous aviez l'air moins intéressé aux choses qui vous plaisaient habituellement?**

*Si oui, demander depuis combien de temps ce symptôme est présent.*

Perte d'intérêt : OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_  
Depuis combien de temps : \_\_\_\_\_

*Si le participant répond OUI à 1a et 1b et que les symptômes sont présents depuis au moins 2 semaines posez la question 2.*

**2. En quoi ces symptômes de dépression interfèrent-ils avec votre vie quotidienne (ex. routine quotidienne, travail, activités sociales)? Jusqu'à quel point ces symptômes vous dérangent-ils?**

---

---

---

---

**DEPRESSION: NON PROBABLE \_\_\_\_\_ PROBABLE \_\_\_\_\_ (EXCLURE SI PRIMAIRE)**

### **PENSÉES SUICIDAIRES**

**1. Récemment vous arrive-t-il de penser à la mort ou à vous faire du mal? Avez-vous pensé au suicide ?**

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

*Si le participant répond OUI à 1 posez les questions 2 et 3*

**2. Quelles pensées liées à la mort ou le suicide avez-vous eu ?** Évaluez : le concrétisme des idées; présence d'un plan précis; accès à des moyens pour exécuter le plan; chronologie précise du plan; capacités à donner des raisons pour vivre. Établir la différence entre des idéations suicidaires actuelles et des obsessions au thème de suicide. Dans les obsessions de se faire du mal, les pensées liées à la mort ou à se faire du mal sont perçues comme intrusives en ce sens que la personne ne veut pas avoir ces pensées (égodystone). La personne peut croire que parce qu'elle a ce type de pensées récurrentes, elle pourrait se suicider contre sa volonté.

---

---

---

**RISQUE SUICIDAIRE** (En vous basant sur la description du participant, cochez 1 des 4 NIVEAUX ci-dessous)

\_\_\_\_\_ NIVEAU 0 : Pas d'idéations suicidaires actuellement.

\_\_\_\_\_ NIVEAU 1 : Pensées vagues sur le suicide, mais pas de plan.

\_\_\_\_\_ NIVEAU 2 : Plan diffus (ex. pourrait prendre des pilules, mais ne sait pas exactement lesquelles ou combien il en faudrait ou à quel endroit se les procurer, etc.).

\_\_\_\_\_ NIVEAU 3 : Plan clair, mais pas d'intention ou chronologie du moment où cela pourrait se produire.

\_\_\_\_\_ NIVEAU 4 : Plan clair et intention claire du moment où cela pourrait se produire.

**3. Avez-vous déjà passé à l'acte ou fait une tentative de suicide ?** Si OUI, il y a combien de temps ?

\_\_\_\_\_ TENTATIVE 0 : N'a jamais fait de tentative de suicide.

\_\_\_\_\_ TENTATIVE 1 : Tentative de suicide il y a plus de deux ans.

\_\_\_\_\_ TENTATIVE 2 : Tentative de suicide faite dans les deux dernières années.

En vous basant sur les réponses ci-haut, cochez une des catégories ici-bas :

**TENTATIVE 0**

NIVEAU 0 \_\_\_\_\_ OK

NIVEAU 1 \_\_\_\_\_ OK

NIVEAU 2 \_\_\_\_\_ EXCLURE

NIVEAU 3 \_\_\_\_\_ EXCLURE

NIVEAU 4 \_\_\_\_\_ EXCLURE

**TENTATIVE 1**

NIVEAU 0 \_\_\_\_\_ OK

NIVEAU 1 \_\_\_\_\_ EXCLURE

NIVEAU 2 \_\_\_\_\_ EXCLURE

NIVEAU 3 \_\_\_\_\_ EXCLURE

NIVEAU 4 \_\_\_\_\_ EXCLURE

**TENTATIVE 2 : PEU IMPORTE LE NIVEAU EXCLURE**

**SI EXCLU AU :**

**NIVEAU 3 OU NIVEAU 4 : Contactez Michel :** (819) 595-3900, poste 2509 (UQO); (819) 329-6155 (cellulaire).

**NIVEAU 3 :** Confirmer absence d'intention immédiate; donner référence/ numéro pour ligne d'entraide, informations sur urgence de l'hôpital le plus près et tout autre information requise par le participant.

**NIVEAU 4 :** Donner informations sur urgence de l'hôpital le plus près, référence/numéro pour ligne d'entraide, et tout autre information requise par le participant.

Pour tous les autres niveaux d'exclusion, offrez au participant référence/ numéro pour ligne d'entraide.

**JEU PATHOLOGIQUE**

**1. Actuellement, avez-vous tendance à jouer de l'argent ?**

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

Si OUI, Est-ce que le jeu vous a causé des problèmes financiers, des problèmes avec vos amis ou votre famille, l'école ou le travail ? Avez-vous essayé d'arrêter de jouer sans en être capable ?

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

**JEU PATHOLOGIQUE:** NON PROBABLE \_\_\_\_\_ PROBABLE \_\_\_\_\_ (EXCLURE)

Si le participant est exclu, offrez référence/ numéro ligne d'entraide.

**ABUS DE SUBSTANCE**



OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

Si OUI, Lesquels? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Au cours de l'entrevue d'aujourd'hui, nous avons parlé de vos inquiétudes et de ... (nommer les autres difficultés soulevées ex : Sx dépressifs), si j'avais une baguette magique et que je pouvais faire disparaître seulement une de ces difficultés, qu'est-ce que vous souhaiteriez que je fasse disparaître? Pourquoi avez vous choisi ce problème?**

**TAG : \_\_\_\_\_ Autre : \_\_\_\_\_**

**Pourquoi?** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Si le participant est exclu, offrez les références/ numéros ligne d'entraide.*

**ANNEXE B**

ENTREVUE STRUCTURÉE POUR LES TROUBLES ANXIEUX, 4<sup>E</sup> EDITION

(INTRODUCTION ET SECTION TAG SEULEMENT)



**Si vous deviez n'en nommer qu'une, quelle raison principale donneriez-vous à votre présence ici aujourd'hui?** (Noter mot pour mot la réponse du patient.)

---

---

**Au cours de la dernière année, avez-vous éprouvé certaines difficultés ou connu des changements relatifs aux aspects suivants de votre vie :**

**-Famille / relations ?**

---

---

**-Problèmes juridiques / policiers?**

---

---

**-Travail / études?**

---

---

**-Situation financière?**

---

---

**-Santé (personnelle)?**

---

---

**-Sous-questionner : Et au cours de votre vie ?**

---

---

**-Santé (de vos proches)?**

---

---

**-Prise actuelle de médicaments contre l'anxiété, la dépression ou autre problème émotionnel?:**

Médicament 1 \_\_\_\_\_ Dosage \_\_\_\_\_ Fréquence \_\_\_\_\_

Médicament 2 \_\_\_\_\_ Dosage \_\_\_\_\_ Fréquence \_\_\_\_\_

Médicament 3 \_\_\_\_\_ Dosage \_\_\_\_\_ Fréquence \_\_\_\_\_

**-Avez-vous déjà été hospitalisé(e) pour vos difficultés de santé mentale (anxiété, dépression) ?** Si oui, préciser l'endroit et la durée de l'hospitalisation.

---

---

---

**-Avez-vous déjà suivi une psychothérapie pour vos difficultés de santé mentale (anxiété, dépression) ?** Si oui, préciser l'approche et la durée.

---

---

---

<b>TROUBLE D'ANXIÉTÉ GÉNÉRALISÉE</b>
--------------------------------------

- 1) **Au cours des derniers mois, avez-vous été constamment inquiets ou anxieux relativement à un certain nombre d'événements ou de situations de la vie quotidienne?**

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

(Note : Sous-questionner en définissant ce qu'on entend par « inquiétude »)

De quels types de choses vous inquiétez vous?

---



---



---



---



---



---



---

- 2) **Je vais maintenant vous poser une série de questions sur l'inquiétude que vous éprouvez relativement à certains aspects de la vie.**

Utiliser les espaces sous chaque sujet potentiel d'inquiétude pour relever le contenu spécifique de l'inquiétude du patient. Il faudra souvent poursuivre l'interrogatoire pour déterminer si les sujets d'inquiétude exprimés par le patient ne sont pas reliés à un trouble concomitant de l'Axe I.

Si on détermine que le sujet d'inquiétude s'inscrit totalement dans un autre trouble de l'Axe I, accorder la cote « 0 »- Utiliser la section réservée aux commentaires pour inscrire toute information cliniquement pertinente (p. ex. : présence d'un trouble concomitant auquel est relié le sujet d'inquiétude).

Pour chaque sujet d'inquiétude, faire une cotation distincte du caractère excessif et de la perception de l'incontrôlabilité à l'aide des échelles et questions ci-dessous.

**FRÉQUENCE** : À quelle fréquence vous inquiétez-vous à propos de \_\_\_\_\_ ? ; quel degré de tension et d'anxiété ce sujet d'inquiétude \_\_\_\_\_ produit-il?

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Jamais inquiet / Pas de tension		Rarement inquiet / Tension légère		Parfois inquiet / Tension modérés		Souvent inquiet / Tension sévère		Constamment inquiet / Tension très sévère

**EXCÈS** : Compte tenu de votre situation de vie, est-ce que cette inquiétude à propos de \_\_\_\_\_ est exagérée? Si les choses vont bien, est-ce que vous vous inquiétez quand même à propos de \_\_\_\_\_ ?

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Pas du tout excessif		Légèrement excessif		Modérément excessif		Très excessif		Extrêmement excessif

**CONTROLE** : Éprouvez-vous de la difficulté à contrôler votre inquiétude à propos de \_\_\_\_\_ en ce sens qu'il est difficile de cesser de vous inquiéter à ce sujet?

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Jamais/ Pas de difficulté		Rarement/ difficulté légère		Parfois/ difficulté modérés		Souvent/ difficulté prononcée		Constamment/ Difficulté extrême

**Fréquence      Excès      Contrôle      Commentaires**

- a) Sujets mineurs (p.ex. : ponctualité, réparations mineures) ..... \_\_\_\_\_
- b) Travail/Études ..... \_\_\_\_\_
- c) Famille ..... \_\_\_\_\_

d) Situation financière ..... \_\_\_\_\_

(Suite...)

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Jamais/ Pas de difficulté		Rarement/ difficulté légère		Parfois/ difficulté modérée		Souvent/ difficulté prononcée		Constamment/ Difficulté extrême

**Fréquence      Excès      Contrôle      Commentaires**

e) Relations sociales/  
Interpersonnelles ..... \_\_\_\_\_

f) Santé (personnelle) ..... \_\_\_\_\_

g) Santé (des proches) ..... \_\_\_\_\_

h) Situation dans la  
société/dans le monde ..... \_\_\_\_\_

i) Autre ..... \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*  
 En l'absence d'inquiétude excessive/incontrôlable,  
 passer à la section **TROUBLE OBSESSIONNEL-COMPULSIF** (p.31)  
 \*\*\*\*\*

II. ÉPISODE ACTUEL

**Je vais maintenant vous poser une série de questions sur la période actuelle d'inquiétude à propos de ces sujets.**

Énumérer les principaux sujets d'inquiétude :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---



---

1) **Au cours des 6 derniers mois, ces sujets ont-ils été une source d'inquiétude la majorité des jours?**

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

2) **Au cours d'une journée ordinaire du mois passé, quel pourcentage de la journée diriez-vous que vous étiez inquiet (en moyenne, 16 heures / jour) ?**

\_\_\_\_\_ %

3) **Au cours des 6 derniers mois, jusqu'à quel point est-ce que la sensation de \_\_\_\_\_ a été sévère? Le symptôme de/d » \_\_\_\_\_ a-t-il été présent la majorité des jours au cours des 6 derniers mois?**

(Ne pas relever les symptômes qui sont associés à d'autres troubles comme la panique, la phobie sociale, etc.)

0	1	2	3	4	5	6	7	8
Aucune		Légère		Modérée		Sévère		Très sévère

	Sévérité	La majorité des jours
a) Agitation, fébrilité, sensation d'être survolté ou à bout ...	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
b) Facilement fatigué .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
c) Difficultés de concentration ou trous de mémoire .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
d) Irritabilité .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
e) Tension musculaire .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
f) Difficulté d'endormissement ou sommeil interrompu; sommeil agité ou peu reposant .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
g) <i>Maux de tête</i> .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>
h) <i>Maux de ventre</i> .....	_____	<u>  O  </u> <u>  N  </u>



OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

Préciser (Type, quantité, dates d'utilisation) :

---

---

- 7) **Juste avant ou pendant cette période actuelle au cours de laquelle vous avez eu ces inquiétudes et ces sentiments persistants de tension/d'anxiété, avez-vous eu des problèmes de santé (par ex. hyperthyroïdisme)?**

OUI \_\_\_\_\_ NON \_\_\_\_\_

Préciser (Type, dates d'apparition/de rémission) :

---

---

Impression clinique – Présence du trouble ?      OUI      NON

### Résumé narratif

Description par le clinicien de toutes autres informations pouvant influencer la décision d'inclure ou de ne pas inclure la personne dans l'étude.

---



---



---



---



---

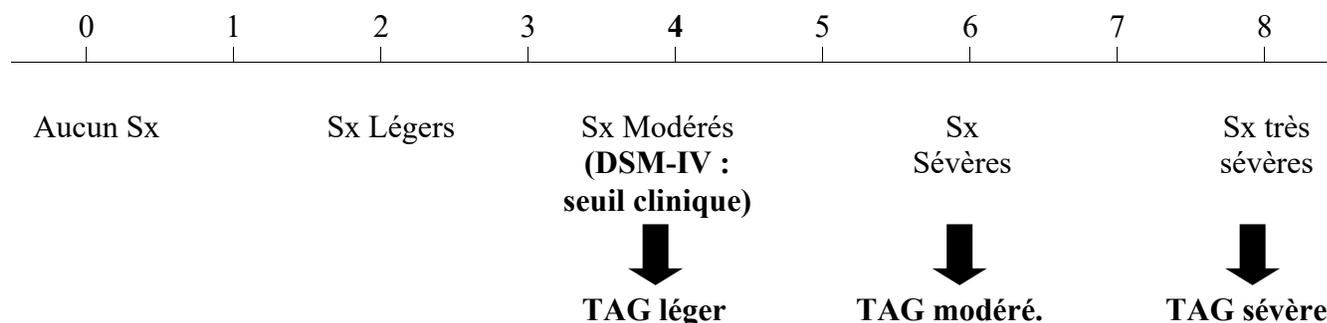


---



---

### Cotation de la sévérité des symptômes (Sx):



### Axe I:

Diagnostic principal: \_\_\_\_\_ Sévérité: \_\_\_\_\_

Diagnostics secondaires: \_\_\_\_\_ Sévérité: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Sévérité: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Sévérité: \_\_\_\_\_

Niveau de certitude diagnostique (0 - 100): \_\_\_\_\_

\*\*\*\*\*  
**NOTE** : À l'exception des personnes en évaluation pré-traitement,  
 poser les 2 questions à la page suivante.  
 \*\*\*\*\*

**ANNEXE C**

**QUESTIONNAIRE SUR L'INQUIÉTUDE ET L'ANXIÉTÉ**



# QIA

No. Participant : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

**Répondez aux questions suivantes selon ce qui est habituel pour vous au cours des 6 derniers mois.**

**1. Quels sont les sujets à propos desquels vous vous inquiétez le plus souvent?**

- a) \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_  
 b) \_\_\_\_\_ e) \_\_\_\_\_  
 c) \_\_\_\_\_ f) \_\_\_\_\_

**Pour les numéros suivants, encerclez le chiffre correspondant (0 à 8).**

**2. Est-ce que vos inquiétudes vous semblent excessives ou exagérées?**

Aucunement excessives					Modérément excessives					Complètement excessives
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

**3. Durant les derniers six mois, combien de jours avez-vous été troublé(e) par des inquiétudes excessives?**

Jamais					1 jour sur 2					À tous les jours
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

**4. Est-ce que vous avez de la difficulté à contrôler vos inquiétudes? Par exemple, lorsque vous commencez à vous inquiéter à propos de quelque chose, avez-vous de la difficulté à vous arrêter?**

Aucune difficulté					Difficulté modérée					Difficulté extrême
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

**5. Durant les derniers six mois, avez-vous été troublé(e) par une ou l'autre des sensations suivantes lorsque vous étiez inquiet(ète) ou anxieux(se)? Cotez chaque sensation en encerclant un chiffre (0 à 8).**

a) *Agité(e), surexcité(e) ou avoir les nerfs à vif*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

b) *Facilement fatigué(e)*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

c) *Difficulté à se concentrer ou blanc de mémoire*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

d) *Irritabilité*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

e) *Tensions musculaires*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

f) *Problèmes de sommeil (difficulté à tomber ou rester endormi(e) ou sommeil agité et insatisfaisant)*

Aucunement					Modérément					Très Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

**6. À quel point est-ce que l'anxiété, l'inquiétude, ou les comportements associés, interfère avec votre vie, c'est-à-dire votre travail, activités sociales, famille, etc?**

Aucunement					Modérément					Sévèrement
0	1	2	3	4	5	6	7	8		

---

**ANNEXE D**

QUESTIONNAIRE SUR LES INQUIÉTUDES DE PENN STATE



## QIPS

No.participant \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Veillez utiliser l'échelle ci-dessous pour exprimer jusqu'à quel point chacun des énoncés suivants correspond à vous Encercler le numéro (1 à 5) approprié.

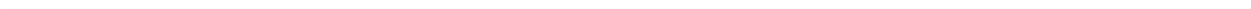
	Pas du tout correspondant	Un peu correspondant	Assez correspondant	Très correspondant	Extrêmement correspondant
1. Si je n'ai pas assez de temps pour tout faire, je ne m'inquiète pas.	1	2	3	4	5
2. Mes inquiétudes me submergent	1	2	3	4	5
3. Je n'ai pas tendance à m'inquiéter à propos des choses.	1	2	3	4	5
4. Plusieurs situations m'amène à m'inquiéter.	1	2	3	4	5
5. Je sais que je ne devrais pas m'inquiéter mais je n'y peux rien.	1	2	3	4	5
6. Quand je suis sous pression, je m'inquiète beaucoup.	1	2	3	4	5
7. Je m'inquiète continuellement à propos de tout.	1	2	3	4	5
8. Il m'est facile de me débarrasser de pensées inquiétantes.	1	2	3	4	5
9. Aussitôt que j'ai une tâche,					

	je commence immédiatement à m'inquiéter au sujet de toutes les autres choses que j'ai encore à faire.	1	2	3	4	5
10.	Je ne m'inquiète jamais.	1	2	3	4	5
11.	Quand je n'ai plus rien à faire au sujet d'un tracas, je ne m'en inquiète plus.	1	2	3	4	5
12.	J'ai été inquiet(e) tout au long de ma vie.	1	2	3	4	5
13.	Je remarque que je m'inquiète pour certains sujets.	1	2	3	4	5
14.	Quand je commence à m'inquiéter, je ne peux pas m'arrêter.	1	2	3	4	5
15.	Je m'inquiète tout le temps.	1	2	3	4	5
16.	Je m'inquiète au sujet de mes projets jusqu'à ce qu'ils soient complétés.	1	2	3	4	5

Version originale: Meyer, T.J., Miller, M.L., Metzger, R.L., & Borkovec, T.D. (1990). Behaviour Research and Therapy, 28, 487-495. Version française: Ladouceur, R., Freeston, M.H., Dumont, J. Letarte, H., Rhéaume, J. Thibodeau, N. & Gagnon, F. (1992). Canadian Psychology/ Psychologie Canadienne, 33, 240.

**ANNEXE E**

**INVENTAIRE DE DÉPRESSION DE BECK, 2<sup>E</sup> ÉDITION**



## IDB-II

No. participant \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

Ce questionnaire comporte 21 groupes d'énoncés. Veuillez lire avec soin chacun de ces groupes puis, dans chaque groupe, choisissez **l'énoncé** qui décrit le mieux comment vous vous êtes senti(e) **au cours des deux dernières semaines, incluant aujourd'hui**. Encerclez alors le chiffre placé devant l'énoncé que vous avez choisi. Si, dans un groupe d'énoncés, vous en trouvez plusieurs qui semblent décrire également bien ce que vous ressentez, choisissez celui qui a le chiffre le plus élevé et encerclez ce chiffre.

Assurez-vous bien de ne choisir qu'**un seul** énoncé dans chaque groupe, y compris le groupe no. 16 (modifications dans les habitudes de sommeil) et le groupe no. 18 (modifications de l'appétit).

### 1) Tristesse

- 0 Je ne me sens pas triste.
- 1 Je me sens très souvent triste.
- 2 Je suis tout le temps triste.
- 3 Je suis si triste ou si malheureux(se), que ce n'est pas supportable.

### 2) Pessimisme

- 0 Je ne suis pas découragé(e) face à mon avenir.
- 1 Je me sens plus découragé(e) qu'avant face à mon avenir.
- 2 Je ne m'attends pas à ce que les choses s'arrangent pour moi.
- 3 J'ai le sentiment que mon avenir est sans espoir et qu'il ne peut qu'empirer.

### 3) Échecs dans le passé

- Je n'ai pas le sentiment d'avoir échoué dans la vie, d'être un(e)
- 0 raté(e).
  - 1 J'ai échoué plus souvent que je n'aurais dû.  
Quand je pense à mon passé, je constate un grand nombre d'échecs.
  - 2 d'échecs.
  - 3 J'ai le sentiment d'avoir complètement raté ma vie.

### 4) Perte de plaisir

- 0 J'éprouve toujours autant de plaisir qu'avant aux choses qui me plaisent.
- 1 Je n'éprouve pas autant de plaisir aux choses qu'avant.
- 2 J'éprouve très peu de plaisir aux choses qui me plaisaient habituellement.  
Je n'éprouve aucun plaisir aux choses qui me plaisaient
- 3 habituellement.

## 5) Sentiments de culpabilité

- 0 Je ne me sens pas particulièrement coupable.  
Je me sens coupable pour bien des choses que j'ai faites ou que j'aurais dû
- 1 faire.
- 2 Je me sens coupable la plupart du temps.
- 3 Je me sens tout le temps coupable.

## 6) Sentiment d'être puni(e)

- 0 Je n'ai pas le sentiment d'être puni(e).
- 1 Je sens que je pourrais être puni(e).
- 2 Je m'attends à être puni(e).
- 3 J'ai le sentiment d'être puni(e).

## 7) Sentiments négatifs envers soi-même

- 0 Mes sentiments envers moi-même n'ont pas changé.
- 1 J'ai perdu confiance en moi.
- 2 Je suis déçu(e) par moi-même.
- 3 Je ne m'aime pas du tout.

## 8) Attitude critique envers soi

- 0 Je ne me blâme pas ou ne me critique pas plus que d'habitude.
- 1 Je suis plus critique envers moi-même que je ne l'étais.
- 2 Je me reproche tous mes défauts.
- 3 Je me reproche tous les malheurs qui arrivent.

## 9) Pensées ou désirs de suicide

- 0 Je ne pense pas du tout à me suicider.
- 1 Il m'arrive de penser à me suicider, mais je ne le ferais pas.
- 2 J'aimerais me suicider.
- 3 Je me suiciderais si l'occasion se présentait.

## 10) Pleurs

- 0 Je ne pleure pas plus qu'avant.
- 1 Je pleure plus qu'avant.
- 2 Je pleure pour la moindre petite chose.
- 3 Je voudrais pleurer mais je n'en suis pas capable.

## 11) Agitation

- 0 Je ne suis pas plus agité(e) ou plus tendu(e) que d'habitude.
  - 1 Je me sens plus agité(e) ou plus tendu(e) que d'habitude.
-

- 2 Je suis si agité(e) ou tendu(e) que j'ai du mal à rester tranquille.
- 3 Je suis si agité(e) ou tendu(e) que je dois continuellement bouger ou faire quelque chose.

## 12) Perte d'intérêt

- 0 Je n'ai pas perdu d'intérêt pour les gens ou pour les activités.  
Je m'intéresse moins qu'avant aux gens et aux
- 1 choses.
- 2 Je ne m'intéresse presque plus aux gens et aux choses.
- 3 J'ai du mal à m'intéresser à quoi que se soit.

## 13) Indécision

- 0 Je prends des décisions toujours aussi bien qu'avant.
- 1 Il m'est plus difficile que d'habitude de prendre des décisions.
- 2 J'ai beaucoup plus de mal qu'avant à prendre des décisions.
- 3 J'ai du mal à prendre n'importe quelle décision.

## 14) Dévalorisation

- 0 Je pense être quelqu'un de valable.
- 1 Je ne crois pas avoir autant de valeur ni être aussi utile qu'avant.  
Je me sens moins valable que les
- 2 autres.
- 3 Je sens que je ne vauds absolument rien.

## 15) Perte d'énergie

- 0 J'ai toujours autant d'énergie qu'avant.
- 1 J'ai moins d'énergie qu'avant.
- 2 Je n'ai pas assez d'énergie pour pouvoir faire grand-chose.
- 3 J'ai trop peu d'énergie pour faire quoi que ce soit.

## 16) Modifications dans les habitudes de sommeil

- 0 Mes habitudes de sommeil n'ont pas changé.
- 1a Je dors un peu plus que d'habitude.
- 1b Je dors un peu moins que d'habitude.
- 2a Je dors beaucoup plus que d'habitude.  
Je dors beaucoup moins que
- 2b d'habitude.
- 3a Je dors presque toute la journée.
- 3b Je me réveille une ou deux heures plus tôt et je suis incapable de me rendormir.

## 17) Irritabilité

- 0 Je ne suis pas plus irritable que d'habitude.
-

- 1 Je suis plus irritable que d'habitude.
- 2 Je suis beaucoup plus irritable que d'habitude.
- 3 Je suis constamment irritable.

18) Modifications de l'appétit

- 0 Mon appétit n'a pas changé.
- 1a J'ai un peu moins d'appétit que d'habitude.  
J'ai un peu plus d'appétit que
- 1b d'habitude.
- 2a J'ai beaucoup moins d'appétit que d'habitude.
- 2b J'ai beaucoup plus d'appétit que d'habitude.
- 3a Je n'ai pas d'appétit du tout.
- 3b J'ai constamment envie de manger.

19) Difficulté à se concentrer

- 0 Je parviens à me concentrer toujours aussi bien qu'avant.
- 1 Je ne parviens pas à me concentrer aussi bien que d'habitude.
- 2 J'ai du mal à me concentrer longtemps sur quoi que ce soit.
- 3 Je me trouve incapable de me concentrer sur quoi que ce soit.

20) Fatigue

- 0 Je ne suis pas plus fatigué(e) que d'habitude.
- 1 Je me fatigue plus facilement que d'habitude.  
Je suis trop fatigué(e) pour faire un grand nombre de choses que je faisais
- 2 avant.
- 3 Je suis trop fatigué(e) pour faire la plupart des choses que je faisais avant.

21) Perte d'intérêt pour le sexe

- Je n'ai pas noté de changement récent dans mon intérêt pour le
- 0 sexe.
  - 1 Le sexe m'intéresse moins qu'avant.
  - 2 Le sexe m'intéresse beaucoup moins maintenant.
  - 3 J'ai perdu tout intérêt pour le sexe.
-

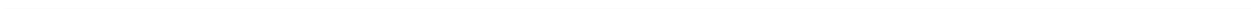
**ANNEXE F**

**AUTO-OBSERVATION DES INQUIETUDES**





**ANNEXE G**  
**JOURNAL DE L'INCERTITUDE**





**ANNEXE H**

**EXPLORATION DES COMPORTEMENTS SÉCURISANTS**



## EXPLORATION DES COMPORTEMENTS SÉCURISANTS

No. Participant :

Date :

---

Voici une série de comportements sécurisants visant à réduire l'incertitude vécue et rapportée par des gens qui ont déjà consulté notre équipe. Ces exemples illustrent comment les gens se comportent face à toutes sortes d'incertitudes. Veuillez d'abord indiquer par **oui** ou **non** si vous vous reconnaissez dans chacune de ces manifestations et ajoutez vos exemples personnels dans chacune des catégories présentées.

---

1. **Éviter de faire certaines choses.** OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Éviter d'aborder un sujet délicat avec un ami, car on n'est pas certain de sa réaction.

Ex. : Éviter de s'investir, de s'impliquer dans une thérapie parce que le résultat est incertain.

Exemple personnel :

---



---



---

2. **Trouver des obstacles artificiels pour ne pas faire certaines choses, trouver des défaites.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Refuser un nouveau projet au bureau prétextant qu'on veut passer du temps avec les enfants.

Ex. : Ne pas faire un exercice qui serait bon pour soi en se disant d'avance qu'on ne sera pas capable d'endurer les désagréments que l'exercice causera.

Exemple personnel :

---



---



---

3. **« Procrastiner » (remettre à plus tard ce qu'on pourrait faire maintenant).**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

---

Ex. : Remettre à plus tard un téléphone à faire parce qu'on n'est pas certain de la réaction qu'aura la personne à qui on veut parler, ou qu'on n'est pas certain d'être capable d'exprimer tout ce qu'on veut dire.

Ex. : Remettre à plus tard notre révision du taux hypothécaire parce qu'on n'est pas certain de la procédure à suivre.

Exemple personnel :

---



---



---

**4. Tout vouloir faire soi-même, ne pas déléguer les tâches à faire aux autres.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Faire toutes les tâches au bureau parce qu'on n'est pas certain que ce sera bien fait par son collègue.

Ex. : Faire les lunchs de ses adolescents pour être certain qu'ils mangent de façon équilibrée.

Exemple personnel :

---



---



---

**5. S'engager partiellement (« à moitié ») dans une relation, un travail, un projet.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : S'impliquer dans un projet, mais se laisser la possibilité de se retirer si on rencontre un irritant.

Exemple personnel :

---



---



---

6. **S'éparpiller, poursuivre plusieurs démarches en parallèle (en même temps).**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Faire application dans des domaines différents pour augmenter ses chances de trouver un travail intéressant.

Exemple personnel :

---



---



---

7. **Rechercher plus d'informations avant d'aller de l'avant.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Lire beaucoup de documentation.

Ex. : Demander les mêmes informations à plusieurs personnes.

Exemple personnel :

---



---



---

8. **Remettre en questions des décisions déjà prises, parce qu'on n'est plus certain que ce soit la meilleure décision.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Décider de ne plus vendre sa maison alors que c'était prévu.

Ex. : Retourner un vêtement acheté parce qu'on n'est pas certain que cela met en valeur notre silhouette.

Quel genre de décision?

---



---



---

9. **Rechercher de la réassurance (poser des questions aux autres pour qu'ils nous rassurent).**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Demander à son partenaire de nous rassurer sur notre attitude dans telle ou telle situation.

Ex. : S'excuser à répétition pour notre retard au rendez-vous.

Auprès de qui?

---



---



---

Dans quel genre de situation?

---



---



---

10. **Se rassurer soi-même par un optimisme personnel exagéré, ou en cherchant toujours à tout s'expliquer rationnellement.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Face à une tâche difficile, se dire « qu'on est capable, qu'on a déjà fait ça souvent, qu'on va y arriver », mais sans y croire vraiment.

Exemple personnel :

---



---



---

11. **Revérifier à plusieurs reprises des actions faites souvent machinalement parce qu'on n'est pas certain de les avoir faites.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Relire un texte pour être sûr d'avoir bien compris.

Ex. : Vérifier si la porte de la maison est bien barrée en quittant la maison.

Quel genre de chose?

---



---



---

12. **Surprotéger les autres, faire des choses à leur place.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Prendre des rendez-vous médicaux pour son conjoint.

Ex. : Empêcher son enfant d'aller dormir chez un ami.

Comme qui?

---



---



---

Pour quel genre de chose?

---



---



---

13. **Se surpréparer pour un événement ou planifier quelque chose dans tous les moindres petits détails afin de s'assurer d'éliminer les imprévus ou les possibilités d'échec.**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Ex. : Avant de partir en voyage, mettre sur pied un plan A, B et C en lien avec nos déplacements et activités.

Ex. : Mettre plus d'information que demandé dans un travail afin de s'assurer qu'on est prêt à répondre à toutes les questions ou interrogations de la part de notre patron.

Pour quel genre de chose?

---



---



---

Exemple personnel :

---

---

---

- 14. Y a-t-il d'autres comportements sécurisants présents chez vous qui n'entrent pas dans les 13 catégories énumérées ci-haut?**

OUI : \_\_\_\_\_ NON : \_\_\_\_\_

Si oui, décrivez-les ici.

---

---

---

---

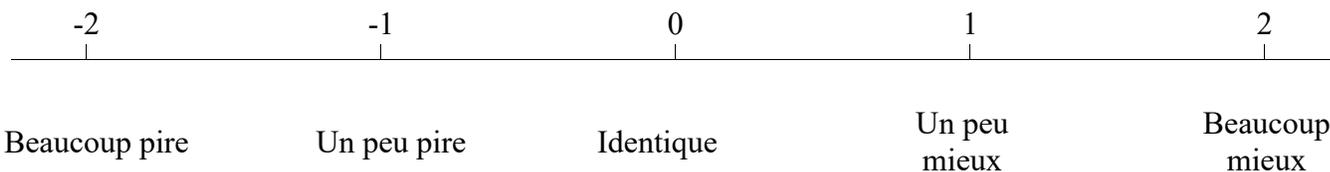
**ANNEXE I**  
**FICHE D'EXPÉRIENCE COMPORTEMENTALE**

---

<b>Fiche d'expérience comportementale (EC)</b>	
# participant :	Date :
<u>Identifier la situation</u> : ( <i>évitement ou comportement sécurisant</i> )	
<u>Décrire l'expérience</u> : ( <i>Quand, où, comment elle sera réalisée?</i> )	
<u>Prédiction contextuelle</u> : ( <i>Qu'est-ce qui va se passer? Comment je vais agir?</i> )	% croyance :
<u>Prédiction émotionnelle</u> : ( <i>Comment je vais me sentir?</i> )	% croyance :

<b>Fiche d'expérience comportementale (EC)</b>	
<p><u>Résultat contextuel de l'expérience</u> : (<i>Qu'est-ce qui s'est passé? Quels étaient mes pensées et comportements? Jusqu'à quel point c'était différent de ce à quoi je m'attendais?</i>)</p>          	
<p><u>Résultat émotionnel de l'expérience</u> : (<i>Comment je me suis senti(e)? Quel était mon niveau d'anxiété (0 à 10)? Jusqu'à quel point c'était différent de ce à quoi je m'attendais?</i>)</p>          	

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



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

