

**Université du Québec en Outaouais**

**L'expérience de la douleur chez les triathlètes**

Essai doctoral  
Présenté au  
Département de psychoéducation et de psychologie

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

Par  
© Alexis GAGNON-DOLBEC

Avril 2021

## **Composition du jury**

### **L'expérience de la douleur chez les triathlètes**

Par Alexis Gagnon-Dolbec

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

Dre Stéphanie Cormier, Ph.D., directrice de recherche, Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais.

Dr Paul S. Greenman, Ph.D., examinateur interne et président du jury, Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais.

Dre Isabelle Green-Demers, Ph.D., examinatrice interne, Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais.

Dre Véronique Boudreault, Ph.D., examinatrice externe, Faculté des sciences de l'activité physique, Université de Sherbrooke.

## REMERCIEMENTS

J'aimerais remercier :

Tous les participants à ce projet d'étude. Sans vous, tout ceci n'aurait pas été réalisable.

Les membres du comité d'évaluation, Dr Paul S. Greenman, Dre Véronique Boudreault et Dre Isabelle Green-Demers d'avoir accepté de siéger sur mon comité. Un merci tout particulier à Isabelle pour son support et son aide au cours des 5 dernières années.

Ma superviseure de recherche, Dre Stéphanie Cormier pour l'opportunité de poursuivre mes études au doctorat et son aide au cours des dernières années.

Michelle Fortier, qui aura grandement influencé mon parcours aux études supérieures. Merci pour ton aide, ton soutien et les nombreux fous rires partagés ensemble.

Mes superviseures cliniques du Douglas, Jessica Le et Christiane Chalfoun. Je ne pense pas que vous réalisez à quel point vous m'avez appris et surtout aidé à passer au travers de ce processus parfois difficile.

Mon premier superviseur clinique, Michel Dugas. Tu auras été la personne la plus influente de tout mon parcours académique et ton impact, tant professionnel que personnel, continuera de m'accompagner pour encore très longtemps.

Mes amis et collègues pour leur aide et support au cours des années.

Et finalement ma famille ;

Mes grands-parents Pepère, Gabie, Grand-Pa et Grand-Man, pour leurs encouragements, leur soutien et leur aide tout au long de mon parcours.

Mes parents, pour leur amour et support inconditionnels depuis toujours.

Ma sœur, pour son intarissable enthousiasme et sa présence malgré la distance.

Vous êtes responsable de mon cheminement.

## Résumé

Les triathlètes représentent un groupe unique d'individus prêts à se soumettre à des exigences mentales et physiques importantes afin de pratiquer leur sport. Cependant, il existe peu d'information fiable concernant l'expérience de la douleur en contexte d'entraînement et de compétition chez cette population. Il en va de même au sujet de l'influence des facteurs psychologiques sur cette expérience. Afin de pallier ce manque de connaissances scientifiques et contribuer à l'optimisation de la pratique de ce sport, cet essai doctoral offre un portrait représentatif de la douleur vécue par les triathlètes dans le contexte de l'entraînement et de la compétition. Il examine également la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur en relation avec la douleur rapportée dans le contexte d'un triathlon. Pour ce faire, une étude a été menée auprès de 261 triathlètes. Les données ont été colligées à l'aide de deux sondages électroniques complétés avant et après la participation à un triathlon. Des niveaux modérés d'intensité et de désagrément associés à la douleur ont été rapportés pendant l'entraînement, de même que durant la compétition. De plus, des associations positives ont été constatées entre la dramatisation face à la douleur et le désagrément de la douleur attendu et ressenti lors d'un triathlon, mais pas avec l'intensité de la douleur. L'intensité de la douleur attendue était quant à elle associée à l'intensité de la douleur rapportée lors de la compétition et le désagrément attendu s'est avéré être associé à l'intensité et au désagrément de la douleur rapportée lors du triathlon. Finalement, des analyses de régression multiple ont révélé que la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur représentaient des prédicteurs significatifs de l'intensité et du désagrément de la douleur rapportés lors d'un triathlon, et ce, même après avoir considéré l'apport du genre, de l'âge, de la distance du triathlon et de la douleur à la ligne de départ. Dans l'ensemble, ces résultats mettent en évidence le rôle important des facteurs psychologiques dans l'expérience de la douleur chez les triathlètes. Par le fait même, cet essai doctoral contribue à l'avancement des connaissances scientifiques sur un sujet de recherche sous-investigué et offre des retombées intéressantes pour les chercheurs, les thérapeutes, et les athlètes.

**Mots clés :** Douleur, intensité, désagrément, triathlon, dramatisation, attentes.

## Table des matières

RÉSUMÉ .....	iv
LISTE DES TABLEAUX .....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES ABBRÉVIATIONS.....	ix
AVANT-PROPOS .....	x
CHAPITRE I	
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE II	
RECENSION DES ÉCRITS	
2.1. La douleur .....	3
2.1.1. La définition de la douleur.....	3
2.1.2. Les composantes de la douleur.....	3
2.2. La modulation de la douleur .....	5
2.2.1. La dramatisation face à la douleur.....	7
2.2.2. Les attentes face à la douleur .....	10
2.3 La douleur en contexte sportif.....	12
2.3.1. La modulation de la douleur chez les athlètes.....	15
2.3.2. La dramatisation de la douleur et le sport.....	17
2.3.3. Les attentes de douleur et le sport.....	19
2.4 Pertinence de l'essai doctoral.....	21
2.5 Objectifs et hypothèses de l'essai doctoral.....	22
CHAPITRE III	
ARTICLE SCIENTIFIQUE.....	24
CHAPITRE IV	
DISCUSSION GÉNÉRALE.....	42
4.1 Le portrait des triathlètes et de leur expérience de la douleur .....	43
4.2 Les associations entre les variables investiguées.....	46
4.2.1. L'intensité et le désagrément de la douleur.....	46
4.2.2. La dramatisation et la douleur.....	47
4.2.3. Les attentes et la douleur.....	47
4.2.4. La distance du triathlon.....	48
4.3 La modulation psychologique de la douleur.....	49
4.3.1. La modulation de l'intensité de la douleur.....	49

4.3.2	La modulation du désagrément de la douleur.....	51
4.4	L'effet de la distance et de la douleur précompétition.....	52
4.5	La contribution des variables sociodémographiques.....	53
4.6	L'influence des variables psychologiques sur la douleur.....	54
4.6.1	La précision des attentes de douleur.....	55
4.6.2	Les stratégies d'adaptation.....	56
4.7	Les principales retombées de l'essai doctoral .....	59
CHAPITRE V		
CONCLUSION		
5.1	Les forces et limites de l'essai doctoral.....	61
5.2	Les études futures.....	62
5.3	Conclusion générale.....	63
RÉFÉRENCES .....		64
ANNEXE A. Approbation des coauteurs .....		85
ANNEXE B. Formulaire de consentement .....		86
ANNEXE C. Questionnaires .....		88
ANNEXE D. Certificat éthique .....		95

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Sociodemographic, triathlon and pain characteristics of participants.....	33
Tableau 2. Correlations between variables of interest.....	35
Tableau 3. Predictors of triathlon pain intensity .....	36
Tableau 4. Predictors of triathlon pain unpleasantness .....	37

## LISTE DES FIGURES

Figure 1. Participants flow chart.....	29
--	----

## **LISTE DES ABBRÉVIATIONS**

PCS Pain Catastrophizing Scale

NRS Numerical Rating Scales

## AVANT-PROPOS

À titre de premier auteur, j'ai eu l'occasion de participer activement à toutes les étapes de la réalisation de l'article présenté dans cet essai doctoral. Premièrement, en collaboration avec ma directrice de recherche, Stéphanie Cormier, Ph. D., professeure agrégée à l'Université du Québec en Outaouais, ainsi qu'avec une collaboratrice, Michelle Fortier, Ph. D., professeure titulaire à l'Université d'Ottawa, j'ai contribué à la planification de ce projet. Après avoir réalisé une revue des écrits scientifiques, j'ai effectué l'entièreté de la collecte de données. J'ai également créé la banque de données ayant servi pour cet essai doctoral, mais également pour d'autres projets d'études en cours. J'ai par la suite effectué les analyses permettant d'obtenir les résultats présentés dans cet essai doctoral. J'ai ensuite rédigé les premières versions de l'article présenté, puis apporté les corrections et modifications selon les commentaires reçus des coauteurs de l'article. J'ai finalement participé au processus de soumission de l'article. Après un processus de révision par les pairs, l'article a été accepté le 6 mars 2021 pour publication dans la revue scientifique *Psychology of Sport and Exercise*.

# CHAPITRE I

## INTRODUCTION

Un mode de vie physiquement actif est souvent recommandé dans le but d'améliorer la santé physique et mentale (Fox, 1999 ; Rebar et al., 2015). L'intégration de l'activité physique au quotidien peut prendre plusieurs formes, mais la pratique d'un sport représente l'une des formes les plus populaires. Malgré les nombreux bénéfices qui y sont associés, la pratique sportive implique tout de même certains inconvénients. En plus des contraintes monétaires et des exigences en termes de temps qu'il impose, le sport augmente également le risque de subir des blessures et d'être confronté à la douleur lors de sa pratique. Ce dernier constat s'avère d'autant plus important pour les sports d'endurance (Kress & Statler, 2007).

Certains sports nécessitent le maintien d'un effort soutenu sur une période de temps prolongée. Parmi ces sports d'endurance, le triathlon se distingue par ses exigences élevées tant au niveau mental que physique. D'ailleurs, certains vont même jusqu'à qualifier les individus qui pratiquent ce sport comme des membres d'une « communauté de douleur » (Atkinson, 2008). Pourtant, l'enthousiasme à l'égard des triathlons ne cesse d'augmenter un peu partout dans le monde (Fortier et al., 2016 ; Hoffman et al., 2010 ; Ruiz-Tendero & Martin, 2012 ; Zwingenberger et al., 2014). Comment expliquer qu'un nombre si important d'individus décide volontairement de se soumettre à une activité aussi exigeante et douloureuse ?

Certains chercheurs et intervenants sportifs ont avancé l'hypothèse selon laquelle l'aisance avec laquelle les athlètes modulent la douleur pourrait expliquer, du moins en partie, leur apparente désinvolture face à celle-ci (Tesarz et al., 2013). Malheureusement, les connaissances scientifiques au sujet de l'expérience de la douleur chez les triathlètes demeurent limitées et les études menées sur le sujet jusqu'à maintenant se sont surtout intéressées aux

individus blessés, laissant place à d'importantes lacunes quant à la compréhension de l'expérience de la douleur encourue en contexte sportif. Un survol des écrits scientifiques permet de constater rapidement qu'il existe très peu d'information disponible quant à l'expérience globale de la douleur chez les athlètes ainsi qu'à leur capacité à moduler cette dernière. Par conséquent, cet essai doctoral propose de pallier à certaines de ces lacunes dans le but ultime d'améliorer non seulement les performances et le bien-être des triathlètes, mais aussi de rendre plus agréable et accessible la pratique de ce sport. Nous proposons donc d'explorer l'expérience de la douleur rapportée par un échantillon hétérogène de triathlètes dans les contextes d'entraînements et de compétitions, en plus d'explorer l'association entre la douleur et certaines variables psychologiques, notamment la dramatisation et les attentes face à la douleur.

## CHAPITRE II

### RECENSION DES ÉCRITS

#### 2.1 La douleur

##### 2.1.1 *La définition de la douleur*

L'*International Association for the Study of Pain* définit la douleur comme une expérience sensorielle et émotionnelle associée à un dommage tissulaire réel ou potentiel ou du moins qui est décrit en ces termes (Merskey & Bogduk, 1994 ; Treede, 2018). Cette définition souligne que la douleur ne se limite pas à une simple activation de récepteurs sensoriels et qu'elle va bien au-delà de l'encodage d'une stimulation par le système nerveux. Alors que la *nociception* représente strictement le procédé neuronal enclenché par l'activation des récepteurs sensitifs suite à un dommage tissulaire, la notion de *douleur* tient compte de la perception et de l'interprétation de cette sensation par l'individu ainsi que des émotions et des pensées qui la précèdent ou qui s'ensuivent. Effectivement, il est important de souligner que la douleur est assujettie à plusieurs facteurs modulateurs (biologiques, psychologiques et sociales), ce qui contribue à faire de ce phénomène une expérience particulièrement complexe. Tout compte fait, il est impératif que la perspective de l'individu demeure à l'avant-plan de la discussion lorsque l'on s'intéresse à la notion de douleur (Fernandez & Turk, 1992).

##### 2.1.2 *Les composantes de la douleur*

La douleur est généralement conceptualisée comme étant constituée d'au moins deux composantes étroitement liées, mais distinctes, soit une dimension sensorielle et une dimension

affective (Merskey & Bogduk, 1994). Alors que la composante sensorielle correspond principalement à l'intensité de la douleur, la dimension affective se rapporte surtout au caractère désagréable de celle-ci (soit le désagrément de la douleur) (Rainville et al., 2000). Afin de mieux illustrer la différence entre ces deux dimensions de la douleur et ainsi en faciliter sa compréhension, l'analogie d'une radio diffusant de la musique s'avère particulièrement pertinente. L'intensité de la douleur (central au volet sensoriel) peut se comparer au volume de la radio, soit le niveau de décibel qu'elle produit. Indépendamment de son volume, le son émis par la radio peut être perçu comme étant plus ou moins agréable pour l'individu qui y est exposé en fonction d'une variété de facteurs (p. ex. : présence de bruit dans le signal, type de musique jouée, etc.). Ainsi, une chanson appréciée, même à un volume exagérément élevé, pourra occasionner une réponse émotionnelle positive alors qu'une chanson détestée, même à volume très faible, pourra engendrer une réponse émotionnelle négative marquée.

L'expérience de la douleur est assez similaire à cette analogie ; une augmentation ou une diminution de l'intensité de la douleur ne sera pas nécessairement associée à un changement équivalent au niveau du désagrément de la douleur. Une personne peut ainsi reconnaître qu'une douleur soit intense du point de vue strictement sensoriel, sans pour autant en être affectée au niveau émotionnel, et vice versa. C'est ainsi que dans certains contextes, comme lors d'un accouchement ou d'un entraînement physique, une connotation positive peut être conférée à la douleur.

Au-delà des dimensions qui composent la douleur, son aspect temporel constitue une caractéristique essentielle à considérer. D'une part, une douleur aiguë est une expérience temporaire qui est considérée comme adaptée et nécessaire en raison de sa capacité à protéger un individu de blessures plus importantes (Merskey & Bogduk, 1994). En guise d'exemple, la présence de douleur aiguë signale à un individu qu'il doit retirer sa main du feu de sorte à

préservé son intégrité physique. D'autre part, si la douleur persiste au-delà du temps normal de guérison, soit de 3 à 6 mois, celle-ci est alors décrite comme chronique et elle n'est alors plus considérée comme adaptée étant donné la perte de son caractère protecteur (Treede et al., 2015). Qu'elle soit aiguë ou chronique, la douleur demeure tout de même une expérience universelle qui se voit toutefois teintée par une multitude de facteurs biopsychosociaux.

## **2.2 La modulation de la douleur**

Autrefois conceptualisée comme un processus linéaire, la douleur est maintenant perçue comme un phénomène complexe qui se voit modulé non seulement par des variables biologiques, mais également par des variables psychologiques et sociales (Perl, 2007). À l'avant-plan de cette conception vient l'influente théorie du portillon (Melzack & Casey, 1968 ; Melzack & Wall, 1965). Quoique certains postulats proposés par ces auteurs aient initialement été remis en question, la version révisée de cette théorie est largement acceptée par la communauté scientifique, et ce, notamment en raison de sa capacité à expliquer la présence de douleur au-delà d'une atteinte physique (Perl, 2007). Sommairement expliquée, cette théorie propose que la douleur soit modulée par un portillon situé au niveau de la moelle épinière qui contribue à augmenter ou à diminuer l'influx nerveux associé à la douleur. L'ouverture ou la fermeture de ce portillon est évidemment influencée par des facteurs biologiques, mais certains facteurs cognitifs et affectifs viennent également l'influencer de sorte à moduler l'expérience de la douleur. Cette révolution de la conceptualisation de la douleur a incité plusieurs chercheurs à s'intéresser aux variables psychosociales qui parviennent à teinter la douleur ressentie par un individu.

Depuis 1965, année de la publication de l'article de Melzack et Wall à propos de la théorie du portillon, nombre d'études ont su démontrer que certaines variables relatives aux émotions (p. ex. : l'anxiété, la dépression, la peur ou encore la colère) contribuent à amplifier

l'expérience de la douleur (Carter et al., 2002 ; Crombez et al., 2012 ; Edwards et al., 2011 ; Garcia-Cebrian et al., 2006 ; Keefe et al., 2001 ; Rhudy & Meagher, 2000 ; Scott et al., 2013 ; Sullivan et al., 2001a). Inversement, des recherches antérieures ont permis de démontrer que les émotions agréables, notamment la joie, le bonheur et l'enthousiasme, ont le potentiel de soulager la douleur (p. ex : diminuer son intensité) (Ong et al., 2010 ; Sturgeon & Zautra, 2013 ; Van Laarhoven et al., 2012 ; Zautra et al., 2005). À l'aide de différentes interventions menées auprès de participants en bonne santé (p.ex. : visionnement de film à haute charge émotionnelle, suggestions hypnotiques, écoute de musique), plusieurs chercheurs sont également parvenus à démontrer l'influence des émotions sur la douleur en contexte expérimental, suggérant que l'induction d'affects négatifs augmente la douleur ressentie alors que l'induction d'affects positifs vient réduire tant son intensité que de son désagrément (Dunbar et al., 2016 ; Rainville et al., 2005 ; Rhudy et al., 2005 ; Roy et al., 2008 ; Stancak et al., 2013 ; Van Laarhoven et al., 2012).

Bien qu'émotion et cognition soient souvent perçues comme étroitement liées, les écrits scientifiques s'intéressant à la douleur tendent à faire la distinction entre les deux composantes (Villemure & Bushnell, 2002). Cela n'est pas surprenant considérant que certains chercheurs ont avancé que les facteurs émotifs et cognitifs pourraient moduler la douleur à travers des systèmes neuronaux distincts (Pickering & Gibson, 2015). En soi, l'investigation des variables cognitives est donc nécessaire afin de bien comprendre le phénomène de la modulation psychologique de la douleur. De nombreuses études se sont déjà penchées sur le sujet et sont parvenues à identifier plusieurs variables cognitives influentes. Entre autres, l'attention, le niveau de résilience, la manière d'interpréter la douleur, la confiance, le degré d'acceptation ou encore l'optimisme représentent des variables qui ont le potentiel d'influencer l'expérience de douleur (Bantick et al., 2002 ; Brown et al., 2008 ; Buhle et al., 2012 ; Karoly & Ruhlman, 2006 ; Pickering & Gibson, 2015 ; Villemure & Bushnell, 2002 ; Wiech et al., 2008 ; Wright et al., 2011). Parmi ces

variables, la dramatisation face à la douleur et les attentes à son égard ont fait l'objet d'un nombre considérable d'études réitérant leur rôle fondamental dans l'expérience de la douleur.

### ***2.2.1 La dramatisation face à la douleur***

Introduit et popularisé en psychologie dans les théories cognitives proposées par Albert Ellis et Aaron Beck dans les années 1950 et 1960, le concept de la dramatisation, aussi appelée catastrophisation dans certains écrits, représente un processus cognitif relatif à la tendance d'un individu à entrevoir le futur de façon irrationnellement négative (Quartana et al., 2009). Dans le domaine de la douleur, la dramatisation est généralement définie par un ensemble de croyances négatives et exagérées quant à une douleur actuelle ou anticipée (Quartana et al., 2009 ; Sullivan et al., 2001b). Plus spécifiquement, les écrits scientifiques portant sur la dramatisation face à la douleur suggèrent que ce concept est composé de trois dimensions, c'est-à-dire la rumination, l'amplification et l'impuissance (Miller et al., 2018 ; Quartana et al., 2009 ; Sullivan et al., 1995). Alors que la rumination et l'amplification font référence à la tendance à se concentrer sur la douleur et à en exagérer la menace, le concept d'impuissance réfère plutôt à la sous-estimation de sa propre capacité à bien composer avec la douleur (Sullivan et al., 1995).

Les études antérieures ont conclu de manière constante que la dramatisation face à la douleur, généralement mesurée à l'aide de l'Échelle de dramatisation face à la douleur (Sullivan, 1995 ; French et al., 2005), a un effet marqué sur l'expérience de celle-ci (Sullivan et al., 2001b). À titre d'exemple, Peters, Vlaeyen et Weber (2005) ont démontré que la dramatisation face à la douleur prédisait significativement l'intensité de la douleur ressentie chez une population aux prises avec une douleur chronique lombaire. Cette étude corrobore les conclusions de Pavlin et ses collègues (2005) voulant qu'un niveau élevé de dramatisation face à la douleur soit associé à un plus grand niveau de douleur post-chirurgicale. Plus récemment, une méta-analyse réalisée par

Burns et ses collègues (2015) a réitéré l'importance de la dramatisation face à la douleur en révélant que cette variable prédit la chronicisation de la douleur chez des patients ayant subi une opération chirurgicale au genou. L'impact significatif de la dramatisation face à la douleur sur le fonctionnement physique a également été démontré par Sullivan et ses collègues (2011b) dans une étude s'intéressant au fonctionnement et à la douleur un an après une intervention chirurgicale. À travers les années, de nombreuses études sont venues confirmer l'impact négatif de la tendance à dramatiser la douleur chez des populations cliniques aux prises avec différents types de douleurs (Craig et al., 2017 ; Sewell et al., 2018 ; Wertli et al., 2014). Bien que la majorité des études sur le sujet ait eu recours à des échantillons composés d'individus souffrant de conditions médicales variées, l'influence de la dramatisation face à la douleur ressentie a également été démontrée en contexte expérimental auprès de participants en bonne santé (Kristiansen et al., 2014 ; Sullivan et al., 2000 ; Weissman-Fogel et al., 2008). À l'aide de diverses méthodes expérimentales d'induction de douleur (p. ex : eau froide, chaleur ou effort physique), les chercheurs ont conclu qu'une tendance plus élevée à dramatiser la douleur était associée à un niveau plus élevé d'intensité de douleur rapportée ainsi qu'à une plus grande sensibilité à la douleur.

Bien que la relation entre l'expérience de la douleur et la tendance à dramatiser celle-ci ait été démontrée à maintes reprises, un nombre limité d'études a tenté de synthétiser ces résultats dans un cadre théorique plus large (Sullivan et al., 2001b). Néanmoins, certains chercheurs ont tenté d'identifier les mécanismes qui sous-tendent cette association par l'entremise de modèles mettant l'emphase sur l'attention, les attentes, l'activation de schémas cognitifs ou encore les stratégies d'adaptation (Sullivan et al., 2001b). En guise d'exemple, Vlaeyen et Linton (2000) suggèrent que la tendance à dramatiser la douleur alimente la peur d'augmenter la douleur ou d'aggraver une blessure, ce qui entraîne un évitement de certains mouvements et, par le fait

même, un déconditionnement physique qui engendre à son tour une exacerbation de la douleur. Ainsi, la peur occasionnée par la dramatisation face à la douleur peut avoir une incidence néfaste au niveau comportemental, cognitif et affectif et influencerait négativement l'expérience de la douleur tout en contribuant à sa chronicisation (Sullivan et al., 2011a). Eccleston et Crombez (2007) proposent quant à eux que la dramatisation face à la douleur interfère avec le processus de résolution de problèmes en contexte de douleur (Flink et al., 2012). Une tendance accrue à dramatiser la douleur entraînerait une moins bonne capacité à composer avec les défis occasionnés par celle-ci. Finalement, les travaux de Sullivan et de ses collègues (Sullivan et al., 2001b ; Sullivan et al., 2004) se démarquent en soulevant les répercussions interpersonnelles de la dramatisation face à la douleur. Plus précisément, ces auteurs proposent que les gains secondaires (p. ex. : soutien émotionnel) résultant de l'expression de la dramatisation viennent renforcer les comportements de douleur, ce qui diminuerait la capacité de l'individu à composer avec la douleur tout en augmentant ses effets délétères (Sullivan et al., 2001b).

Somme toute, les travaux effectués sur la dramatisation face à la douleur, ainsi que les modèles et théories qui s'y rattachent, permettent de mieux saisir les mécanismes qui sous-tendent ce style cognitif, de même que les répercussions potentielles d'une telle tendance (Leung, 2012). Bien que les processus et mécanismes sous-jacents à la dramatisation dans le contexte de la douleur demeurent quelque peu nébuleux, suffisamment d'études scientifiques dans le domaine confirment qu'elle contribue à teinter significativement l'expérience de la douleur et à influencer les répercussions émotionnelles, sensorielles et fonctionnelles de cette condition. En conclusion, considérés dans leur ensemble, les écrits scientifiques confirment que la dramatisation de la douleur mérite d'être examinée attentivement dans l'optique de mieux comprendre l'expérience de la douleur dans divers contextes (Quartana et al., 2009).

### **2.2.2 Les attentes face à la douleur**

Généralement définies comme une anticipation de la probabilité d'un certain résultat (Kirsh, 1985), les attentes représentent depuis longtemps un sujet d'intérêt dans le domaine de la psychologie. Bon nombre de théories psychologiques, notamment celles en lien à l'auto-efficacité (Bandura, 2010), à l'effet Pygmalion (Rosenthal, 2002) ou encore à l'impuissance acquise (Mair & Seligman, 1976), ont en commun la notion d'attente. En psychologie clinique, les attentes sont considérées comme un facteur déterminant de l'efficacité psychothérapeutique (Constantino et al., 2011 ; Greenberg et al., 2006). Certaines études attribuent également un rôle prédominant aux attentes dans le contexte de diverses interventions psychologiques, comme dans le processus d'apprentissage inhibitoire en lien à l'exposition (Craske et al., 2008 ; Craske et al., 2014). Finalement, les attentes constituent l'un des mécanismes essentiels de l'effet placebo, lequel réfère à une intervention fondamentalement inactive qui entraîne des effets thérapeutiques (Kirsch, 2019). Ce sont d'ailleurs les études s'intéressant à l'effet placebo qui permettent d'observer de manière particulièrement convaincante la contribution des attentes à l'expérience de la douleur et à sa modulation (Amanzio & Benedetti, 1999 ; Cormier, 2013 ; Price et al., 1999). Bien que le conditionnement soit également identifié comme un mécanisme sous-jacent à l'effet placebo, l'apport des attentes dans ce phénomène est tel que certains auteurs vont même jusqu'à dire que l'effet placebo serait une simple intervention permettant de modifier les attentes d'un individu (Stewart-Williams & Podd, 2004).

L'apport unique des attentes, qu'elles soient envers la douleur elle-même ou relatives au résultat de traitement, semble donc jouer un rôle significatif dans l'expérience de la douleur. Bon nombre d'études ont démontré que les attentes représentent un facteur déterminant de l'expérience de la douleur aiguë (p. ex. : Atlas & Wager, 2012 ; Koyama, et al., 2005) et des résultats cliniques observés chez les individus aux prises avec une douleur chronique (Cormier et

al., 2016 ; Linde et al., 2007). À titre d'exemple, une étude menée par Cormier et ses collègues (2016) souligne que les attentes face aux résultats d'un traitement multidisciplinaire de gestion de la douleur chronique prédisent les changements cliniques après six mois de traitement. Cette étude révèle que des attentes optimistes sont associées à une plus grande réduction de l'intensité de la douleur, de l'interférence de la douleur et de la tendance à dramatiser la douleur ainsi qu'à une plus grande satisfaction à l'égard des soins reçus. D'autres études menées auprès de personnes souffrant de douleur chronique confirment des bénéfices similaires associés aux attentes positives (p. ex. : Baron-Epel et al., 2001 ; Baumann et al., 2007 ; Hill et al., 2007 ; ; Iversen et al., 1998; Kalauokalani et al., 2001; Sofaer & Firminger, 2005), et ce, indépendamment du type de traitement reçu (Kalauokalani et al., 2001 ; Linde et al., 2007 ; Mondloch et al., 2001).

Plusieurs différents mécanismes physiologiques, émotionnels et cognitifs peuvent expliquer le rôle des attentes dans l'expérience de la douleur. Notamment, Flood et ses collègues (1993) ont proposé cinq mécanismes par l'entremise desquels les attentes parviennent à teinter l'expérience de la douleur et ces explications ont ensuite été reprises dans un article de Bialosky, Bishop et Cleland (2010). Premièrement, les attentes d'analgésie provoqueraient une réponse physiologique impliquant le système opioïde, la moelle épinière et l'activation de certaines régions cérébrales, comme démontré par plusieurs recherches portant sur l'effet placebo (Bialosky et al., 2010). Deuxièmement, les attentes contribueraient à moduler à la baisse le niveau d'anxiété d'un individu, ce qui viendrait en retour atténuer sa douleur. D'ailleurs, cet effet est démontré par plusieurs études tant au niveau sensoriel (Colloca & Benedetti, 2007 ; Staats et al., 2001) qu'au niveau comportemental (p. ex. : prise d'analgésique ou retour au travail) (Zieger et al., 2010). Troisièmement, les attentes influenceraient le niveau de motivation, venant ainsi altérer le degré d'adhésion aux traitements et les résultats qui s'ensuivent (Bialosky et al., 2010). Quatrièmement, les attentes viendraient modifier l'attention portée à différents aspects d'une

expérience douloureuse, pouvant ainsi en teinter son interprétation (Flood et al., 1993).

Finalement, les attentes agiraient sur l'expérience de la douleur par l'entremise de la perception et de la compréhension qu'un individu a de cette expérience et de sa condition, entraînant des comportements de gestion plus ou moins adaptés (p. ex. : la participation à un traitement) (Bialosky et al., 2010 ; Flood et al., 1993).

De manière générale, les dernières décennies ont permis d'accroître de manière considérable les connaissances scientifiques entourant l'expérience de la douleur. Toutefois, certaines lacunes demeurent, particulièrement en ce qui a trait à l'expérience de douleur propre à certaines populations, dont les athlètes.

### **2.3 La douleur en contexte sportif**

La douleur est une expérience universelle à laquelle nous sommes tous confrontés au cours de nos vies. Certains individus, dont les athlètes, y sont toutefois plus couramment exposés. Effectivement, il est généralement admis que la douleur représente une composante importante du sport (Kress & Statler, 2007 ; Pen & Fisher, 1994 ; Sullivan et al., 2000). D'ailleurs, certaines expressions populaires dans le monde sportif (p. ex. : « no pain, no gain ») traduisent non seulement le caractère inévitable de la douleur, mais également sa connotation positive. La place qu'occupe la douleur chez cette population est d'autant plus importante lorsqu'il est question de sport d'endurance (Kress & Statler, 2007). Les écrits scientifiques révèlent effectivement que la participation à un sport d'endurance, que ce soit en entraînement ou en compétition, expose les athlètes à de la douleur, qu'elle soit attribuable à des blessures ou simplement aux exigences physiques associées au sport, particulièrement la douleur attribuable à la fatigue physique encourue par un effort musculaire intense et prolongé (Johnston et al., 2018 ; Kress & Statler, 2007 ; Pageaux & Lepers, 2016 ; Zwingenberger et al., 2014). La discipline du triathlon figure

parmi les sports d'endurance qui augmenterait le risque d'exposition à la douleur et elle se démarque par les demandes physiques et mentales parfois extrêmes qu'elle impose à ses participants (Atkinson, 2008).

Sport de plus en plus populaire (Ruiz-Tendero & Martin, 2012), le triathlon est perçu par plusieurs comme un sport impliquant l'exposition prolongée à un exercice qualifié d'intense et douloureux. D'ailleurs, cet aspect propre au triathlon est même utilisé à des fins de commercialisation. À titre d'exemple, la compagnie *Love the Pain*, met à l'avant-plan la relation qu'entretiennent les triathlètes face à la douleur afin de vendre des vêtements et accessoires destinés précisément à cette clientèle. Pourtant, il existe peu d'études scientifiques appuyant la croyance populaire selon laquelle la douleur est omniprésente dans le triathlon. Dans une étude qualitative s'intéressant aux triathlètes et à leur relation avec la douleur, Atkinson (2008) qualifie la communauté triathlonienne de « communauté de douleur ». Ce dernier rapporte que les adeptes du triathlon se rassemblent à travers l'expérience de la douleur, se servant des stress physiques et affectifs imposés par le sport comme outils de stimulation émotionnelle. Une autre étude sociologique employant une méthodologie similaire a également conclu que les triathlètes doivent composer avec une présence importante de douleur dans leur sport (Bridel, 2010). Bien que ces deux études apportent des informations importantes à un domaine fortement sous-investigué, le recours à des échantillons peu représentatifs et de petites tailles ( $n = 62$  et  $n = 19$ , provenant tous de l'Ontario, Canada) et la méthodologie employée limitent grandement la portée des conclusions qui s'en dégagent. Effectivement, le manque de structure dans l'échantillonnage, la nature qualitative et subjective des données analysées (entrevues semi-structurées, données autobiographiques, information provenant des médias) et l'implication personnelle des auteurs dans la communauté du triathlon constituent des limites qui mènent à croire que le portrait de la

douleur dressé par ces études est peu représentatif de l'expérience de la douleur vécue par les triathlètes.

Bien que plusieurs études se sont intéressées à la fatigue dans le contexte de la participation à un triathlon, une seule étude empirique concernant la douleur dans ce même contexte a pu être identifiée. Souhaitant vérifier l'efficacité d'un traitement de massothérapie, Nunes et ses collègues (2016) ont mesuré la douleur aux quadriceps rapportée par des triathlètes venant de terminer un *Ironman* (l'une des plus longues distances dans l'univers du triathlon). Bien que les auteurs aient pu souligner la présence significative de douleur post-compétition, la douleur durant la compétition ou durant les entraînements n'a pas été considérée. Ces auteurs se sont également intéressés uniquement à la douleur au niveau des quadriceps, limitant ainsi les informations disponibles à propos de l'expérience globale de la douleur. De plus, bien que le volet sensoriel et physique demeure une composante importante de l'expérience de la douleur (Merskey & Bogduk, 1994), il n'existe aucune donnée à propos de la dimension affective de la douleur associée au triathlon.

En somme, les études existantes sur la douleur liée à un triathlon permettent de croire que les triathlètes doivent effectivement faire face à des niveaux de douleur considérables. Toutefois, très peu d'études se sont penchées spécifiquement sur la douleur chez les athlètes, et aucune n'a tenté de distinguer le volet sensoriel et émotionnel de l'expérience de la douleur, limitant par le fait même la compréhension de ce phénomène complexe. Par conséquent, un portrait représentatif de la douleur associée à la pratique du triathlon se fait toujours attendre. Pourtant, un tel portrait permettrait d'améliorer notre compréhension du vécu de cette population et pourrait potentiellement contribuer à orienter les interventions destinées à améliorer la pratique de ce sport.

### **2.3.1 La modulation de la douleur chez les athlètes**

Considérant la présence significative de douleur dans l'univers sportif, la capacité des athlètes à composer avec la douleur a suscité l'intérêt de certains chercheurs. Plusieurs études ont su démontrer que l'expérience de la douleur est différente chez les athlètes comparativement aux non-athlètes. À titre d'exemple, une étude expérimentale menée par Geva et Defrin (2013) a comparé un échantillon de triathlètes à un groupe contrôle en bonne santé quant à la douleur rapportée lors d'une tâche d'immersion du bras dans l'eau glacée. Les résultats de l'étude révèlent que les triathlètes présentaient une plus grande tolérance à la douleur ainsi qu'une plus faible peur de la douleur. Utilisant diverses techniques d'induction de douleur (thermiques et mécaniques), une autre étude expérimentale réalisée par Tesarz et ses collègues (2013) est arrivée à des conclusions similaires en comparant l'expérience de douleur d'un groupe contrôle à un échantillon d'athlètes d'endurance (comprenant des triathlètes). Ces auteurs proposent l'existence d'une distinction au niveau de la perception sensorielle de la douleur chez les athlètes, ce qui suggère des différences au niveau des mécanismes endogènes de modulation de la douleur. À l'aide de différentes techniques d'induction de douleur (p.ex. : thermiques et par pression), des études plus récentes (Assa et al., 2019 ; Flood et al., 2017) soulignent également qu'en comparaison à des non-athlètes, les athlètes d'endurance, mais également ceux d'autres sports (p.ex : lanceur de poids), semblent détenir une meilleure capacité à composer avec la douleur. Ils auraient en effet un seuil de douleur plus élevé et une plus grande tolérance à la douleur. Dans l'ensemble, ces résultats sont cohérents avec les conclusions d'une méta-analyse (Tesarz et al., 2012) qui suggèrent que l'activité physique régulière engendre des altérations au niveau de la sensation de douleur, procurant une meilleure tolérance à celle-ci et possiblement un seuil de détection de la douleur plus élevé.

Kuppens et ses collaborateurs (2019) ont tenté d'expliquer la capacité hors du commun à composer avec la douleur qu'ont les athlètes. En observant différents nageurs de compétition, un lien entre le volume d'entraînement et la sensibilité à la douleur a été constaté. Un plus grand volume d'entraînement s'est avéré être lié à une plus faible sensibilité à la douleur. Assa et ses collègues (2019) ont quant à eux étudié l'impact du type d'entraînement sur la capacité des athlètes à moduler la douleur. En plus d'identifier une différence dans l'expérience de la douleur entre les athlètes et les non-athlètes, ces auteurs ont révélé que les athlètes d'endurance (des triathlètes) rapportaient une plus grande tolérance à la douleur, alors que les athlètes de force (des haltérophiles et des lanceurs de poids) avaient un seuil de douleur plus élevé. Ces résultats ont amené les auteurs à suggérer que le type de sport pratiqué pouvait jouer un rôle dans la perception de la douleur ainsi que dans la capacité qu'ont les athlètes à composer avec cette expérience.

Au-delà des hypothèses physiologiques pouvant expliquer la différence entre les athlètes et les non-athlètes quant à leur expérience de douleur, les chercheurs reconnaissent la nécessité de considérer les facteurs psychologiques. La méta-analyse réalisée par Tesarz et ses collègues (2012), qui a considéré 15 études portant sur la perception de la douleur chez les athlètes et les non-athlètes, suggèrent que certaines variables psychologiques pourraient teinter l'expérience de la douleur des athlètes. Entre autres, les capacités d'adaptation, le niveau d'auto-efficacité, le niveau de compétitivité, la réactivité face au stress, les stratégies cognitives utilisées ainsi que l'acceptation, l'interprétation et l'attitude adoptées face à la douleur ont été identifiés comme pertinents (Geva et Defrin, 2013 ; Pen & Fisher, 1994 ; Silva & Appelbaum, 1989 ; Tesarz et al., 2012). Cependant, malgré qu'il soit établi que la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur représentent des facteurs psychologiques importants de l'expérience de douleur en

général, très peu d'études se sont penchées sur l'apport de ces deux variables dans l'expérience de la douleur chez les athlètes.

### ***2.3.2 La dramatisation de la douleur et le sport***

L'influence de la dramatisation face à la douleur a abondamment été étudiée chez les individus en bonne santé et chez ceux présentant des problèmes de santé divers, mais un nombre limité d'études a tenté d'examiner le rôle de cette variable dans l'expérience de la douleur chez les athlètes. Deroche et de ses collègues (2011) se sont penchés sur les stratégies d'adaptation utilisées par des athlètes de combat. Leurs résultats révèlent que les athlètes présentant une plus grande tendance à la dramatisation étaient portés à réduire leur implication sportive en présence de douleur. Ils n'ont toutefois pas détecté de relation significative entre la dramatisation et l'intensité de la douleur. Il demeure important de noter que cette étude n'avait pas pour objectif d'examiner spécifiquement la dramatisation face à la douleur, limitant par le fait même la portée des conclusions qui s'en dégagent.

Une série d'études réalisée principalement par Tripp (Tripp, 2000 ; Tripp et al., 2003 ; Tripp et al., 2007) s'est intéressée aux impacts de la dramatisation chez les athlètes ayant subi une opération majeure au genou. La thèse doctorale de Tripp (2000) a entre autres permis de conclure qu'un niveau plus élevé de dramatisation était associé à une douleur postopératoire plus importante ainsi qu'à un niveau plus sévère d'invalidité huit semaines après la chirurgie. L'étude de Tripp et ses collègues (2003) s'intéressant à l'expérience de douleur chez des athlètes adolescents et adultes ayant subi cette même opération a quant à elle permis de souligner une différence au niveau de l'intensité de la douleur postopératoire rapportée par ces deux groupes. Toutefois, cette différence disparaissait lorsque le niveau de dramatisation était contrôlé. Finalement, la plus récente étude de Trip et ses collègues (2007) n'est pas parvenue à identifier la

dramatisation comme prédicteur significatif du retour au sport suivant la chirurgie. Les auteurs suggèrent toutefois que ce résultat pourrait être attribuable aux analyses statistiques effectuées.

Cette série d'études par Tripp, bien que fort intéressante, s'est concentrée exclusivement sur le rôle de la dramatisation face à la douleur postopératoire chez les athlètes, et non sur la douleur ressentie par cette population en contexte sportif. Notre recension des écrits scientifiques a toutefois permis d'identifier trois études portant spécifiquement sur la dramatisation face à la douleur en contexte sportif. L'étude réalisée par Waldecker (2017), décrite comme la première recherche à s'intéresser à la dramatisation face à la douleur chez 291 athlètes collégiaux, a permis de conclure que 14 % des athlètes avaient une tendance élevée à dramatiser la douleur (score de 30 ou plus sur l'Échelle de dramatisation face à la douleur, le maximum étant de 52). S'appuyant sur les travaux de Waldecker, une récente étude menée auprès d'athlètes collégiaux par Sciascia, Waldecker et Jacobs (2020) a identifié une faible corrélation significative entre la douleur et la dramatisation. Les auteurs ont toutefois qualifié cette relation comme étant « négligeable ». Finalement, Sullivan et ses collègues (2000) ont offert une rare étude empirique s'intéressant à la dramatisation face à la douleur en contexte sportif. Utilisant un devis expérimental impliquant une induction de douleur par l'immersion du bras dans l'eau glacée, les auteurs ont conclu que la dramatisation représentait un prédicteur de la douleur tant chez les athlètes que chez les individus sédentaires. Ils ont également constaté que dans un tel contexte, les athlètes rapportaient moins de douleur que les participants sédentaires. Cependant, la dramatisation face à la douleur n'est pas parvenue à expliquer la différence entre la douleur rapportée chez ces deux groupes d'individus. Les auteurs ont toutefois soulevé la possibilité que l'influence de la dramatisation dans l'expérience de la douleur chez les athlètes soit plus marquée dans des conditions de recherche favorisant la validité écologique. Une telle étude se fait toutefois toujours attendre.

### 2.3.3 *Les attentes de douleur et le sport*

Les connaissances scientifiques concernant l'apport des attentes de douleur, c'est-à-dire le niveau de douleur attendu suite à un événement ou une intervention quelconque, dans l'expérience de la douleur chez les athlètes s'avèrent encore plus limitées que celles concernant la dramatisation face à la douleur. En effet, les rares données empiriques disponibles sur le sujet proviennent principalement, voire exclusivement, d'études où les attentes sont abordées de façon superficielle ou indirecte. C'est le cas d'une revue des écrits scientifiques souhaitant clarifier le rôle des variables psychologiques dans l'expérience de la douleur en contexte sportif (Addison et al., 1998). Dans le cadre de cette revue, un modèle complexe composé d'un grand nombre de variables, dont les attentes relatives à la douleur, a été proposé. Les auteurs suggèrent que cette variable pourrait être un médiateur de l'association entre les stratégies d'adaptation utilisées par les athlètes et la douleur en contexte sportif. Ils n'offrent toutefois pas de données appuyant une telle hypothèse, mais appuient cette suggestion par les résultats d'études sur l'effet placebo.

Sans s'être intéressées spécifiquement aux attentes, quelques études offrent certains indices quant au rôle potentiel de ce facteur dans l'expérience de la douleur en contexte sportif. Notamment, l'évaluation de la douleur, qui consiste à évaluer la douleur au moment présent, a été considérée et est étroitement liée aux attentes de douleur, qui réfèrent à l'estimation de la douleur à venir. La proposition selon laquelle l'évaluation cognitive de la douleur teinterait les stratégies d'adaptation a été discutée dans une étude s'intéressant à des danseurs de ballet professionnels réalisée par Anderson et Hanrahan (2008). Ces auteurs ont observé que l'évaluation (*appraisal*) de la douleur que pouvaient faire les danseurs prédisait l'utilisation de certaines stratégies d'adaptation, dont l'évitement et la dramatisation. Toutefois, l'étude n'offrait pas de conclusions claires sur l'apport de l'évaluation de la douleur (ou même des stratégies d'adaptation) sur l'expérience de la douleur vécue par les danseurs.

Dans le même ordre d'idée, une étude fascinante de Benedetti, Pollo et Colloca (2007) s'est penchée sur l'utilisation de l'effet placebo (souvent associé aux attentes, comme discuté précédemment) afin d'accroître la tolérance à la douleur et ainsi bénéficier d'un avantage sportif s'apparentant au dopage. Cette recherche expérimentale est en effet parvenue à utiliser un placebo afin de recréer une réponse analgésique comparable à la consommation d'opioïdes injectables. Bien que ces résultats laissent entrevoir que les attentes pourraient détenir un rôle significatif dans l'expérience de la douleur en contexte de compétition sportive, cette étude n'a pas précisément porté sur cette question.

Finalement, une étude de Thompson et de ses collègues (2008) offre possiblement les conclusions les plus pertinentes concernant le rôle des attentes en contexte sportif. S'intéressant à une population d'athlètes collégiaux provenant de différents sports, Thompson et ses collègues ont examiné la relation entre l'anxiété précompétition et les attentes de douleur. Leur étude a permis de conclure que les attentes de douleur représentaient un prédicteur significatif de l'anxiété précompétition. Aucune donnée concernant l'expérience de la douleur vécue par les athlètes n'a toutefois été recueillie dans cette étude. Toutefois, considérant que l'anxiété ait été maintes fois identifiée comme une variable modulatrice de la douleur (Colloca & Benedetti, 2007 ; Rhudy & Meagher, 2000 ; Staats et al., 2001, Zieger et al., 2010), les résultats permettent de spéculer quant à l'existence d'une association entre les attentes et la douleur ressentie en contexte sportif.

En somme, un survol des écrits scientifiques existants permet de constater que, tout comme pour la dramatisation face à la douleur, la contribution des attentes à l'expérience de la douleur dans le sport demeure largement méconnue. Ce constat peut s'expliquer par l'important manque d'étude s'étant intéressé spécifiquement aux rôles de ces deux variables dans l'expérience de la douleur (intensité et désagrément) en contexte sportif. Effectivement, la vaste

majorité des études sur le sujet ont porté sur les douleurs résultantes de blessures majeures ou d'inductions expérimentales et non sur les douleurs occasionnées par le sport lui-même, soit une douleur induite par sa pratique et pouvant être expliquée par celle-ci, peu importe sa cause précise (p. ex : blessure mineure, épuisement musculaire, dommages tissulaires réels ou potentiels). Bien que ces devis de recherche permettent un meilleur contrôle des variables à l'étude, ils ne permettent pas de recréer l'expérience complexe à laquelle sont confrontés les athlètes lors de véritables entraînements et compétitions (Sullivan et al., 2000). La faible validité écologique de ces études limite donc les connaissances sur l'expérience et la modulation de la douleur liée spécifiquement à la pratique du sport.

#### **2.4 Pertinence de l'essai doctoral**

L'analyse des connaissances actuelles sur la douleur en contexte sportif permet de dresser certains constats. D'abord, en dépit de la présence de douleur dans le sport, relativement peu d'études se sont intéressées à quantifier ce phénomène. Ce constat est d'autant plus vrai pour la discipline du triathlon, et ce, malgré l'augmentation de la popularité de ce sport au cours des dernières années. Ensuite, il est pertinent de souligner que la vaste majorité des études portant sur la douleur chez les athlètes a considéré seulement l'intensité de la douleur, laissant pour compte le désagrément qui y est associé. De plus, il apparaît clair que les athlètes parviennent à composer avec la douleur de façon particulière. Malgré quelques études sur le sujet, la compréhension des mécanismes qui confèrent aux athlètes cette capacité distincte à tolérer et à gérer la douleur demeure largement inexpliquée. Par ailleurs, bien que l'influence de la dramatisation et des attentes face à la douleur ait abondamment été étudiée, ces variables demeurent entièrement inexplorées en contexte sportif. Finalement, la vaste majorité des études portant sur l'expérience

de la douleur chez les athlètes a été réalisée en laboratoire, réduisant ainsi la validité écologique des conclusions qui s'en dégagent (Tesarz et al., 2012).

Collectivement, ces différents constats expliquent pourquoi de nombreux chercheurs ont souligné le besoin criant d'études permettant de mieux comprendre l'expérience de la douleur et la modulation de celle-ci chez les athlètes (Addison et al., 1998; Anderson & Hanrahan, 2008 ; Assa et al, 2019 ; Flood et al., 2017 ; Geva & Defrin, 2013 ; Kuppens et al. 2019 ; Sciascia et al., 2020; Sullivan et al., 2000 ; Tesarz et al., 2012 ; Tesarz et al., 2013 ; Waldecker, 2017 ; Zwingenberger et al., 2014). L'essai doctoral proposé suggère donc d'améliorer la compréhension de l'expérience de la douleur chez les triathlètes en palliant certaines lacunes identifiées dans les écrits scientifiques sur le sujet. Ces connaissances pourraient ultimement contribuer à favoriser le développement d'interventions destinées à la gestion de la douleur chez les triathlètes dans le but d'améliorer les performances et le bien-être de ces individus, mais aussi de rendre plus agréable et accessible la pratique du triathlon.

## **2.5 Objectifs et hypothèses de l'essai doctoral**

L'étude qui compose cet essai doctoral est novatrice puisqu'elle est la première à s'intéresser à l'influence de variables psychologiques, notamment la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur, sur l'expérience de la douleur vécue par les triathlètes dans des contextes naturels d'entraînement et de compétition. Son objectif principal est d'offrir un portrait représentatif de l'expérience de la douleur chez cette population, tout en examinant l'association entre cette expérience et deux variables psychologiques clés. Dans cette optique, trois questions de recherche guideront cette étude :

1) Quels sont les niveaux de douleur (intensité et désagrément) rapportés par les triathlètes dans le contexte de l'entraînement et de la compétition ? ;

2) Quelles sont les relations entre la dramatisation face à la douleur, les attentes de douleur et l'expérience de la douleur (intensité et désagrément) lors d'un triathlon ? ;

3) Est-ce que la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur contribuent de façon unique à la prédiction de la douleur (intensité et désagrément) induite par un triathlon ?

Les recherches antérieures permettent d'émettre les hypothèses suivantes :

A) Il est anticipé que les triathlètes rapporteront des niveaux modérés à sévères d'intensité et de désagrément face à la douleur, tant en entraînement que lors d'une compétition (Atkinson, 2008) ;

B) Il est attendu que la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur précompétition seront associées positivement à l'intensité et au désagrément de la douleur rapportée lors d'une compétition (Carriere et al., 2015 ; Atlas & Wager, 2012) ; et

C) Il est prévu que la dramatisation face à la douleur et les attentes de douleur prédiront la douleur induite par un triathlon, tant au niveau de son intensité que de son désagrément, et ce au-delà des autres variables pertinentes, dont le genre, l'âge, la distance de la compétition et la douleur rapportée à la ligne de départ (Quartana et al., 2009 ; Peerdeman et al., 2016).

## CHAPITRE III

### ARTICLE SCIENTIFIQUE PUBLIÉ

Gagnon-Dolbec, A., Fortier, M., & Cormier, S. (2021).

Pain intensity and pain unpleasantness in triathletes: A study examining their associations with pain catastrophizing and pain expectations. *Psychology of Sport and Exercise*, 55.

<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101928>.

#### Abstract

**Objective :** Triathletes represent a growing and unique population of individuals willing to endure significant mental and physical stress to practice the sport they love. However, little is known about the pain experienced while training for and competing in a triathlon and how psychological factors influence this experience. This study will assess pain experienced by triathletes in training and competition, and investigate the association between pain catastrophizing and pain expectations with triathlon pain intensity and pain unpleasantness. **Design :** In this observational study, a sample of 261 triathletes completed two online surveys before and after participating in a triathlon. **Results:** Moderate levels of pain intensity and pain unpleasantness were reported during training and competition. Pain catastrophizing was positively associated with expected and actual triathlon pain unpleasantness, but not with pain intensity. Expected pain intensity was also significantly associated with pain intensity experienced while competing, whereas expected pain unpleasantness was significantly related to both triathlon pain intensity and unpleasantness. Finally, regression analysis revealed pain catastrophizing and pain expectations to be unique predictors of triathlon pain intensity and pain unpleasantness. **Conclusion :** This study highlights the important role of psychological factors in triathletes' experience of pain and could eventually help tailor interventions aimed at improving the practice of triathlon.

**Keywords:** Pain, Triathlon, Pain Catastrophizing, Expectations

## **Introduction**

Most individuals experience pain due to a diversity of unforeseen causes, namely injuries or illnesses, but some will deliberately engage in activities that result in various levels of pain. Sports and exercise are activities in which pain is commonly experienced and even normalized (Assa et al., 2019; Atkinson, 2008). Although the experience of pain among athletes appears to be different from the general population, few studies have examined the experience of pain in athletic settings (Tesarz, et al., 2012). In comparison to normally active controls, research reveals athletes have higher pain tolerance, lower pain sensitivity, and improved endogenous pain-inhibitory processes (Assa et al., 2019; Flood et al., 2017; Geva & Defrin, 2013; Kuppens et al., 2019; Tesarz et al., 2012). A variety of factors, namely physiological responses, training volume and sports type, have been considered to explain such differences (Assa et al., 2019; Flood et al., 2017; Kuppens et al., 2019; Tesarz et al., 2013). Nonetheless, the contribution of psychological factors to the experience of pain in athletes remains understudied.

Pain is defined as an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage or described in terms of such damage (Treede, 2018). This definition highlights the fact that pain is a multidimensional phenomenon, conceptualized as a sensory and as an affective experience. Generally speaking, the sensory dimension of pain refers to its intensity, whereas the affective dimension refers to its unpleasantness (Price, 2000). Although closely linked, previous research supports the partial independence of these two dimensions and reiterates the necessity of considering both when investigating pain experienced in different contexts (Girard-Tremblay et al., 2014 ; Rainville et al., 2000). Cognitive factors, such as attentional state and appraisals, are also known to influence pain perception (Villemure & Bushnell, 2002). Furthermore, abundant evidence indicate that pain is a subjective phenomenon modulated by a variety of factors, including psychological factors. Two of the most studied

psychological factors in the pain literature are pain catastrophizing and pain expectations (e.g., Cormier et al., 2016 ; Pickering & Gibson, 2015 ; Sullivan et al., 2001 ; Villemure & Bushnell, 2002).

Pain catastrophizing is a negative and exaggerated orientation towards actual or anticipated pain characterized by helplessness, rumination and magnification. The tendency to catastrophize in the face of pain is known to be a very important modulator of pain experienced (Quartana et al., 2009; Sullivan et al., 2001). In particular, higher levels of pain catastrophizing have been associated with increased pain and poorer pain-related outcomes (Burns et al., 2015; Khan et al., 2011; Miller et al., 2018; Pavlin et al., 2005; Peters et al., 2005; Sullivan et al., 2011; Weissman-Fogel et al., 2008). Past studies conducted in athletic populations reveal a significant proportion of college athletes show a high tendency to catastrophize pain, and such tendency is positively correlated with actual pain experienced (Sciascia, Waldecker & Jacobs, 2020; Waldecker, 2017). Moreover, an experimental study conducted by Sullivan and his colleagues (2000) revealed that pain catastrophizing was predictive of perceived pain by athletes during a cold pressor test. Whereas pain catastrophizing has been extensively researched in the pain literature, it remains under-investigated in athletic populations, especially in a naturalistic setting.

Another important predictor of the experience of pain, as well as a key determinant of pain treatment outcomes, is expectations, defined as the anticipated probability of a certain outcome (e.g., Atlas & Wager, 2012; Cormier et al., 2016; Geisler et al., 2019; Kirsch, 1985; Koyama et al., 2005; Linde et al., 2007). Previous research suggests expectations significantly influences the subjective experience of pain in athletic populations. For instance, Thompson and his colleagues (2008) examined expected pain in college athletes and showed that expectations were predictive of pre-competition anxiety. Moreover, Benedetti, Pollo and Colloca (2007) succeeded in using a placebo to recreate an analgesic response comparable to injectable opioids

in a simulated sports competition. Given that expectation is one of the main mechanisms underlying placebo effects, this suggests that expectations may play a role in athletes' experience of pain. To this day, little is known about the contribution of athletes' expectations in their experience of pain.

Among athletes that likely sustain pain on a regular basis are triathletes (Atkinson, 2008). A triathlon is an endurance race comprised of sequential swimming, cycling, and running long distances with little to no rest. Triathletes engage in extensive volumes of training and go through excessive physical exertion while competing, all of which may increase the incidence of pain (Atkinson, 2008). However, triathletes' perceptions of pain as well as the factors that modulate this experience remain understudied in both training and competition settings. Whereas some researchers such as Geva and Defrin (2013) have identified psychological factors worth investigating in studies of pain experienced by endurance athletes (e.g., pain catastrophizing, emotional state, pain interpretation, fear of pain, self-efficacy), the actual influence of such factors remains understudied.

Therefore, the present study sought to offer a portrait of the pain experienced by triathletes, while also investigating the potential contribution of psychological factors, namely pain catastrophizing and pain expectations, to this experience. More specifically, our objectives were to investigate levels of reported pain, to explore the association between pain catastrophizing, pain expectations and pain experienced by triathletes, and to assess the unique predictive impact of pain catastrophizing and pain expectations on triathlon pain intensity and pain unpleasantness. We hypothesized that triathletes would report moderate to severe levels of pain intensity and pain unpleasantness, both during training and competition (Atkinson, 2008); that triathlon pain intensity and unpleasantness would be positively associated with pain catastrophizing and pain expectations (Atlas & Wager, 2012; Carriere et al., 2015) and that pain

catastrophizing and pain expectations would be significant predictors of triathlon pain intensity and unpleasantness, beyond any other relevant variables (Quartana, et al., 2009; Peerdeman et al., 2016). To our knowledge, this is the first empirical study to investigate pain experienced by triathletes in a natural setting.

## **Methods**

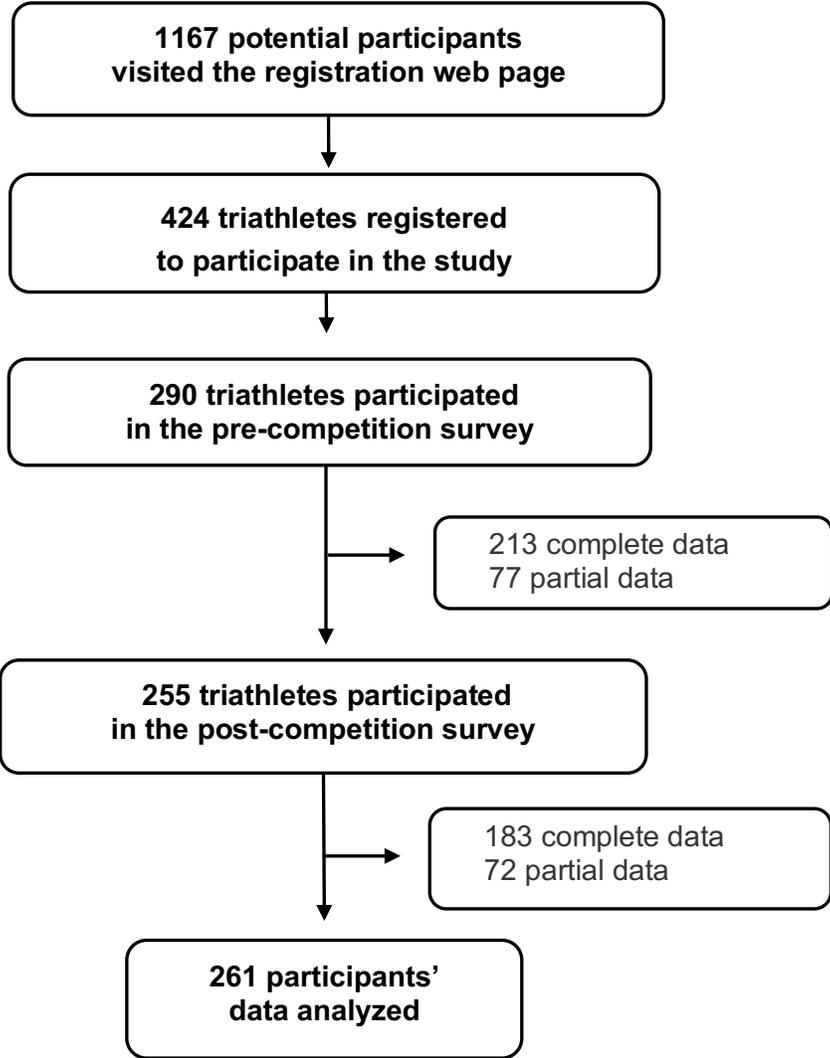
### ***Participants***

Participants were a convenience sample of athletes competing in triathlons held across the world. The minimal distance accepted was a sprint triathlon which involves 750 m of swimming, 20 km of cycling and 5 km of running. Triathlons of greater distances (e.g. standard, half and full Ironman) were also included. To be eligible to participate in this study, athletes had to be 18 years old or older and possess a good understanding of English or French. Participants were excluded from statistical analyses if they had missing data on variables of interest.

Figure 1 provides a flow chart of participants. A total of 424 triathletes registered to take part in the present study. Among them, 290 participants provided data for the pre-competition measures, while 255 participants completed the post-competition measures. After excluding participants due to incomplete data, the data of 261 triathletes were analyzed.

Sociodemographic characteristics of the sample are presented in Table 1. A majority of participants were North Americans (66.5% Canadian and 13.4% American), whereas 12.6% were Europeans, 3.8% were Australians and 3.4 % were Africans. Participants were between 18 and 69 years old, with a mean age of  $40.4 \pm 10.4$  years. More than half of the sample was composed of females (57.3%) and the vast majority of participants were Caucasian (95.3%). Participants had between 0 and 37 years of experience as triathletes, with a mean of  $4.7 \pm 5.6$  years. The sprint (30.1%) and the half-Ironman (31.8%) were the two most popular distances raced.

Figure 1. *Participants flow chart*



## ***Procedure***

The Research Ethics Board of the *Université du Québec en Outaouais* approved the present study. All participants were required to provide consent before completing the online survey. Triathletes were recruited to participate in this study primarily through contacts with competition organizers, triathlon clubs and social media networks. An invitation to participate in the study was provided to triathletes who planned to compete in an upcoming event. To register for the study, athletes were required to provide their contact details and the date of the event. One week before the event, registered participants received an e-mail linking them to an online survey composed of various validated questionnaires (*pre-competition*). Participants were asked to complete the questionnaires before taking part in the event. Following the competition, participants received another e-mail linking them to the second part of the online survey (*post-competition*). A maximum of seven days following the event were allotted to complete the post-competition questionnaires. Participants were asked to complete either the English or the French version of the questionnaires according to their language proficiency. The online survey software *LimeSurvey* was used for collecting all data.

## ***Measures***

### ***Sociodemographic data***

A brief sociodemographic questionnaire was administered pre-competition to characterize the sample. Participants were asked to provide information about sociodemographic characteristics (i.e., age, gender, relationship status, etc.), experience as a triathlete and details concerning the upcoming triathlon in which they were competing. Participants were also asked to provide information on the experience of acute and/or chronic pain in their daily life.

### **Pain intensity and pain unpleasantness**

Participants were provided with standardized instructions to help distinguish pain intensity and pain unpleasantness (Rainville et al., 2000). Pain intensity was described as the sensory dimension of the pain experience, which often translates into the quantity of the pain experienced, while pain unpleasantness was described as the emotional dimension of the pain experienced, or the extent to which the pain is considered uncomfortable or bothering (Pain, 2000). Validated numerical rating scales (NRS) ranging from 1 to 10 were used to assess pain intensity (1 = no pain at all to 10 = most intense pain imaginable) and pain unpleasantness (1 = not unpleasant at all to 10 = most unpleasant pain imaginable) (Hawker et al., 2011). In the pre-competition survey, participants were asked to report the average pain intensity and the average pain unpleasantness experienced during their training. In the post-competition survey, participants were invited to provide the average pain intensity and the average pain unpleasantness experienced at the starting line of the competition, as well as the average pain intensity and pain unpleasantness experienced while competing.

### ***Pain catastrophizing***

The tendency to catastrophize the experience of pain was assessed with the Pain Catastrophizing Scale (PCS) (French et al., 2005 ; Sullivan et al., 1995). Participants were invited to rate 13 items using a scale ranging from 0 (not at all) to 4 (all the time). The total score is computed by summing responses to all 13 items and can range between 0 and 52. Higher scores indicate a higher degree of catastrophizing thoughts towards pain. Given the high number of questionnaires in the pre-competition survey, the PCS was administered post-competition. This was deemed acceptable knowing that pain catastrophizing is often said to be an enduring mode of responding (Sullivan, Thorn, Haythornthwaite et al., 2001).

### ***Pain expectations***

In the pre-competition questionnaire, participants were asked to rate the pain intensity and pain unpleasantness they *expected* to experience during the triathlon. Two NRS ranging from 0 (no pain at all/not unpleasant at all) to 10 (worst pain imaginable/ most unpleasant imaginable) were used.

### ***Data analysis***

Descriptive statistics (frequencies, means, and standard deviations) were computed to describe the sample. Preliminary analyses were performed to check for statistical assumption violations (e.g., outliers, normality, linearity, reliability of measurement, homoscedasticity). Pearson correlations were generated to investigate the associations between pain and psychological factors (catastrophizing and expectations). The assessment of the strength of the relationship was based on Akoglu's guide (2018). Two hierarchical multiple regression analyses were performed to assess the unique role of pain catastrophizing and pain expectations on triathlon pain intensity and triathlon pain unpleasantness, after controlling for gender, age, distance and reported pain at the starting line. The forced entry method, which is recommended for theory testing, was selected due to the limited number of predictors (Field et al., 2017). For both regressions, sociodemographic covariates (gender, age) were introduced at Step 1, triathlon covariates (distance and pain at starting line) were inserted at Step 2, and predictor variables (pain catastrophizing and pain expectations) were introduced at Step 3. This is considered appropriate to assess the unique predictive nature of psychological factors of interest, beyond other variables that may influence triathlon pain. An alpha level of .05 was set for all statistical tests. All analyses were conducted using IBM SPSS version 26.0.

## Results

### *Pain experienced by triathletes*

Information regarding the experience of pain reported by triathletes is presented in Table 1. A considerable number of participants (29%) reported suffering from chronic pain with an average duration of  $5.5 \pm 7.2$  years. During training, participants reported an average pain intensity of  $4.1 \pm 2.1$  and an average pain unpleasantness of  $4.1 \pm 2.2$ , and almost identical levels of pain intensity ( $4.1 \pm 1.9$ ) and pain unpleasantness ( $4.2 \pm 2.0$ ) were reported during competition.

In the week prior to competing, triathletes expected to experience an average pain intensity of  $5.4 \pm 2.5$  and an average pain unpleasantness of  $5.3 \pm 2.6$  during their upcoming competition. As for their tendency towards catastrophizing pain, they scored on average  $26.6 \pm 8.7$ .

*Table 1. Sociodemographic, triathlon and pain characteristics of participants*

<b>Variables</b>	<b>Mean (SD) or n (%)</b>
<b>Age (years)</b>	40.4 (10.4)
<b>Gender</b>	
Male	102 (42.7 %)
Female	137 (57.3%)
<b>Ethnicity</b>	
Caucasian	224 (95.3%)
Black	2 (0.9 %)
Latino	4 (1.7 %)
Asian	3 (1.3%)
Native	2 (0.9 %)
<b>Relationship status</b>	
Single	55 (23 %)
Divorced	169 (70.7%)
Married	15 (6.3%)
<b>Triathlon distance (type of competition)</b>	
Sprint	72 (30.1 %)
Standard	46 (19.2 %)

	Half-Ironman	76 (31.8%)
	Ironman and longer	45 (18.8%)
<b>Motivation for competing</b>		
	Competition	24 (10.2%)
	Personal challenge	167 (70.8%)
	Health	22 (9.3%)
	Fun	23 (9.7%)
<b>Number of triathlons completed</b>		13.2 (20.3)
<b>Years of experience with triathlons</b>		4.7 (5.6)
<b>Chronic pain</b>		
	No	168 (70.6%)
	Yes	70 (29.4%)
<b>Chronic pain duration (years)</b>		5.5 (7.2)
<b>Chronic pain location (<math>\geq 10\%</math>)</b>		
	Lower limbs	37 (56.1%)
	Upper limbs	7 (10.6%)
	Back	12 (18.2%)
	Other (e.g., cervical, pelvis, generalized)	10 (15.1%)
<b>Average intensity (NRS, 0-10)</b>		
	Training pain intensity	4.1 (2.1)
	Pain intensity at starting line	1.7 (1.6)
	Triathlon pain intensity	4.1 (1.9)
<b>Average unpleasantness (NRS, 0-10)</b>		
	Training pain unpleasantness	4.1 (2.2)
	Pain unpleasantness at starting line	1.8 (1.6)
	Triathlon pain unpleasantness	4.2 (2.0)
<b>Pain catastrophizing (PCS, 0-52)</b>		26.6 (8.7)
<b>Expected pain intensity during triathlon (NRS, 0-10)</b>		5.4 (2.5)
<b>Expected pain unpleasantness during triathlon (NRS, 0-10)</b>		5.3 (2.6)

*Note.* NRS = Numerical rating scale; PCS = Pain catastrophizing scale.

### ***Relationship between pain catastrophizing, pain expectations and triathlon pain***

Table 2 presents the correlation matrix of the variables of interest. Triathlon pain intensity was strongly and positively correlated with triathlon pain unpleasantness, while expectations of pain intensity were strongly and positively correlated with expectations of pain unpleasantness. Moreover, triathlon pain intensity was moderately and positively correlated with expectations of

pain intensity and weakly and positively correlated with expectations of pain unpleasantness, but it was not significantly associated with pain catastrophizing. As for triathlon pain unpleasantness, it was moderately and positively correlated with expected pain unpleasantness, and weakly and positively correlated with pain catastrophizing as well as expectations of pain intensity. Weak negative correlations were also observed between age and both expectations of pain intensity and unpleasantness, suggesting that younger triathletes expect higher levels of pain intensity and pain unpleasantness. Finally, the distance of the triathlon was weakly and positively correlated with expected and actual triathlon pain intensity and unpleasantness.

*Table 2. Correlations between variables of interest*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1) Age	-	.100	-.078	-.179*	-.189*	-.237**	-.143	-.179**	-.161**
2) Distance		-	.049	-.004	.151*	.194**	-.007	.202**	.170**
3) Pain intensity at starting line			-	.597**	.411**	.298**	-.007	.131	.130
4) Pain unpleasantness at starting line				-	.265**	.278**	.001	.123	.134
5) Triathlon pain intensity					-	.716**	.136	.435**	.296*
6) Triathlon pain unpleasantness						-	.230**	.389**	.435**
7) Pain catastrophizing							-	.145	.287**
8) Expected pain intensity								-	.711**
9) Expected pain unpleasantness									-

*Note.* \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ .

### ***Pain catastrophizing and pain expectations as predictors of triathlon pain intensity***

Hierarchical multiple regression was conducted to assess the predictive association between pain catastrophizing and expectations of pain intensity on triathlon pain intensity while controlling for gender, age, distance, and pain intensity at the starting line. Using a forced entry method, gender and age were introduced at Step 1, whereas distance and pain intensity at the starting line were introduced at Step 2. At Step 3, pain catastrophizing and expectations of pain intensity were added. The final model explained 35.5% of the variance in triathlon pain intensity ( $F(6,165) = 14.57, p \leq .000$ ). Independently of gender, age, distance, and pain intensity at the starting line, pain catastrophizing and expectations of pain intensity explained 12.2% of the

variance,  $R^2$  change = 0.122,  $F$  change (2,159) = 15.05,  $p \leq .001$ . At the final step of the model, both pain catastrophizing ( $\beta = .14$ ,  $p = .029$ ) and expectations of pain intensity ( $\beta = .32$ ,  $p \leq .001$ ) were significant and positive predictors of triathlon pain intensity, along with gender and pain intensity at the starting line.

*Table 3. Predictors of triathlon pain intensity*

	$R^2$ Change	$F$ Change	$df$	$p$	$B$ (SE)	$\beta$	$t$	$p$
<b>Step 1</b>	.08	6.62	2,163	.002*				
Gender					.73 (.28)	.19	2.56	.011*
Age					-.04 (.01)	-.21	-2.73	.007*
<b>Step 2</b>	.16	16.52	2,161	.000*				
Gender					.47 (.26)	.13	1.79	.077
Age					-.04 (.01)	-.20	-2.80	.006*
Distance					.28 (.12)	.16	2.33	.020*
Pain intensity at starting line					.41 (.08)	.36	5.15	.000*
<b>Step 3</b>	.12	15.05	2,159	.000*				
Gender					.49 (.24)	.13	2.01	.046*
Age					-.02 (.01)	-.11	-1.73	.085
Distance					.19 (.11)	.11	1.65	.101
Pain intensity at starting line					.37 (.07)	.33	4.98	.000*
Pain catastrophizing					.03 (.01)	.14	2.20	.029*
Expected pain intensity					.25 (.05)	.32	4.73	.000*

Note. \*  $p < .05$ .

### ***Pain catastrophizing and pain expectations as predictors of triathlon pain unpleasantness***

Using the same steps and methods that were used for triathlon pain intensity, hierarchical multiple regression was conducted to assess the predictive association between pain catastrophizing and expectations of pain unpleasantness on triathlon pain unpleasantness. Gender, age, distance and pain unpleasantness at the starting line were also controlled in this model. The final model explained 30.4% of the variance in triathlon pain unpleasantness ( $F(6,165) = 11,56$ ,  $p \leq .001$ ). Independently of gender, age, distance, and pain unpleasantness at the starting line, pain catastrophizing and expectations of pain unpleasantness explained 11.7% of the variance ( $R^2$  change = 0.117,  $F$  change [2,159] = 13.32,  $p \leq .001$ ). At the final step of the model, pain catastrophizing ( $\beta = .16$ ,  $p = .02$ ) and expectations of pain unpleasantness ( $\beta = .28$ ,  $p \leq .001$ ) were significant predictors of triathlon pain unpleasantness, along with all other variables.

Table 4. Predictors of triathlon pain unpleasantness

	<i>R</i> <sup>2</sup> Change	<i>F</i> Change	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>B</i> ( <i>SE</i> )	$\beta$	<i>t</i>	<i>p</i>
<b>Step 1</b>	.08	7.31	2,163	.001*				
<i>Gender</i>					.51 (.30)	.13	1.69	.093
<i>Age</i>					-.05 (.01)	-.27	-3.52	.001*
<b>Step 2</b>	.11	10.37	2,161	.000*				
<i>Gender</i>					.47 (.29)	.12	1.63	.105
<i>Age</i>					-.05 (.01)	-.25	-3.37	.001*
<i>Distance</i>					.42 (.13)	.23	3.18	.002*
<i>Pain unpleasantness at starting line</i>					.31 (.09)	.24	3.37	.001*
<b>Step 3</b>	.12	13.32	2,159	.000*				
<i>Gender</i>					.55 (.27)	.14	2.03	.044*
<i>Age</i>					-.03 (.01)	-.16	-2.22	.028*
<i>Distance</i>					.33 (.13)	.18	2.25	.010*
<i>Pain unpleasantness at starting line</i>					.28 (.09)	.22	3.24	.001*
<i>Pain catastrophizing</i>					.04 (.02)	.16	2.29	.024*
<i>Expected pain unpleasantness</i>					.21 (.05)	.28	3.86	.000*

Note. \*  $p < .05$ .

## Discussion

Despite the growing popularity of triathlon, this is the first study to examine how triathletes perceive pain in a naturalistic setting, while also investigating how psychological factors modulate this experience. The findings reveal that pain is inherent to triathlon and that the pain experienced while competing is influenced by pain catastrophizing and pain expectations. In addition to filling gaps in the literature, insights provided by this research could eventually help tailor interventions aimed at improving triathletes' ability to manage their pain and ultimately improve the practice of triathlon.

Levels of pain intensity and pain unpleasantness were first examined both during training and competition. Results support that triathlon induces pain and that training and competing are associated with moderate levels of both pain intensity and pain unpleasantness. In fact, the reported levels of pain intensity and pain unpleasantness were almost identical during training and competition. As triathletes routinely engage in large volumes of training, such results suggest

that this population faces pain on a regular basis. Overall, these findings are in line with past studies (e.g., Andreasson & Johansson, 2018; Atkinson, 2008; Bridel, 2010) and they support Atkinson's (2008) suggestion that triathletes may indeed be part of a "pain community".

The strength and direction of relationships between triathlon pain intensity, pain unpleasantness, pain catastrophizing, and pain expectations were then examined. Both expectations of pain intensity and of pain unpleasantness were positively related to the pain experienced while competing. Such findings are in accordance with the pain literature (e.g., Atlas & Wager, 2012) and suggest that expectations may contribute significantly to the pain experienced by this population. This notion is reinforced by the positive relationships observed between triathlon pain unpleasantness and both expectations of pain unpleasantness and pain intensity. Although no significant relationship was detected between pain catastrophizing and triathlon pain intensity, a positive relationship was detected between pain catastrophizing and triathlon pain unpleasantness, which suggests that the emotional experience of pain is closely associated to the tendency to dramatize such experience. This is an interesting finding as previous studies in which no distinctions were made between pain intensity and pain unpleasantness revealed a positive relationship between pain catastrophizing and pain (e.g., Burns et al., 2015; Weissman-Fogel et al., 2008). Overall, the associations between the different variables of interest in this study indicate that triathletes experience increased pain if they expect higher levels of pain and they are more disturbed by the pain experienced while competing if they have a greater tendency towards catastrophizing pain.

Finally, the unique contribution of pain catastrophizing and pain expectations to both triathlon pain intensity and triathlon pain unpleasantness was explored. Both variables showed to be positive predictors of triathlon pain intensity, along with gender, and pain intensity at the starting line. Individuals reporting an increased tendency to catastrophize in the face of pain and

higher expected levels of pain intensity were at increased odds of experiencing increased pain intensity while competing. These findings are in line with previous research in the pain literature (e.g., Peerdeman et al., 2016 ; Quartana et al., 2009). As for pain unpleasantness experienced during a triathlon, it was significantly predicted by pain catastrophizing and expectations of pain unpleasantness, along with gender, age, distance, and pain unpleasantness at the starting line. More precisely, the level of pain unpleasantness experienced during a triathlon appears to be greater if triathletes catastrophize pain and if they expect high levels of pain unpleasantness. Overall, these findings confirm our hypothesis and they are in line with previous research in the pain literature (Peerdeman et al., 2016; Quartana et al., 2009).

Interestingly, the distance of the triathlon was also a significant predictor of triathlon pain unpleasantness, indicating that longer competition may lead to increased levels of pain unpleasantness. However, our results did not identify distance to be predictive of pain intensity which suggests that the duration of the competition influences the affective dimension of pain experienced and not its sensorial dimension. One explanation for this finding might reside in the possibility that the extended training that precedes a longer triathlon (e.g., Ironman) could physiologically modify athletes' sensorial perception of pain. This suggestion is in line with the premise according to which frequent exposure to pain, such as with heavy volumes of training, might result in alterations of the endogenous pain-inhibitory processes, thus modifying athletes' sensorial sensitivity to pain (Kuppens et al., 2019; Tesarz et al., 2013).

From a practical standpoint, this study highlights the need to address pain catastrophizing and pain expectations among triathletes. Specific attention should also be given to younger men whom experience pain before participating in a long-distance competition, as they may be more disturbed by the pain experienced while competing. Our findings suggest that interventions aimed towards decreasing both pain catastrophizing and expectations may be warranted.

Although further research is needed to confirm this, emotional regulation techniques might be of utmost interest for coaches and athletes. For instance, cognitive behavioural therapy, acceptance and commitment therapy, and to a lesser degree, exercise and mindfulness, have been shown to reduce pain catastrophizing in adults suffering from chronic non-cancer pain (Schütze et al., 2018), while conditioning, imagery, and most importantly verbal suggestions are shown to effectively modulate pain expectations in adults' patients suffering from a somatic condition and/or receiving medical treatment (Peederman et al. 2016). Further research is needed to establish the efficacy of these interventions for the management of pain experienced by triathletes.

### ***Strengths, Limitations and Future Directions***

The findings of the present study offer a portrait of triathletes' experience of pain, while also shedding light on this understudied population. By investigating pain experienced in a naturalistic setting using a large and diverse sample of triathletes, this study offers valuable findings. The results highlight the important contribution of psychological factors, more specifically pain catastrophizing and expectations, in the experience of pain in athletic settings. While this study provides novel insight, study limitations must be considered. First, although the naturalistic setting in which this study took place is of great value, the cross-sectional design prevents us from inferring a causal relationship between the different variables of interest and appropriate longitudinal studies are recommended. Additionally, analyses were based on self-reported data and recall bias may have occurred. As self-reported measures remain the gold-standard in the pain literature (Bendinger & Plunkett, 2016), narrowing the time interval permitted for providing data should be considered in futures studies.

Future research is required to advance this field study. For instance, studies investigating the coping strategies used by triathletes and the association between triathlon pain and mental health and well-being of this population are needed. Exploring how triathletes experience pain across time and how it relates to physical exertion would also be of interest. In an attempt to refine our understanding of the influence of pain catastrophizing in this particular context, studies could also explore which specific component of pain catastrophizing is at play (rumination, helplessness, and magnification). Finally, investigating how pain is appraised and interpreted by triathletes, and exploring the possible contribution of moderator factors, such as coping and emotion regulation strategies employed by athletes during competitions, is of particular interest for future studies.

## **Conclusion**

The present study offers valuable information on the pain experienced by triathletes. Findings confirm that pain is inherent to this sport, both during training and during competition. Specifically, the sensorial (intensity), as well as the affective (unpleasantness) dimensions of the pain experienced during a triathlon, are influenced by a triathletes' tendency to catastrophize in the face of pain and the level of pain they expect to experience while competing. Such findings could potentially help improve triathletes' ability to manage pain, which could potentially enhance their performance and overall well-being.

## CHAPITRE IV

### DISCUSSION GÉNÉRALE

La douleur est souvent considérée être un aspect inévitable du sport, ce qui semble d'autant plus vrai pour les sports d'endurance (Kress & Statler, 2007). Parmi ceux-ci, le triathlon est perçu comme une discipline qui se démarque en raison des exigences physiques considérables qu'elle impose à ses adeptes. Un survol des écrits scientifiques permet cependant de constater qu'il existe peu d'informations fiables à l'égard de l'expérience de la douleur vécue par les triathlètes. Le présent essai doctoral s'est donc penché sur l'expérience de la douleur encourue par les triathlètes dans le contexte de la pratique de leur sport. L'objectif principal de cette étude était de dresser le portrait de l'intensité et du désagrément de la douleur ressentie par les triathlètes lors de l'entraînement et de la compétition, tout en évaluant la contribution de la dramatisation face à la douleur et des attentes de douleur à cette expérience.

L'étude réalisée dans le cadre de cet essai doctoral a permis de vérifier trois hypothèses fondées sur les écrits scientifiques actuels. Plus précisément, il était attendu que 1) l'intensité et le désagrément de la douleur rapportés par les participants, tant dans le contexte de l'entraînement que de la compétition, allaient être modérés à sévères (Atkinson, 2008) ; 2) la dramatisation et les attentes de douleur précompétition seraient toutes deux associées positivement à l'intensité et au désagrément de la douleur rapportés lors d'un triathlon (Atla & Wager, 2012; Carriere et al., 2015;) et ; 3) la dramatisation et les attentes face à la douleur prédiraient l'intensité et le désagrément de la douleur rapportés lors d'un triathlon, même après avoir considéré l'apport du genre, de l'âge, de la distance de la compétition et de la douleur rapportée à la ligne de départ (Quartana et al., 2009 ; Peerdeman et al., 2016).

Sommairement, les analyses descriptives de la douleur rapportée tendent à démontrer que les triathlètes composent avec une douleur modérée, tant en contexte d'entraînement qu'en compétition. Il apparaît également que le niveau de dramatisation ainsi que les attentes face à la douleur rapportés par ces individus jouent un rôle notable dans l'expérience de la douleur, tant au niveau sensoriel (intensité de la douleur) qu'au niveau émotionnel (désagrément). Les résultats de l'étude ainsi que les retombées qui en découlent seront discutés plus en détail au cours des prochaines pages.

#### **4.1 Le portrait des triathlètes et de leur expérience de la douleur**

Même s'il semble évident que la participation à un triathlon puisse engendrer une exposition importante à la douleur, il existe peu d'informations scientifiques à ce sujet. Malgré une augmentation importante de la popularité du triathlon au cours des dernières années (Triathlon Canada, 2019 ; USA Triathlon, 2019), il n'existe toujours pas de données quantitatives relatives à l'expérience de la douleur encourue par la pratique de ce sport. La présente étude est donc la première à offrir un portrait représentatif de l'expérience de la douleur chez les triathlètes. En premier lieu, il est possible de constater qu'une proportion considérable (29 %) de triathlètes rapporte souffrir de douleur chronique, c'est-à-dire une douleur qui dure depuis au moins trois mois ou qui persiste au-delà du temps normal de guérison (Treede et al., 2015). Ces résultats corroborent ceux d'études antérieures qui soulignent des taux élevés de douleur chronique chez les athlètes (Drawer & Fuller, 2011 ; Sanders & Stevinson, 2017 ; Turner et al., 2000). Sachant qu'environ 20 % des adultes canadiens souffrent de douleur chronique, la proportion de triathlètes aux prises avec des douleurs persistantes demeure toutefois considérable (Shupler et al., 2019). À cette douleur chronique s'ajoute la douleur encourue par la pratique du sport. Effectivement, les résultats de l'étude confirment la présence de douleur modérément

élevée, tant au niveau de son intensité qu'au niveau du désagrément qu'elle occasionne, et ce autant lors de la préparation pour un triathlon que lors de la réalisation de celui-ci. Ces conclusions confirment la croyance populaire selon laquelle la douleur est un élément important des sports d'endurance, et plus particulièrement du triathlon (Johnston et al., 2018 ; Kress & Statler, 2007 ; Zwingenberger et al., 2014). Il apparaît également juste d'affirmer que la douleur ressentie chez les triathlètes se manifeste tant au niveau sensoriel qu'au niveau affectif.

Les résultats de la présente étude permettent également de constater que le niveau de douleur rapporté lors de l'entraînement en vue d'un triathlon est presque identique à celui rapporté lors de la compétition. Cet élément est particulièrement intéressant lorsque le volume d'entraînement nécessaire à la préparation d'un triathlon est considéré. En effet, un triathlète, peu importe son niveau d'habileté ou d'expérience, doit généralement se soumettre à un entraînement fréquent et exigeant (Vleck et al., 2003). Ces athlètes, qui ne reçoivent généralement pas de compensation financière pour leur effort sportif, allant même jusqu'à déboursier des montants importants afin de pratiquer leur sport (p. ex. : frais de compétition et vélo haut de gamme), se soumettent donc volontairement à une douleur significative de façon quasi quotidienne. À la lumière de ces constatations, il n'est donc pas surprenant que l'étude qualitative réalisée par Atkinson (2008) suggère que la communauté du triathlon soit une « communauté de la douleur ». Selon cet auteur, ces athlètes se retrouvent et s'unissent à travers l'expérience de douleur, allant jusqu'à « prendre goût à la souffrance mentale et physique de leur sport » (Atkinson, 2008). Toutefois, les niveaux notables de désagrément rapportés par les participants, lesquels traduisent plus spécifiquement la composante émotionnelle de l'expérience douloureuse, laissent croire que les athlètes de la présente étude ne confèrent pas nécessairement une connotation positive à cette douleur, tel que le laisse entendre Atkinson (2008).

Ces constats contribuent à soulever plusieurs interrogations. Entre autres, qu'est-ce qui motive les triathlètes à s'investir délibérément dans un sport aussi exigeant et douloureux et quels sont les impacts psychosociaux possibles associés à la pratique de ce sport ? Bien que d'autres études soient nécessaires afin de répondre à ces questions, certaines données issues de la présente étude permettent de soulever quelques pistes de réflexion. Notamment, lorsque questionné sur la principale motivation les poussant à réaliser un triathlon, 71 % des participants ont répondu qu'il s'agissait d'un défi personnel. Il devient particulièrement invitant de suggérer que la majorité des triathlètes ont le désir, ou le besoin, de se surpasser afin de prouver quelque chose, que ce soit à eux-mêmes et/ou à leur entourage. En comparaison aux autres motivations endossées par les participants (plaisir, santé et compétition), le défi personnel semble être le motif le plus cohérent pour expliquer une exposition volontaire et répétée à la douleur, et ce, même si celle-ci s'avère désagréable. Il serait intéressant que des études futures approfondissent les connaissances concernant les motivations des athlètes et leurs effets sur l'expérience de la douleur.

Les données démographiques des triathlètes ayant pris part à la présente étude permettent également d'alimenter les réflexions entourant cette population. Une retentissante majorité des participants (71 %) a indiqué être divorcée. Considérant qu'en 2019, près de 8 fois plus de Canadiens se disaient célibataires comparativement à divorcés et sachant qu'il y aurait 7 fois plus de Canadiens mariés que divorcés (Statistique Canada), les triathlètes détonnent drastiquement de la population générale à cet égard. Dans son étude qualitative, Atkinson (2008) avait également soulevé la présence importante de divorces et de séparations chez les triathlètes interviewés. Cette caractéristique est à ce point importante que l'expression « *divorce par triathlon* » est couramment utilisée dans l'univers du triathlon (Lacke, 2015). Quoique des recherches portant spécifiquement sur le profil psychosocial de ces athlètes demeurent nécessaires, il est permis de s'interroger sur les éléments pouvant expliquer cette apparente particularité. Dans une chronique

pour le site *triathlete.com*, l'auteure et triathlète Susan Lacke suggère que le *divorce par triathlon* représente un véritable phénomène et peut s'expliquer en partie par les contraintes de temps et d'argent associées au triathlon (2015). Bien que sommaires, ces observations amènent à se questionner davantage sur les impacts collatéraux que peut avoir la pratique du triathlon et à entrevoir un lien potentiel entre les enjeux relationnels ainsi que le désir et les motivations de s'exposer à la douleur. Somme toute, des études sont nécessaires pour mettre à l'épreuve ces hypothèses et améliorer la compréhension des enjeux associés à la pratique du triathlon.

## **4.2 Les associations entre les variables investiguées**

La prochaine section se concentrera sur les résultats relatifs à la deuxième question de recherche, c'est-à-dire ; quelles sont les relations entre la dramatisation face à la douleur, les attentes de douleur et l'expérience de la douleur (intensité et désagrément) lors d'un triathlon ? Certaines associations intéressantes entre les variables principales et celles n'ayant pas été considérées explicitement dans les objectifs de la présente étude seront également discutées.

### **4.2.1 L'intensité et le désagrément**

Les associations concernant l'intensité et le désagrément de la douleur rapportée par les triathlètes lors de la compétition ont d'abord été explorées. Les deux corrélations les plus fortes se retrouvent entre l'intensité et le désagrément de la douleur rapportés lors de la compétition (association positive d'amplitude forte) ainsi qu'entre les attentes d'intensité et les attentes de désagrément (association positive d'amplitude forte). Ces résultats ne sont pas surprenants considérant que l'intensité et le désagrément représentent deux composantes de la même expérience de douleur (Rainville et al., 2000). Ceci étant dit, le fait que ces deux variables ne soient pas parfaitement corrélées tend à confirmer l'intérêt de faire la distinction entre les

dimensions sensorielles et affectives de la douleur, tel que soulevé par les études antérieures (Bushnell et al., 2013 ; Pickering & Gibson, 2015 ; Rainville et al., 2000).

#### **4.2.2 *La dramatisation et la douleur***

Les associations entre la dramatisation face à la douleur et les autres variables d'intérêts ont par la suite été examinées. Les analyses ont permis de détecter une relation significative positive (faible) avec le désagrément ressenti en compétition. En concordance avec l'hypothèse proposée, cela suggère que plus un triathlète sera porté à dramatiser la douleur, plus la douleur lui semblera désagréable. Toutefois, contrairement à ce qui a été révélé dans le cadre d'études antérieures (p.ex. : Carriere et al., 2015; Kristiansen et al., 2014; Tripp, 2000), une relation significative entre la dramatisation et l'intensité de la douleur n'a pas été observée. De tels résultats correspondent cependant à ceux rapportés par Deroche et ses collègues (2011). Ce constat suggère que la relation entre la dramatisation et la douleur ressentie lors d'un triathlon relève plus particulièrement de la composante affective de l'expérience de la douleur. À la lumière de ces résultats, il semble que la dramatisation face à la douleur représente un facteur psychologique qui mérite d'être considéré dans l'expérience affective de la douleur chez les triathlètes.

#### **4.2.3 *Les attentes et la douleur***

Les associations entre les attentes de douleur (intensité et désagrément) et la douleur rapportée par les triathlètes lors de la compétition ont également été étudiées. Les analyses corrélationnelles ont permis de détecter des relations significatives positives entre les attentes de douleur, tant celles relatives à l'intensité (modérée) qu'au désagrément (faible), et l'intensité de la douleur lors d'un triathlon. Une association significative positive (modérée) a également été

observée entre le niveau de désagrément face à la douleur ressentie lors de la compétition et les attentes de désagrément. De plus, une association significative positive (faible) a été observée entre le niveau de désagrément face à la douleur et les attentes d'intensité de douleur. Ces résultats portent à croire que plus l'individu anticipe des niveaux élevés de douleur, plus la douleur ressentie lors d'un triathlon sera intense et désagréable. En plus de concorder avec l'hypothèse suggérée, ces quatre relations appuient les résultats d'études antérieures concernant l'influence des attentes sur la douleur (p.ex. : Atlas & Wager, 2012; Cormier et al., 2016; Koyama et al., 2005; Linde et al., 2007). Plus précisément, les résultats de la présente étude appuient la notion selon laquelle les attentes représentent un facteur significatif dans le processus de modulation de la douleur, contribuant ainsi à l'amélioration ou à la détérioration de l'expérience de douleur (aiguë ou chronique) conformément à la valence des attentes. Ces résultats appuient également les conclusions d'études portant sur le rôle des attentes dans l'effet placebo général (Amanzio & Benedetti, 1999 ; Kirsch, 2019 ; Stewart-Williams & Podd, 2004) et en contexte sportif (Benedetti et al., 2007). Il est cependant intéressant de noter que la nature des attentes, qu'elles soient relatives à l'intensité ou au désagrément, n'apparaît pas être un facteur déterminant du lien entre les attentes et la douleur ressentie.

#### **4.2.4 La distance du triathlon**

Finalement, les associations entre la distance du triathlon et les autres variables étudiées ont été examinées. Une relation significative positive (faible) a été détectée entre la distance du triathlon et les attentes d'intensité de douleur. Une relation significative similaire a aussi été détectée entre la distance et les attentes de désagrément. Ainsi, il apparaît que plus le triathlon est long, plus les triathlètes s'attendent à ressentir une douleur intense et désagréable. De prime abord, ces deux relations apparaissent logiques. Un triathlète devant performer sur une plus

longue distance devrait effectivement s'attendre à faire l'expérience d'une douleur plus intense et plus désagréable qu'un triathlète qui prend part à une compétition de plus courte distance.

L'association observée entre la distance et l'expérience de la douleur lors du triathlon tend à soutenir ce raisonnement. En effet, une relation significative positive (faible) a été détectée entre la distance et le niveau de désagrément rapporté lors d'un triathlon, suggérant ainsi que plus un triathlon est long, plus désagréable est la douleur. De plus, une corrélation significative a été détectée entre la distance et le niveau d'intensité de la douleur. Ce résultat suggère qu'il est fondé pour les triathlètes de s'attendre à une expérience de douleur plus importante lorsqu'ils prennent part à une compétition sur une plus grande distance. Le lien entre la distance et l'expérience de la douleur sera discuté de façon approfondie ultérieurement.

### **4.3 La modulation psychologique de la douleur**

Afin de répondre à la troisième question de recherche concernant la capacité de la dramatisation et des attentes face à la douleur à prédire la douleur occasionnée par un triathlon, deux modèles de régressions multiples ont été effectués. Ces analyses ont été effectuées en tenant compte de l'apport du genre, de l'âge, de la distance du triathlon et de la douleur rapportée à la ligne de départ de sorte à cerner la contribution unique des variables d'intérêt à la prédiction de la douleur ressentie lors de la compétition.

#### ***4.3.1 La modulation de l'intensité de la douleur***

Le premier modèle s'intéressant à l'intensité de la douleur a permis d'observer que même après avoir contrôlé pour le genre, l'âge, la distance du triathlon et la douleur à la ligne de départ, la tendance à dramatiser la douleur ainsi que les attentes en lien à l'intensité de la douleur prédisent l'intensité de la douleur ressentie lors d'un triathlon. Ces résultats viennent soutenir la

proposition selon laquelle les triathlètes qui s’attendent à ressentir des niveaux élevés d’intensité de douleur rapportent une expérience de douleur plus intense lors de la compétition. Ce constat vient appuyer l’hypothèse proposée ainsi que les résultats d’études antérieures menées auprès de non-athlètes (p.ex. : Peerdeman et al., 2016). Pour la première fois, les résultats de cette étude viennent également souligner le rôle spécifique des attentes dans la modulation de la douleur ressentie par des athlètes en contexte sportif.

Observation également intéressante, la dramatisation face à la douleur s’avère être un prédicteur significatif de l’intensité de la douleur lors d’un triathlon. À première vue, ce résultat peut sembler en contradiction avec l’absence de corrélation significative entre la dramatisation et l’intensité de la douleur présentée précédemment. Toutefois, cette différence peut s’expliquer par la nature des tests statistiques. Tandis que les corrélations représentent la covariance bivariée totale entre les paires de variables impliquées, les coefficients de régression représentent plutôt la contribution singulière de chacune des variables indépendantes sur la variable dépendante, une fois l’influence commune entre celles-ci extraite. L’analyse de régression rapporte donc l’influence unique de la dramatisation sur l’intensité de la douleur, offrant ainsi un résultat épuré. En somme, lorsque d’autres variables pertinentes sont considérées, il semble que la dimension sensorielle de la douleur ressentie lors d’un triathlon est amplifiée si un triathlète tend à dramatiser la douleur. Ces résultats viennent appuyer l’hypothèse suggérée ainsi que les conclusions d’études antérieures menées auprès de non-athlètes (p.ex. Quartana et al., 2009) et d’athlètes (Sciascia et al., 2020 ; Waldecker 2017). Les résultats viennent également confirmer l’apport de cette variable dans le processus de modulation de la douleur chez les triathlètes, ajoutant ainsi aux conclusions de Sullivan et ses collègues (2000).

#### ***4.3.2 La modulation du désagrément de la douleur***

Un deuxième modèle de régression multiple a permis d'observer l'apport unique de la dramatisation de la douleur et des attentes de désagrément sur le désagrément de la douleur ressentie lors d'un triathlon. Encore une fois, le genre, l'âge, la distance du triathlon, ainsi que la douleur rapportée à la ligne de départ ont été considérés. Les analyses ont démontré que les attentes de désagrément et la dramatisation face à la douleur prédisent toutes deux le niveau de désagrément face à la douleur ressentie durant un triathlon. Ces résultats impliquent que le niveau de désagrément rapporté par un triathlète est plus important si ce dernier s'attend à des niveaux élevés de désagrément et s'il tend à dramatiser la douleur, ce qui atteste de l'apport des variables d'intérêt à l'expérience douloureuse. Ces résultats appuient l'hypothèse proposée ainsi que les constats d'autres chercheurs s'étant intéressés à des populations non sportives (p. ex. : Peerdeman et al., 2016). Ces résultats offrent également des conclusions novatrices puisqu'elles confirment l'apport de variables psychologiques dans la dimension émotionnelle de la douleur en contexte sportif, dimension très souvent ignorée par les chercheurs s'intéressant à la douleur chez les athlètes.

Combinées aux résultats sur la modulation de l'intensité de la douleur lors d'un triathlon, ces conclusions répondent en partie au besoin soulevé par bon nombre d'auteurs d'améliorer la compréhension de la modulation de la douleur en contexte sportif (Addison et al., 1998; Assa et al, 2019 ; Anderson & Hanrahan, 2008 ; Flood et al., 2017 ; Geva & Defrin, 2013 ; Kuppens et al. 2019 ; Sciascia et al., 2020; Sullivan et al., 2000 ; Tesarz et al., 2012 ; Tesarz et al., 2013 ; Waldecker, 2017 ; Zwingenberger et al., 2014). Elles viennent également appuyer les études antérieures ayant souligné le rôle potentiellement important des variables psychologiques, notamment de la dramatisation et des attentes, dans la modulation de la douleur chez les athlètes (Geva & Defrin, 2013 ; Pen & Fisher, 1994 ; Silva & Appelbaum, 1989 ; Tesarz et al., 2012).

#### **4.4 L'effet de la distance et de la douleur précompétition**

Cette étude a également révélé que la distance du triathlon représente une variable prédictrice du désagrément de la douleur, suggérant qu'un triathlon plus long sera associé à une expérience de douleur plus désagréable. Toutefois, nos analyses n'ont pas permis d'identifier la distance comme prédicteur de l'intensité de la douleur. Il apparaît donc que la distance prédirait seulement la composante émotionnelle de la douleur (désagrément), n'affectant pas l'aspect sensoriel (intensité). Un regard sur les études antérieures permet d'offrir une piste d'explication à ce constat. En effet, il a été suggéré qu'un lourd volume d'entraînement, impliquant une exposition fréquente à la douleur, pouvait modifier la réponse endogène du système nociceptif des athlètes, venant ainsi changer la sensibilité sensorielle à la douleur (Kuppens et al., 2019 ; Tesarz et al., 2013). Une possible explication pour les résultats obtenus serait donc que le volume d'entraînement plus imposant, associé généralement à des distances plus importantes (p. ex. : Ironman), pourrait physiologiquement altérer la sensation de la douleur chez les triathlètes, sans pour autant en modifier la perception affective. Évidemment, cette explication demeure pour l'instant provisoire et des études s'intéressant spécifiquement à cette question sont nécessaires afin d'offrir des conclusions définitives.

Sans surprise, la douleur rapportée à la ligne de départ s'est également avérée être un prédicteur significatif de la douleur ressentie lors de la compétition. En effet, avant même de débiter le triathlon, les individus qui rapportaient des niveaux plus importants de douleur ont également indiqué faire face à une exacerbation de la douleur ressentie lors de la compétition, tant au niveau de son intensité que de son désagrément. Ces résultats sont peu surprenants considérant qu'une douleur déjà présente au moment de débiter la compétition devrait naturellement se voir exacerbée par la réalisation d'une activité physique intense et prolongée. Un tel constat nous ramène inévitablement au questionnement entourant les motivations des

triathlètes et il contribue à réitérer la pertinence d'études futures destinées à mieux comprendre les raisons qui amènent un individu à s'imposer de la douleur supplémentaire.

#### **4.5 La contribution des variables sociodémographiques**

L'apport de deux variables sociodémographiques importantes, c'est-à-dire le genre et l'âge, a également été considéré afin de mieux cerner la contribution propre aux variables d'intérêt à la prédiction de la douleur lors d'un triathlon. Les résultats suggèrent que le genre contribue à prédire l'expérience de la douleur, tant en ce qui a trait au volet sensoriel qu'émotionnel. Ainsi, les résultats de l'étude indiquent que les hommes rapportent une expérience plus douloureuse que les femmes lors de la réalisation d'un triathlon. Ces résultats ajoutent aux conclusions d'études antérieures ayant identifié le genre comme variable pouvant moduler l'expérience de douleur (p.ex. : Hurley & Adams, 2008 ; Racine et al., 2012). Ceci étant dit, malgré le nombre important d'études sur le sujet, il n'existe toujours pas de modèle clair et cohérent des différences entre les hommes et les femmes dans l'expérience de la douleur, et ces différences semblent varier considérablement selon la source de la douleur (Racine et al., 2012). Il devient donc important que les études éventuelles se penchent spécifiquement sur le rôle du genre dans l'expérience de la douleur dans le contexte sportif afin de mieux comprendre les différences entre les hommes et les femmes, de même que les mécanismes qui sous-tendent de telles différences.

Par ailleurs, l'âge des participants a également été identifié comme variable prédictive du niveau de désagrément associé à la douleur rapportée par les triathlètes. Ainsi, il appert que plus un participant est âgé, moins désagréable sera la douleur ressentie dans le contexte de la compétition. Toutefois, contrairement à ce qui aurait pu être attendu, l'âge ne semble pas prédire l'intensité de la douleur rapportée par les participants de cette étude. Ces résultats ne concordent

pas avec certains écrits scientifiques dans le domaine de la douleur qui suggèrent que le seuil de douleur, plus étroitement lié au volet sensoriel, augmente avec l'âge en raison d'une diminution de la sensibilité à la douleur (Lautenbacher et al., 2017). Cependant, nos résultats sont cohérents avec ceux d'une méta-analyse ayant conclu qu'il n'existe pas suffisamment de preuve permettant de bien cerner l'impact de l'âge sur la sensibilité à la douleur chez une population en santé (El Tumi et al., 2017). Des études futures s'intéressant précisément au rôle de l'âge dans l'expérience de la douleur, tant au niveau sensoriel qu'au niveau affectif, chez les populations saines et plus particulièrement chez les athlètes sont nécessaires afin de mieux comprendre ce phénomène.

#### **4.6 L'influence des variables psychologiques sur la douleur**

Lorsque l'ensemble des résultats de cet essai doctoral est considéré, il semble raisonnable de conclure que des facteurs psychologiques, nommément la dramatisation et les attentes à l'égard de la douleur, parviennent à teinter l'expérience de la douleur dans le contexte sportif. Ainsi, la douleur ressentie lors d'un triathlon, tant son volet sensoriel (intensité) qu'émotionnel (désagrément), pourrait potentiellement se voir influencer par la tendance des athlètes à dramatiser la douleur et à anticiper des niveaux élevés de douleur lors de la compétition. En accord avec les écrits scientifiques portant sur la douleur chez des populations non sportives (p. ex. : douleur chronique, douleur post-chirurgicale), cette conclusion souligne l'importance de considérer les facteurs psychologiques dans l'expérience de la douleur chez les triathlètes (p.ex. : Burns et al., 2015 ; Cormier et al., 2016 ; Peters et al., 2005). Des explications permettant de mieux intégrer ces conclusions seront discutées dans les prochains paragraphes.

#### **4.6.1 La précision des attentes de douleur**

Comme discuté dans la première section de cet essai doctoral, les études antérieures s'étant penchées sur les attentes et la douleur ont proposé cinq mécanismes d'actions afin d'expliquer le phénomène de la modulation de la douleur par les attentes (Bialosky et al., 2010 ; Flood et al., 1993). Ces mêmes mécanismes d'actions peuvent s'appliquer à l'expérience des triathlètes, quoique davantage d'études sont nécessaires pour confirmer de tels propos. Un élément spécifique aux triathlètes mérite toutefois d'être soulevé afin de rendre compte, du moins en partie, de nos résultats concernant les attentes et l'expérience de la douleur lors d'un triathlon. Cet élément réfère à l'exactitude et à la précision des attentes de douleur qu'entretiennent les triathlètes.

Plusieurs études sur la douleur impliquent une expérience de douleur aiguë qui n'est pas nécessairement familière pour les participants qui la subissent. Cette douleur peut provenir d'un traumatisme, d'une intervention chirurgicale ou encore d'une induction de douleur en contexte expérimental (p. ex. : immersion dans l'eau froide, méthode du tourniquet, induction de chaleur). Les triathlètes, quant à eux, possèdent généralement une bonne connaissance de la douleur qu'ils risquent de ressentir lors d'un triathlon (Atkinson, 2008 ; Bridel, 2010). En effet, selon ce que les participants de l'échantillon considéré dans la présente étude ont rapporté, l'expérience de douleur en entraînement est grandement comparable à celle encourue lors d'une véritable compétition. Par le fait même, la précision des attentes précompétition se voit améliorée par la fréquence élevée d'entraînement à laquelle un triathlète doit se soumettre, et ce même s'il en est à sa première compétition (Vleck et al., 2003). Ainsi, un triathlète entretenant des attentes de douleur élevées pourrait effectivement rapporter une expérience de douleur accrue lors de la compétition, non seulement en raison de l'influence que peuvent avoir les attentes, mais aussi en raison de la précision de cette même prédiction.

Il demeure toutefois important de souligner que cette explication représente à l'heure actuelle une simple hypothèse. La familiarité avec une douleur ne fait pas nécessairement en sorte que l'influence des attentes s'explique exclusivement par la précision de celles-ci. Il est d'ailleurs important de souligner que l'apport des attentes a été observé auprès de populations souffrant de douleur chronique (p.ex. : Cormier et al., 2016 ; Linde et al., 2007). Les individus souffrant de douleur chronique devraient eux aussi détenir une bonne connaissance de la douleur à laquelle ils doivent s'attendre, pouvant ainsi remettre en doute l'hypothèse avancée. Ceci étant dit, il importe de reconnaître que l'expérience de douleur dans le contexte d'un triathlon se démarque de la majorité des expériences de douleur étudiées à ce jour. Pour cette raison, il est important de continuer à s'interroger sur les processus pouvant expliquer la contribution des attentes à l'expérience de la douleur ressentie en contexte sportif.

#### **4.6.2 Les stratégies d'adaptation**

Une stratégie d'adaptation est généralement définie comme l'effort cognitif et/ou comportemental d'un individu en réponse à un stresser (Litt & Tennen, 2015). Cette réponse peut ensuite influencer l'impact qu'aura ledit stresser sur l'état physique et émotionnel de l'individu. Par conséquent, discuter des stratégies d'adaptation semble nécessaire pour mieux comprendre l'influence de la dramatisation et des attentes sur la douleur ressentie lors d'un triathlon. En effet, il est juste de croire que les niveaux de dramatisation et d'attentes de douleur teintent le choix et l'utilisation de stratégies d'adaptation destinées à la gestion de la douleur ressentie lors d'une compétition (Alschuler et al., 2019 ; Litt & Tennen, 2015).

Avant d'approfondir la réflexion, il est important de discuter du lien entre la dramatisation et les stratégies d'adaptation. Bien qu'il existe une sous-échelle de la dramatisation dans certains questionnaires conçus pour évaluer les stratégies d'adaptation (p.ex. : le Coping Scale

Questionnaire [Rosenstiel & Keefe, 1983]), et que certaines études (p. ex. : Lefebvre et al., 1995) aient considéré la dramatisation comme une stratégie d'adaptation, il ne faut pas confondre stratégie d'adaptation et dramatisation face à la douleur. La dramatisation, telle qu'investiguée dans le cadre de la présente étude, est exclusivement relative à la douleur. Dans un tel contexte, la dramatisation est définie comme un ensemble de croyances négatives et exagérées relatives à une douleur actuelle ou anticipée. Elle n'implique donc pas un effort volontaire de la part d'un individu, s'éloignant par le fait même de la définition d'une stratégie d'adaptation. Ainsi, tel que souligné par Litt et Tennen (2015), la dramatisation face à la douleur ne représente pas une stratégie d'adaptation en soi.

Plusieurs raisons portent à croire que l'influence de la dramatisation et des attentes de douleur sur l'expérience de la douleur occasionnée par un triathlon puisse être associée aux stratégies d'adaptation employées par les athlètes. Premièrement, bon nombre d'études, qu'elles s'intéressent à la douleur chronique (p. ex. : Geisser et al., 1994), à la douleur post-chirurgicale (p. ex. : Everhart et al., 2020) ou même à la douleur par induction expérimentale (p. ex. : Wang et al., 2019), ont rapporté une association entre les stratégies d'adaptation employées et l'expérience de la douleur. Une étude réalisée par Alschuler et ses collègues (2019) auprès d'ultra-marathonniens a également conclu que certaines stratégies d'adaptation, identifiées comme « inadaptées » par les auteurs, seraient associées à l'amplification de la douleur en contexte de compétition. Les stratégies d'adaptation identifiées comme « adaptées » seraient quant à elles associées à une douleur moindre.

Avant de poursuivre, une précision s'impose au sujet de la qualification des stratégies d'adaptation (p. ex. : adaptées vs inadaptées, positives vs négatives). Bien que certains auteurs aient pu qualifier une stratégie d'adaptation face à la douleur comme étant « bonne » ou « mauvaise », Litt et Tennen (2015) mettent en garde la communauté scientifique contre l'usage

de ce type de catégorisation. En effet, les auteurs remettent en question l'idée que certaines stratégies d'adaptation soient « meilleures » que d'autres afin de composer avec la douleur. Ils proposent plutôt que l'impact des stratégies utilisées, qu'il soit positif ou négatif, dépendra du contexte et des caractéristiques de l'individu. Ainsi, une stratégie pourrait s'avérer « adaptée » dans certains contextes (p. ex. : un triathlon), mais pas nécessairement dans un autre (p. ex. : blessure). De plus, il est possible que certaines stratégies fonctionnent mieux chez certains individus que chez d'autres.

Un bref survol des connaissances sur les stratégies d'adaptation en contexte de douleur permet de constater qu'elles semblent moduler l'expérience de la douleur chez diverses populations, incluant des athlètes d'endurance (Alschuler et al., 2019). Il semble également que les caractéristiques individuelles viennent influencer l'impact de ces stratégies (Litt & Tennen, 2015). Combinés, ces deux constats appuient l'hypothèse selon laquelle les stratégies d'adaptation pourraient représenter un mécanisme sous-jacent à l'apport de la dramatisation et des attentes à l'expérience de la douleur occasionnée par un triathlon. En effet, il appert plausible qu'un individu utilisera différentes stratégies d'adaptation en fonction des croyances qu'il entretient face à la douleur (p. ex. : dramatisation et attentes). Un triathlète ayant tendance à dramatiser la douleur et qui anticipe une douleur considérable n'utilisera probablement pas les mêmes stratégies d'adaptation qu'un triathlète qui dramatiser peu la douleur et qui s'attend à des niveaux faibles de douleur. Ainsi, les niveaux de dramatisation et de douleur attendue pourraient teinter l'ampleur et le type d'effort cognitif et comportemental déployé par un triathlète afin de composer avec la douleur lors d'un triathlon. Cette proposition est d'ailleurs supportée par les études antérieures visant à mieux comprendre les mécanismes qui permettent à la dramatisation face à la douleur et aux attentes de douleur de moduler l'expérience de la douleur (Bialosky et al., 2010 ; Sullivan et al., 2001b). Ainsi, selon les stratégies d'adaptation employées par les

triathlètes, l'expérience de la douleur en compétition pourrait se voir plus ou moins soulagée ou amplifiée. Évidemment, d'éventuelles études investiguant spécifiquement cette hypothèse sont essentielles à l'établissement de conclusions définitives. Toutefois, il apparait évident que les stratégies d'adaptation représentent une avenue particulièrement intéressante à explorer afin de mieux comprendre l'influence de la dramatisation et des attentes sur la douleur dans le contexte d'un triathlon.

#### **4.7 Les principales retombées de l'essai doctoral**

Les conclusions de cet essai doctoral s'ajoutent au corpus scientifique sur la douleur vécue par les athlètes, répondant ainsi à l'appel de plusieurs chercheurs souhaitant accroître les connaissances scientifiques sur l'expérience de la douleur en contexte sportif (Flood et al., 2017 ; Sciascia et al., 2020 ; Tesarz et al., 2012). En plus de confirmer empiriquement l'omniprésence de la douleur dans la discipline du triathlon, cette étude souligne l'importance des facteurs psychologiques dans la pratique de ce sport. Les résultats présentés dans cet essai doctoral ont le potentiel de stimuler et d'orienter les études futures afin de poursuivre le développement des connaissances scientifiques dans ce domaine de recherche particulièrement sous-investigué. Cette étude offre également plusieurs retombées pratiques intéressantes. Elle présente pour la toute première fois un portrait représentatif de l'expérience de la douleur encourue par les triathlètes, et ce tant en période d'entraînement qu'en compétition. Combiné aux données démographiques présentées, un tel portrait permet de mieux comprendre certains défis associés au triathlon et ce avec quoi les triathlètes doivent composer sur une base quasi quotidienne. Ultimement, une meilleure compréhension du vécu de ces individus peut permettre de mieux orienter les intervenants œuvrant auprès de cette population (p. ex. : préparateur mental, physiothérapeute,

psychologue, massothérapeute), les aidant ainsi à bien adapter leur pratique à leurs besoins particuliers.

Plus spécifiquement, considérant l'apport de la dramatisation et des attentes dans l'expérience de la douleur en contexte de compétition, ainsi que l'omniprésence de la douleur dans la pratique du triathlon, nos résultats justifient le développement d'interventions psychologiques visant à améliorer la gestion de la douleur chez les triathlètes. Des études antérieures ont d'ailleurs démontré qu'il était possible de manipuler les attentes à l'aide de simples indices verbaux (Amanzio & Benedetti, 1999 ; Benedetti et al., 1999 ; Price et al., 1999). D'autres études ont également permis de constater que la dramatisation face à la douleur pouvait également être manipulée à l'aide de suggestions hypnotiques ou encore en utilisant des techniques issues de la thérapie cognitivo-comportementale comme la réévaluation cognitive (Kjøgx et al., 2016 ; Lazaridou et al., 2017). De plus, si le rôle des stratégies d'adaptation dans l'apport de la dramatisation et des attentes de douleur ressentie lors d'un triathlon est confirmé, intervenir sur ces stratégies pourrait également représenter une avenue intéressante. Il a d'ailleurs été démontré qu'il est possible de modifier l'utilisation des stratégies d'adaptation chez un individu, en utilisant par exemple des interventions provenant de l'approche cognitivo-comportementale (Ilves, 2019). En somme, le développement et l'étude de ces interventions destinées à la gestion de la douleur chez les triathlètes pourraient améliorer non seulement les performances et le bien-être de ces individus, mais elles pourraient également rendre plus agréable et accessible la pratique du triathlon.

## CHAPITRE V

### CONCLUSION

#### 5.1 Les forces et les limites de l'essai doctoral

Comme tout projet de recherche, l'étude que comporte cet essai doctoral présente certaines limites et certaines forces qui se doivent d'être reconnues. En ce qui a trait aux limites, le devis de recherche utilisé ne permet pas d'établir des relations de causalité entre les variables investiguées. Ceci étant dit, un tel devis a été préconisé afin d'étudier de façon naturelle l'expérience des triathlètes, tout en évitant de nuire à leur préparation et à leur performance. Des recherches ayant recours à une méthodologie différente, notamment des études expérimentales et des études longitudinales, sont recommandées afin d'approfondir la compréhension de l'expérience de la douleur chez cette population. L'utilisation de données autorapportées représente également une limite de l'étude, et ce, bien que les données autorapportées demeurent incontournables dans l'étude de la douleur et que des outils de mesures empiriquement validées ont été utilisés (Bendinger & Plunkett, 2016). Le temps alloué aux athlètes afin de répondre aux questionnaires a également pu causer un biais de mémoire. Même si une collecte de données réalisée immédiatement avant ou après une compétition peut engendrer d'autres formes de biais (causé par exemple par l'excitation du moment, l'adrénaline ou encore l'épuisement), les prochaines études qui se pencheront sur le sujet devraient tenter de réduire le temps accordé aux participants afin de rapporter leur expérience.

Ce projet de recherche présente également plusieurs aspects intéressants qui méritent d'être soulignés. D'abord, la nature novatrice de l'étude permet d'offrir des nouvelles informations empiriques dans un champ d'études particulièrement sous-investigué.

Effectivement, malgré la popularité croissante du triathlon, il s'agit, à notre connaissance, de la première étude à offrir un portrait détaillé des triathlètes et de l'expérience de douleur engendrée par la pratique du triathlon. L'échantillon diversifié et de grande taille représente également une force de l'étude. Étant composé de triathlètes de tout âge, de calibre novice à professionnel et en provenance d'un peu partout dans le monde, l'échantillon utilisé offre une excellente représentation de la communauté triathlonienne. Sa composante internationale et inclusive lui permet de se démarquer des échantillons peu représentatifs utilisés dans les études antérieures portant sur la douleur en contexte de triathlon (p.ex. : Atkinson, 2008 ; Bridel, 2010). Il est ainsi juste de croire que les conclusions de cet essai sont généralisables. Finalement, la validité écologique de ce projet mérite d'être soulignée. Alors que la plupart des études s'intéressant à la douleur en contexte sportif se sont penchées sur des douleurs induites expérimentalement ou attribuables à un trauma (p. ex. : blessure ou chirurgie), l'expérience à laquelle s'est intéressée cette étude représente avec justesse la douleur engendrée par la pratique même du sport. Le sport, particulièrement en compétition, représente un phénomène très complexe et difficilement reproductible. Puisque les données présentées sont associées à de véritables entraînements et compétitions, elles offrent une grande validité écologique. Cette caractéristique devrait favoriser le transfert des connaissances ainsi que l'application des conclusions offertes.

## **5.2 Les études futures**

Plusieurs idées de recherche intéressantes se dégagent de cet essai doctoral. Entre autres, certaines données démographiques (p. ex. : le statut relationnel) ainsi que l'omniprésence de la douleur dans le sport engendrent plusieurs questionnements en lien aux caractéristiques des triathlètes, leurs motivations, ainsi que les impacts de la pratique d'un sport sur leur santé mentale. Il serait également intéressant d'examiner l'apport d'autres variables psychologiques (p.

ex. : la confiance, l'autocompassion ou l'attention) qui n'ont pas encore été considérées dans l'expérience de la douleur lors d'un triathlon. L'impact de la douleur sur les performances représente également une avenue de recherche fort intéressante. Par ailleurs, plusieurs questions demeurent en suspens quant aux mécanismes qui sous-tendent l'apport de la dramatisation et des attentes à l'expérience de douleur, particulièrement en contexte sportif. Considérant l'impact potentiel de ces variables sur les performances des triathlètes ainsi que sur la pratique générale du triathlon, le développement d'interventions axées sur la tendance à dramatiser et à anticiper la douleur est également encouragé.

### **5.3 Conclusion générale**

En plus de contribuer à l'avancement des connaissances scientifiques sur un sujet de recherche largement sous-investigué, cet essai doctoral a permis de dresser le portrait de l'expérience de la douleur chez les triathlètes et de souligner l'apport de la dramatisation et des attentes face à la douleur dans cette expérience. Les résultats qui découlent de cet essai doctoral ouvrent la voie aux recherches destinées à mieux comprendre le vécu des adeptes du triathlon dans le but ultime d'améliorer leur bien-être et leur performance.

## Références

- Addison, T., Kremer, J., & Bell, R. (1998). Understanding the psychology of pain in sport. *The Irish Journal of Psychology*, 19(4), 486-503.  
<https://doi.org/10.1080/03033910.1998.10558209>
- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish journal of emergency medicine*, 18(3), 91-93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Alschuler, K. N., Kratz, A. L., Lipman, G. S., Krabak, B. J., Pomeranz, D., Burns, P., ... & Jensen, M. P. (2019). How variability in pain and pain coping relate to pain interference during multistage ultramarathons. *Pain*, 160(1), 257-262.  
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001397>
- Amanzio, M., & Benedetti, F. (1999). Neuropharmacological dissection of placebo analgesia: expectation-activated opioid systems versus conditioning-activated specific subsystems. *Journal of Neuroscience*, 19(1), 484-494. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.19-01-00484.1999>
- Anderson, R., & Hanrahan, S. J. (2005). Dancing in pain: Investigating pain appraisal and coping in dancers. *Journal of Dance Medecine & Science*, 12(1), 9-16.
- Andreasson, J., & Johansson, T. (2018). Triathlon Bodies in Motion : Reconceptualizing Feelings of Pain, Nausea and Disgust in the Ironman Triathlon. *Body & Society*, 25(2), 119-145. <https://doi.org/10.1177/1357034x18798705>
- Assa, T., Geva, N., Zarkh, Y., & Defrin, R. (2019). The type of sport matters: Pain perception of endurance athletes versus strength athletes. *European Journal of Pain*, 23(4), 686-696.  
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.03.005>
- Atkinson, M. (2008). Triathlon, suffering and exciting significance. *Leisure Studies*, 27(2), 165-180. <https://doi.org/10.1080/02614360801902216>

- Atlas, L. Y., & Wager, T. D. (2012). How expectations shape pain. *Neuroscience letters*, 520(2), 140-148. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2012.03.039>
- Bandura, A. (2010). Self-Efficacy. In *The Corsini Encyclopedia of Psychology* (eds I.B. Weiner and W.E. Craighead). <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0836>
- Bantick, S. J., Wise, R. G., Ploghaus, A., Clare, S., Smith, S. M., & Tracey, I. (2002). Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain*, 125(2), 310-319. <https://doi.org/10.1093/brain/awf022>
- Baron-Epel, O., Dushenat, M., & Friedman, N. (2001). Evaluation of the consumer model: relationship between patients' expectations, perceptions and satisfaction with care. *International Journal for Quality in Health Care*, 13(4), 317-323. <https://doi.org/10.1093/intqhc/13.4.317>
- Baumann, M., Euller-Ziegler, L., & Guillemin, F. (2007). Evaluation of the expectations osteoarthritis patients have concerning healthcare, and their implications for practitioners. *Clin Exp Rheumatol*, 25(3), 404-409.
- Bendinger, T., & Plunkett, N. (2016). Measurement in pain medicine. *Bja Education*, 16(9), 310-315. <https://doi.org/10.1093/bjaed/mkw014>
- Benedetti, F., Arduino, C., & Amanzio, M. (1999). Somatotopic activation of opioid systems by target-directed expectations of analgesia. *Journal of Neuroscience*, 19(9), 3639-3648. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.19-09-03639.1999>
- Benedetti, F., Pollo, A., & Colloca, L. (2007). Opioid-mediated placebo responses boost pain endurance and physical performance: is it doping in sport competitions?. *Journal of Neuroscience*, 27(44), 11934-11939. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.3330-07.2007>

- Bialosky, J. E., Bishop, M. D., & Cleland, J. A. (2010). Individual expectation: an overlooked, but pertinent, factor in the treatment of individuals experiencing musculoskeletal pain. *Physical therapy, 90*(9), 1345-1355. <https://doi.org/10.2522/ptj.20090306>
- Bridel, W. F. (2010). *Finish... whatever it takes": Considering pain and pleasure in the ironman triathlon: A socio-cultural analysis*. [doctoral dissertation, Queen's University]. Qspace library. <https://qspace.library.queensu.ca/handle/1974/6250>
- Brown, C. A., Seymour, B., El-Deredy, W., & Jones, A. K. (2008). Confidence in beliefs about pain predicts expectancy effects on pain perception and anticipatory processing in right anterior insula. *Pain, 139*(2), 324-332. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2008.04.028>
- Buhle, J. T., Stevens, B. L., Friedman, J. J., & Wager, T. D. (2012). Distraction and placebo: two separate routes to pain control. *Psychological Science, 23*(3), 246-253. <https://doi.org/10.1177/0956797611427919>
- Burns, L. C., Ritvo, S. E., Ferguson, M. K., Clarke, H., Seltzer, Z. E., & Katz, J. (2015). Pain catastrophizing as a risk factor for chronic pain after total knee arthroplasty: a systematic review. *Journal of pain research, 8*, 21. <https://doi.org/10.2147/jpr.s64730>
- Bushnell, M. C., Ceko, M., & Low, L. A. (2013). Cognitive and emotional control of pain and its disruption in chronic pain. Nature reviews. *Neuroscience, 14*(7), 502-511. <https://doi.org/10.1038/nrn3516>
- Carriere, J. S., Thibault, P., Milioto, M., & Sullivan, M. J. (2015). Expectancies mediate the relations among pain catastrophizing, fear of movement, and return to work outcomes after whiplash injury. *The Journal of Pain, 16*(12), 1280-1287. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2015.09.001>
- Carter, L. E., McNeil, D. W., Vowles, K. E., Sorrell, J. T., Turk, C. L., Ries, B. J., & Hopko, D.

- R. (2002). Effects of emotion on pain reports, tolerance and physiology. *Pain Research and Management*, 7(1), 21-30. <https://doi.org/10.1155/2002/426193>
- Colloca, L., & Benedetti, F. (2007). Nocebo hyperalgesia: how anxiety is turned into pain. *Current Opinion in Anesthesiology*, 20(5), 435-439. <https://doi.org/10.1097/aco.0b013e3282b972fb>
- Constantino, M. J., Arnkoff, D. B., Glass, C. R., Ametrano, R. M., & Smith, J. Z. (2011). Expectations. *Journal of clinical psychology*, 67(2), 184-192. <https://doi.org/10.1002/jclp.20754>
- Cormier, S. (2013). *La contribution des attentes à la régulation de la douleur*. [Unpublished Ph.D. Thesis]. Université de Montréal.
- Cormier, S., Lavigne, G. L., Choinière, M., & Rainville, P. (2016). Expectations predict chronic pain treatment outcomes. *Pain*, 157(2), 329-338. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000379>
- Craig, A., Guest, R., Tran, Y., Perry, K. N., & Middleton, J. (2017). Pain catastrophizing and negative mood states after spinal cord injury: Transitioning from inpatient rehabilitation into the community. *The Journal of Pain*, 18(7), 800-810. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.02.431>
- Craske, M. G., Kircanski, K., Zelikowsky, M., Mystkowski, J., Chowdhury, N., & Baker, A. (2008). Optimizing inhibitory learning during exposure therapy. *Behaviour research and therapy*, 46(1), 5-27. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2007.10.003>
- Craske, M. G., Treanor, M., Conway, C. 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>

- Crombez, G., Eccleston, C., Van Damme, S., Vlaeyen, J. W., & Karoly, P. (2012). Fear-avoidance model of chronic pain: the next generation. *The Clinical journal of pain, 28*(6), 475-483. <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e3182385392>
- Deroche, T., Woodman, T., Stephan, Y., Brewer, B. W., & Le Scanff, C. (2011). Athletes' inclination to play through pain: a coping perspective. *Anxiety, Stress & Coping, 24*(5), 579-587. <https://doi.org/10.1080/10615806.2011.552717>
- Drawer, S., & Fuller, C. W. (2001). Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *British journal of sports medicine, 35*(6), 402-408. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.6.402>
- Dunbar, R. I. M., Teasdale, B., Thompson, J., Budelmann, F., Duncan, S., van Emde Boas, E., & Maguire, L. (2016). Emotional arousal when watching drama increases pain threshold and social bonding. *Royal Society open science, 3*(9), 1-11. <https://doi.org/10.1098/rsos.160288>
- Eccleston, C., & Crombez, G. (2007). Worry and chronic pain: A misdirected problem-solving model. *Pain, 132*(3), 233-236. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2007.09.014>
- Edwards, R. R., Cahalan, C., Mensing, G., Smith, M., & Haythornthwaite, J. A. (2011). Pain, catastrophizing, and depression in the rheumatic diseases. *Nature Reviews Rheumatology, 7*(4), 216-224. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2011.2>
- Everhart, J. S., Chafitz, A. J., Harris, K. M., Schiele, S. E., Emery, C. F., & Flanigan, D. C. (2020). Pain perception and coping strategies influence early outcomes following knee surgery in athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport, 23*(1), 100-104. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.09.011>

- Fernandez, E., & Turk, D. C. (1992). Sensory and affective components of pain: separation and synthesis. *Psychological bulletin*, *112*(2), 205-217. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.2.205>
- Flink, I. K., Boersma, K., MacDonald, S., & Linton, S. J. (2012). Understanding catastrophizing from a misdirected problem-solving perspective. *British Journal of Health Psychology*, *17*(2), 408- 419. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8287.2011.02044.x>
- Flood, A. B., Lorence, D. P., Ding, J., McPherson, K., & Black, N. A. (1993). The role of expectations in patients' reports of post-operative outcomes and improvement following therapy. *Medical care*, *31*(11), 1043-1056. <https://doi.org/10.1097/00005650-199311000-00006>
- Flood, A., Waddington, G., Thompson, K., & Cathcart, S. (2017). Increased conditioned pain modulation in athletes. *Journal of sports sciences*, *35*(11), 1066-1072. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1210196>
- Fortier, M., Guérin, E., & Segar, M. L. (2016). Words matter: Reframing exercise is medicine for the general population to optimize motivation and create sustainable behaviour change. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, *41*(11), 1212-1215. <https://doi.org/10.1139/apnm-2016-0125>
- Fox, K. R. (1999). The influence of physical activity on mental well-being. *Public health nutrition*, *2*(3a), 411-418. <https://doi.org/10.1017/s1368980099000567>
- French, D. J., Noël, M., Vigneau, F., French, J. A., Cyr, C. P., & Evans, R. T. (2005). L'Échelle de dramatisation face à la douleur PCS-CF : Adaptation canadienne en langue française de l'échelle Pain Catastrophizing Scale. *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue canadienne des sciences du comportement*, *37*(3), 181. <https://doi.org/10.1037/h0087255>

- Garcia-Cebrian, A., Gandhi, P., Demyttenaere, K., & Peveler, R. (2006). The association of depression and painful physical symptoms—a review of the European literature. *European psychiatry*, *21*(6), 379-388. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2005.12.003>
- Geisler, M., Eichelkraut, L., Miltner, W. H., & Weiss, T. (2019). Expectation of exercise in trained athletes results in a reduction of central processing to nociceptive stimulation. *Behavioural brain research*, *356*, 314-321. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2018.08.036>
- Geisser, M. E., Robinson, M. E., & Henson, C. D. (1994). The Coping Strategies Questionnaire and chronic pain adjustment: a conceptual and empirical reanalysis. *The Clinical Journal of Pain*, *10*(2), 98-106. <https://doi.org/10.1097/00002508-199406000-00003>
- Geva, N., & Defrin, R. (2013). Enhanced pain modulation among triathletes: A possible explanation for their exceptional capabilities. *Pain*, *154*(11), 2317-2323. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.06.031>
- Girard-Tremblay, L., Auclair, V., Daigle, K., Léonard, G., Whittingstall, K., & Goffaux, P. (2014). Sex differences in the neural representation of pain unpleasantness. *The Journal of Pain*, *15*(8), 867-877. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2014.05.004>
- Greenberg, R. P., Constantino, M. J., & Bruce, N. (2006). Are patient expectations still relevant for psychotherapy process and outcome?. *Clinical psychology review*, *26*(6), 657-678. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2005.03.002>
- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual analog scale for pain (vas pain), numeric rating scale for pain (nrs pain), mcgill pain questionnaire (mpq), short-form mcgill pain questionnaire (sf-mpq), chronic pain grade scale (cpgs), short form-36 bodily pain scale (sf-36 bps), and measure of intermittent and

constant osteoarthritis pain (icoap). *Arthritis care & research*, 63(S11), S240-S252.

<https://doi.org/10.1002/acr.20543>

Hill, J. C., Lewis, M., Sim, J., Hay, E. M., & Dziedzic, K. (2007). Predictors of poor outcome in patients with neck pain treated by physical therapy. *The Clinical journal of pain*, 23(8), 683-690. <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e3181468e67>

Hoffman, M. D., Ong, J. C., & Wang, G. (2010). Historical analysis of participation in 161 km ultramarathons in North America. *The International journal of the history of sport*, 27(11), 1877-1891. <https://doi.org/10.1080/09523367.2010.494385>

Hurley, R. W., & Adams, M. C. (2008). *Sex, gender, and pain: an overview of a complex field. Anesthesia and analgesia*, 107(1), 309. <https://doi.org/10.1213/01.ane.0b013e31816ba437>

Ilves, O. E., Hermsen, L. A., van der Wouden, J. C., Holla, J. F., van der Leeden, M., Smalbrugge, M., ... & Dekker, J. (2019). Are changes in pain, cognitive appraisals and coping strategies associated with changes in physical functioning in older adults with joint pain and chronic diseases?. *Aging clinical and experimental research*, 31(3), 377-383. <https://doi.org/10.1007/s40520-018-0978-x>

Iversen, M. D., Daltroy, L. H., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1998). The prognostic importance of patient pre-operative expectations of surgery for lumbar spinal stenosis. *Patient education and counseling*, 34(2), 169-178. [https://doi.org/10.1016/s0738-3991\(97\)00109-2](https://doi.org/10.1016/s0738-3991(97)00109-2)

Johnston, R., Cahalan, R., O'Keeffe, M., O'Sullivan, K., & Comyns, T. (2018). The associations between training load and baseline characteristics on musculoskeletal injury and pain in endurance sport populations: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(9), 910-918. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.03.001>

Kalauokalani, D., Cherkin, D. C., Sherman, K. J., Koepsell, T. D., & Deyo, R. A. (2001).

Lessons from a trial of acupuncture and massage for low back pain: patient expectations

and treatment effects. *Spine*, 26(13), 1418-1424. <https://doi.org/10.1097/00007632-200107010-00005>

Karoly, P., & Ruhlman, L. S. (2006). Psychological "resilience" and its correlates in chronic pain: findings from a national community sample. *Pain*, 123(1-2), 90-97. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.02.014>

Keefe, F. J., Lumley, M., Anderson, T., Lynch, T., Studts, J. L., & Carson, K. L. (2001). Pain and emotion: new research directions. *Journal of Clinical Psychology*, 57(4), 587-607. <https://doi.org/10.1002/jclp.1122>

Khan, R. S., Ahmed, K., Blakeway, E., Skapinakis, P., Nihoyannopoulos, L., Macleod, K., ... & Athanasiou, T. (2011). Catastrophizing: a predictive factor for postoperative pain. *The American journal of surgery*, 201(1), 122-131. <https://doi.org/10.1002/acr.20543>

Kirsch, I. (1985). Response expectancy as a determinant of experience and behavior. *American Psychologist*, 40(11), 1189-1202. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.40.11.1189>

Kirsch, I. (2019). The Placebo Effect in the Treatment of Depression and Anxiety. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 407. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00407>

Kjøgx, H., Kasch, H., Zachariae, R., Svensson, P., Jensen, T. S., & Vase, L. (2016). Experimental manipulations of pain catastrophizing influence pain levels in patients with chronic pain and healthy volunteers. *Pain*, 157(6), 1287-1296. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000519>

Koyama, T., McHaffie, J. G., Laurienti, P. J., & Coghill, R. C. (2005). The subjective experience of pain: where expectations become reality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(36), 12950-12955. <https://doi.org/10.1073/pnas.0408576102>

- Kress, J. L., & Statler, T. (2007). A naturalistic investigation of former Olympic cyclists' cognitive strategies for coping with exertion pain during performance. *Journal of Sport Behavior, 30*(4), 428-452.
- Kristiansen, F. L., Olesen, A. E., Brock, C., Gazerani, P., Petrini, L., Mogil, J. S., & Drewes, A. M. (2014). The role of pain catastrophizing in experimental pain perception. *Pain Practice, 14*(3), E136-E145. <https://doi.org/10.1111/papr.12150>
- Kuppens, K., Feijen, S., Roussel, N., Nijs, J., Cras, P., van Wilgen, P., & Struyf, F. (2019). Training volume is associated with pain sensitivity, but not with endogenous pain modulation, in competitive swimmers. *Physical Therapy in Sport, 37*, 150-156. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2019.04.001>
- Lacke, S. (2020, January 17). *Triathlete Love: You Tri, Your Spouse Doesn't*. Triathlete. <https://www.triathlete.com/culture/triathlete-love-you-tri-your-spouse-doesnt/>
- Lautenbacher, S., Peters, J. H., Heesen, M., Scheel, J., & Kunz, M. (2017). Age changes in pain perception : a systematic-review and meta-analysis of age effects on pain and tolerance thresholds. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, 75*, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.01.039>
- Lazaridou, A., Kim, J., Cahalan, C. M., Loggia, M. L., Franceschelli, O., Berna, C.,... & Edwards, R. R. (2017). Effects of cognitive-behavioral therapy (CBT) on brain connectivity supporting catastrophizing in fibromyalgia. *The Clinical journal of pain, 33*(3), 215-221. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000422>

- Lefebvre, J. C., Lester, N., & Keefe, F. J. (1995). Pain in young adults: II. The use and perceived effectiveness of pain-coping strategies. *The Clinical journal of pain, 11*(1), 36-44.  
<https://doi.org/10.1097/00002508-199503000-00005>
- Leung, L. (2012). Pain catastrophizing: an updated review. *Indian journal of psychological medicine, 34*(3), 204-217. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.106012>
- Linde, K., Witt, C. M., Streng, A., Weidenhammer, W., Wagenpfeil, S., Brinkhaus, B., ... & Melchart, D. (2007). The impact of patient expectations on outcomes in four randomized controlled trials of acupuncture in patients with chronic pain. *Pain, 128*(3), 264-271.  
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.12.006>
- Litt, M. D., & Tennen, H. (2015). What are the most effective coping strategies for managing chronic pain?. *Pain management, 5*(6), 403-406. <https://doi.org/10.2217/pmt.15.45>
- Maier, S. F., & Seligman, M. E. (1976). Learned helplessness: theory and evidence. *Journal of experimental psychology: general, 105*(1), 3-46. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.105.1.3>
- Melzack, R., & Casey, K. L. (1968). Sensory motivational and central control determinants of pain: A new conceptual model. In D. Kenshalo (Ed.), *The Skin Senses* (pp. 423-443).  
Springfield : Thomas.
- Melzack, R., & Wall, P. (1965). Pain mechanisms: a new theory. *Science, 150*, 971-979.  
<https://doi.org/10.1126/science.150.3699.971>
- Merskey, H., & Bogduk, K. (1994). *Classification of chronic pain: Definitions of chronic pain syndromes and definition of pain terms*. Seattle : IASP press.

- Miller, M. M., Meints, S. M., & Hirsh, A. T. (2018). Catastrophizing, pain, and functional outcomes for children with chronic pain: a meta-analytic review. *Pain, 159*(12), 2442-2460. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.12.006>
- Mondloch, M. V., Cole, D. C., & Frank, J. W. (2001). Does how you do depend on how you think you'll do? A systematic review of the evidence for a relation between patients' recovery expectations and health outcomes. *Cmaj, 165*(2), 174-179.
- Nunes, G. S., Bender, P. U., de Menezes, F. S., Yamashitafuji, I., Vargas, V. Z., & Wageck, B. (2016). Massage therapy decreases pain and perceived fatigue after long-distance Ironman triathlon: a randomised trial. *Journal of physiotherapy, 62*(2), 83-87. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2016.02.009>
- Ong, A. D., Zautra, A. J., & Reid, M. C. (2010). Psychological resilience predicts decreases in pain catastrophizing through positive emotions. *Psychology and aging, 25*(3), 516-523. <https://doi.org/10.1037/a0019384>
- Pageaux, B., & Lepers, R. (2016). Fatigue induced by physical and mental exertion increases perception of effort and impairs subsequent endurance performance. *Frontiers in physiology, 7*, 587. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00587>
- Pavlin, D. J., Sullivan, M. J., Freund, P. R., & Roesen, K. (2005). Catastrophizing: a risk factor for postsurgical pain. *The Clinical journal of pain, 21*(1), 83-90. <https://doi.org/10.1097/00002508-200501000-00010>
- Peerdeman, K.J., van Laarhoven, A.I.M., Keij, S.M., Vase, L., Rovers, M.M., Peters, M.L., & Evers, A.W.M. (2016). Relieving patients' pain with expectation interventions: A meta-analysis. *PAIN, 157*, 1179 — 1191. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000540>

- Pen, L. J., & Fisher, C. A. (1994). Athletes and pain tolerance. *Sports Medicine*, 18(5), 319-329.  
perception and pain modulation. *Experimental brain research*, 186(1), 79-85.  
<https://doi.org/10.1007/s00221-007-1206-7>
- Perl, E. R. (2007). Ideas about pain, a historical view. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(1), 71-80.  
<https://doi.org/10.1038/nrn2042>
- Peters, M. L., Vlaeyen, J. W., & Weber, W. E. (2005). The joint contribution of physical pathology, pain-related fear and catastrophizing to chronic back pain disability. *Pain*, 113(1-2), 45-50. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2004.09.033>
- Pickering, G., & Gibson, S. (Eds.). (2015). *Pain, emotion and cognition: A complex nexus*. Springer.
- Price, D. D. (2000). Psychological and neural mechanisms of the affective dimension of pain. *Science*, 288(5472), 1769-1772. <https://doi.org/10.1126/science.288.5472.1769>
- Price, D. D., Finniss, D. G., & Benedetti, F. (2008). A comprehensive review of the placebo effect: recent advances and current thought. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 565-590.  
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.113006.095941>
- Price, D. D., Milling, L. S., Kirsch, I., Duff, A., Montgomery, G. H., & Nicholls, S. S. (1999). An analysis of factors that contribute to the magnitude of placebo analgesia in an experimental paradigm. *Pain*, 83(2), 147-156. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(99\)00081-0](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(99)00081-0)
- Quartana, P. J., Campbell, C. M., & Edwards, R. R. (2009). Pain catastrophizing: a critical review. *Expert review of neurotherapeutics*, 9(5), 745-758.  
<https://doi.org/10.1586/ern.09.34>
- Racine, M., Tousignant-Laflamme, Y., Kloda, L. A., Dion, D., Dupuis, G., & Choinière, M. (2012). *A systematic literature review of 10 years of research on sex/gender and*

*experimental pain perception—part 1: are there really differences between women and men?* *Pain*, 153(3), 602-618. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.11.025>

Rainville, P., Bao, Q. V., & Chretien, P. (2005). Pain-related emotions modulate experimental pain perception and autonomic responses. *Pain*, 118(3), 306-318. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2005.08.022>

Rainville, P., Duncan, G. H., & Bushnell, M. C. (2000). Représentation cérébrale de l'expérience subjective de la douleur chez l'homme. *Médecine/Sciences*, 16(4), 519-527. <https://doi.org/10.4267/10608/1685>

Rebar, A. L., Stanton, R., Geard, D., Short, C., Duncan, M. J., & Vandelanotte, C. (2015). A meta-meta-analysis of the effect of physical activity on depression and anxiety in non-clinical adult populations. *Health psychology review*, 9(3), 366-378. <https://doi.org/10.1080/17437199.2015.1022901>

Rhudy, J. L., & Meagher, M. W. (2000). Fear and anxiety: divergent effects on human pain thresholds. *Pain*, 84(1), 65-75. [https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00183-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00183-9)

Rhudy, J. L., Williams, A. E., McCabe, K. M., Nguyen, M. A., & Rambo, P. (2005). Affective modulation of nociception at spinal and supraspinal levels. *Psychophysiology*, 42(5), 579-587. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2005.00313.x>

Rosenstiel, A. K., & Keefe, F. J. (1983). The use of coping strategies in chronic low back pain patients: relationship to patient characteristics and current adjustment. *Pain*, 17(1), 33-44. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(83\)90125-2](https://doi.org/10.1016/0304-3959(83)90125-2)

Rosenthal, R. (2002). The Pygmalion Effect and its Mediating Mechanisms. *Improving Academic Achievement*, 25–36. <https://doi.org/10.1016/b978-012064455-1/50005-1>

- Roy, M., Peretz, I., & Rainville, P. (2008). Emotional valence contributes to music-induced analgesia. *Pain, 134*(1-2), 140-147. <https://doi.org/10.1016/j.acpain.2008.01.034>
- Ruiz-Tendero, G., & Martín, J. J. S. (2012). Psycho-social factors determining success in high performance triathlon : compared perception in the coach-athlete pair. *Perceptual and motor skills, 115*(3), 865-880. <https://doi.org/10.2466/08.25.pms.115.6.865-880>
- Sanders, G., & Stevinson, C. (2017). Associations between retirement reasons, chronic pain, athletic identity, and depressive symptoms among former professional footballers. *European journal of sport science, 17*(10), 1311-1318. <https://doi.org/10.1080/17461391.2017.1371795>
- Sauro, M. D., & Greenberg, R. P. (2005). Endogenous opiates and the placebo effect: a meta-analytic review. *Journal of psychosomatic research, 58*(2), 115-120. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2004.07.001>
- Sciascia, A., Waldecker, J., & Jacobs, C. (2020). Pain Catastrophizing in College Athletes. *Journal of sport rehabilitation, 29*(2), 168-173. <https://doi.org/10.1123/jsr.2018-0137>
- Scott, W., Trost, Z., Bernier, E., & Sullivan, M. J. (2013). Anger differentially mediates the relationship between perceived injustice and chronic pain outcomes. *Pain®, 154*(9), 1691-1698. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.05.015>
- Schütze, R., Rees, C., Smith, A., Slater, H., Campbell, J. M., & O’Sullivan, P. (2018). How Can We Best Reduce Pain Catastrophizing in Adults With Chronic Noncancer Pain? A Systematic Review and Meta-Analysis. *The Journal of Pain, 19*(3), 233–256. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2017.09.010>

- Sewell, M., Churilov, L., Mooney, S., Ma, T., Maher, P., & Grover, S. R. (2018). Chronic pelvic pain–pain catastrophizing, pelvic pain and quality of life. *Scandinavian journal of pain*, *18*(3), 441-448. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2017-0181>
- Shupler, M. S., Kramer, J. K., Cragg, J. J., Jutzeler, C. R., & Whitehurst, D. G. T. (2019). Pan-Canadian estimates of chronic pain prevalence from 2000 to 2014: A repeated crosssectional survey analysis. *The Journal of Pain*, *20*(5), 557-565. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.10.010>
- Silva III, J. M., & Appelbaum, M. I. (1989). Association-dissociation patterns of United States Olympic marathon trial contestants. *Cognitive Therapy and Research*, *13*(2), 185-192. <https://doi.org/10.1007/bf01173272>
- Sofaer, S., & Firminger, K. (2005). Patient perceptions of the quality of health services. *Annu. Rev. Public Health*, *26*, 513-559. <https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.25.050503.153958>
- Staats, P. S., Staats, A., & Hekmat, H. (2001). The additive impact of anxiety and a placebo on pain. *Pain Medicine*, *2*(4), 267-279. <https://doi.org/10.1046/j.1526-4637.2001.01046.x>
- Stancak, A., Ward, H., & Fallon, N. (2013). Modulation of pain by emotional sounds: a laser-evoked potential study. *European Journal of Pain*, *17*(3), 324-335. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2012.00206.x>
- Statistics Canada. (2020). Table 17-10-0060-01 Estimates of population as of July 1st, by marital status or legal marital status, age and sex. <https://doi.org/10.25318/1710006001-eng>
- Stephan, Y., Deroche, T., Brewer, B. W., Caudroit, J., & Le Scanff, C. (2009). Predictors of Perceived Susceptibility to Sport-Related Injury among Competitive Runners: The Role of Previous Experience, Neuroticism, and Passion for Running. *Applied Psychology*, *58*(4), 672-687. <https://doi.org/10.1111/j.1464-0597.2008.00373.x>

- Stewart-Williams, S., & Podd, J. (2004). The Placebo Effect: Dissolving the Expectancy Versus Conditioning Debate. *Psychological Bulletin*, *130*(2), 324–340.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.130.2.324>
- Sturgeon, J. A., & Zautra, A. J. (2013). Psychological resilience, pain catastrophizing, and positive emotions: perspectives on comprehensive modeling of individual pain adaptation. *Current pain and headache reports*, *17*(3), 317.  
<https://doi.org/10.1007/s11916-012-0317-4>
- Sullivan, M. J., Adams, H., & Sullivan, M. E. (2004). Communicative dimensions of pain catastrophizing : social cueing effects on pain behaviour and coping. *Pain*, *107*(3), 220-226. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2003.11.003>
- Sullivan, M. J., Adams, H., Martel, M. O., Scott, W., & Wideman, T. (2011a). Catastrophizing and perceived injustice: risk factors for the transition to chronicity after whiplash injury. *Spine*, *36*, S244-S249. <https://doi.org/10.1097/brs.0b013e3182387fed>
- Sullivan, M. J., Bishop, S. R., & Pivik, J. (1995). The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assessment*, *7*(4), 524-532. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.4.524>
- Sullivan, M. J., Rodgers, W. M., & Kirsch, I. (2001a). Catastrophizing, depression and expectancies for pain and emotional distress. *Pain*, *91*(1), 147-154.  
[https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00430-9](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00430-9)
- Sullivan, M. J., Thorn, B., Haythornthwaite, J. A., Keefe, F., Martin, M., Bradley, L. A., & Lefebvre, J. C. (2001b). Theoretical perspectives on the relation between catastrophizing and pain. *The Clinical journal of pain*, *17*(1), 52-64. <https://doi.org/10.1097/00002508-200103000-00008>

- Sullivan, M. J., Tripp, D. A., Rodgers, W. M., & Stanish, W. (2000). Catastrophizing and pain perception in sport participants. *Journal of Applied Sport Psychology, 12*(2), 151-167.  
<https://doi.org/10.1080/10413200008404220>
- Sullivan, M., Tanzer, M., Reardon, G., Amirault, D., Dunbar, M., & Stanish, W. (2011). The role of presurgical expectancies in predicting pain and function one year following total knee arthroplasty. *PAIN®*, *152*(10), 2287-2293. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2011.06.014>
- Tesarz, J., Gerhardt, A., Schommer, K., Treede, R. D., & Eich, W. (2013). Alterations in endogenous pain modulation in endurance athletes: an experimental study using quantitative sensory testing and the cold-pressor task. *PAIN®*, *154*(7), 1022-1029.  
<https://doi.org/10.1016/j.pain.2013.03.014>
- Tesarz, J., Schuster, A. K., Hartmann, M., Gerhardt, A., & Eich, W. (2012). Pain perception in athletes compared to normally active controls: a systematic review with meta-analysis. *Pain*, *153*(6), 1253-1262. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2012.03.005>
- Thompson, B., Eklund, R., Tenenbaum, G., & Roehrig, A. D. (2008). Expectation of Pain as a Source of Pre-Competitive Anxiety in Athletes. *Journal of Applied Biobehavioral Research, 13*(4), 181-197. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9861.2008.00034.x>
- Treede R. D. (2018). The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes. *Pain reports*, *3*(2), e643. <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000643>
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., ... & Giamberardino, M. A. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, *156*(6), 1003-1007.  
<http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000160>
- Triathlon Canada. (2019). *History*. Retrieved from <https://www.triathloncanada.com/about/>

- Tripp, D. A. (2000). *Pain catastrophizing in athletic individuals: Scale validation and clinical application*. [Unpublished Ph.D. Thesis]. Dalhousie University.
- Tripp, D. A., Stanish, W. D., Reardon, G., Coady, C., & Sullivan, M. J. (2003). Comparing postoperative pain experiences of the adolescent and adult athlete after anterior cruciate ligament surgery. *Journal of athletic training, 38*(2), 154-157.
- Tripp, D. A., Stanish, W., Ebel-Lam, A., Brewer, B. W., & Birchard, J. (2007). Fear of reinjury, negative affect, and catastrophizing predicting return to sport in recreational athletes with anterior cruciate ligament injuries at 1 year postsurgery. *Rehabilitation Psychology, 52*(1), 74-81. <https://doi.org/10.1037/0090-5550.52.1.74>
- El Tumi, H., Johnson, M. I., Dantas, P. B. F., Maynard, M. J., & Tashani, O. A. (2017). Age-related changes in pain sensitivity in healthy humans: A systematic review with meta-analysis. *European Journal of Pain, 21*(6), 955-964. <https://doi.org/10.1002/ejp.1011>
- Turner, A. P., Barlow, J. H., & Heathcote-Elliott, C. (2000). Long term health impact of playing professional football in the United Kingdom. *British journal of sports medicine, 34*(5), 332-336. <https://doi.org/10.1136/bjism.34.5.332>
- USA Triathlon. (2019). USA Triathlon Demographics. Retrieved from <https://www.teamusa.org/USA-Triathlon/About/Multisport/Demographics>
- Van Laarhoven, A. I., Walker, A. L., Wilder-Smith, O. H., Kroeze, S., Van Riel, P. L. C. M., Van De Kerkhof, P. C.,... & Evers, A. W. (2012). Role of induced negative and positive emotions in sensitivity to itch and pain in women. *British Journal of Dermatology, 167*(2), 262-269. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2012.10933.x>
- Villemure, C., & Bushnell, C. M. (2002). Cognitive modulation of pain : how do attention and emotion influence pain processing? *Pain, 95*(3), 195-199. [https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(02\)00007-6](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(02)00007-6)

- Vlaeyen, J. W. S., & Linton, S. J. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculo- skeletal pain: A state of the art. *Pain*, 85(3), 317-332.  
[https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(99\)00242-0](https://doi.org/10.1016/S0304-3959(99)00242-0)
- Vleck, V., Bentley, D., & Cochrane, T. (2003). L'entraînement en triathlon : synthèse et perspectives de recherche. *Movement Sport Sciences*, (3), 33-53.  
<https://doi.org/10.3917/sm.050.0033>
- Waldecker, J. (2017). *Pain Catastrophizing in College Athletes' at Eastern Kentucky University*. [Unpublished Honors Thesis]. Eastern Kentucky University.
- Wang, T., Yang, L. L., Yang, Z., & Huang, X. T. (2019). Imagining My Painful Hand Is Not Mine: Self-Distancing Relieves Experimental Acute Pain Induced by a Cold Pressor Task. *The Journal of Pain*, 20(3), 358-365. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.10.001>
- Weissman-Fogel, I., Sprecher, E., & Pud, D. (2008). Effects of catastrophizing on pain perception and pain modulation. *Experimental brain research*, 186(1), 79-85.  
<https://doi.org/10.1007/s00221-007-1206-7>
- Wertli, M. M., Burgstaller, J. M., Weiser, S., Steurer, J., Kofmehl, R., & Held, U. (2014). Influence of catastrophizing on treatment outcome in patients with nonspecific low back pain: a systematic review. *Spine*, 39(3), 263-273.  
<https://doi.org/10.1097/brs.0000000000000110>
- Wiech, K., Ploner, M., & Tracey, I. (2008). Neurocognitive aspects of pain perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 12(8), 306-313. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2008.05.005>
- Wright, M. A., Wren, A. A., Somers, T. J., Goetz, M. C., Fras, A. M., Huh, B. K., et al. (2011). Pain acceptance, hope, and optimism: relationships to pain and adjustment in patients with

chronic musculoskeletal pain. *Journal of Pain*, 12(11), 1155-1162.

<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.06.002>

Zautra, A. J., Johnson, L. M., & Davis, M. C. (2005). Positive affect as a source of resilience for women in chronic pain. *Journal of consulting and clinical psychology*, 73(2), 212-220.

<https://doi.org/10.1037/0022-006x.73.2.212>

Zieger, M., Schwarz, R., König, H. H., Härter, M., & Riedel-Heller, S. G. (2010). Depression and anxiety in patients undergoing herniated disc surgery: relevant but underresearched—a

systematic review. *Central European Neurosurgery-Zentralblatt für*

*Neurochirurgie*, 71(01), 26-34. <https://doi.org/10.1055/s-0029-1225325>

Zwingenberger, S., Valladares, R. D., Walther, A., Beck, H., Stiehler, M., Kirschner, S., ... & Kasten, P. (2014). An epidemiological investigation of training and injury patterns in triathletes. *Journal of sports sciences*, 32(6), 583-590.

*Journal of sports sciences*, 32(6), 583-590.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2013.843018>

## ANNEXE A

**From:** Michelle Fortier <mfortier@uottawa.ca>  
**Sent :** October 24, 2020 9:12 AM  
**To:** Cormier, Stéphanie <stephanie.cormier@uqo.ca>  
**Cc:** Gagnon-Dolbec, Alexis <gaga40@uqo.ca>  
**Subject:** Re : Permission coauteure

Moi aussi je consens

Dr Michelle Fortier

Sent from my iPhone

> On Oct 23, 2020, at 8:27 PM, Cormier, Stéphanie <stephanie.cormier@uqo.ca> wrote :  
>  
> Attention : courriel externe | external email  
>  
> Bonjour,  
>  
> Je suis coauteure de l'article intitulé « Pain intensity and pain unpleasantness in triathletes: A study examining their associations with pain catastrophizing and pain expectations ». Je consens à ce que cet article soit inclus dans l'essai doctoral de Alexis Gagnon-Dolbec.  
>  
> Cordialement,  
>  
> Stéphanie  
>  
> STÉPHANIE CORMIER Ph.D. Psychologue  
> Professeure agrégée  
> Directrice du module de la psychologie  
> Département de psychoéducation et de psychologie  
> UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

## **ANNEXE B**

### **Formulaire de consentement Douleur et bien-être chez les triathlonsiens : Influence de l'optimisme, de la passion et de l'auto-compassion.**

#### **Chercheurs**

Alexis Gagnon-Dolbec, candidat au doctorat, Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais

Stéphanie Cormier Ph.D., directrice de recherche, professeure au Département de psychoéducation et de psychologie, Université du Québec en Outaouais

#### **Objectif et description de l'étude**

Nous sollicitons votre participation au projet de recherche en titre, qui vise à mieux comprendre l'influence de diverses variables psychologiques sur l'expérience de la douleur lors d'une compétition, le niveau de bien-être et les performances athlétiques de triathlonsiens.

Votre participation à cette étude consiste à remplir une série de questionnaires avant et après votre participation à un triathlon. Une première série de questionnaires vous sera acheminée électroniquement une semaine avant votre compétition et vous aurez jusqu'à une semaine pour les remplir. Une deuxième série de questionnaires vous sera acheminée électroniquement le lendemain de votre compétition et vous aurez également une semaine pour remplir ces questionnaires. Nous estimons qu'un total d'environ 30 à 45 minutes sera nécessaire pour compléter les deux séries de questionnaires.

Veillez lire avec attention ce qui suit et n'hésitez pas à communiquer avec les chercheurs si vous avez des questions. Si vous acceptez de participer à cette étude, vous fournirez votre consentement de façon implicite en fournissant les informations nécessaires afin de vous acheminer les questionnaires au moment opportun.

#### **Risques et bénéfices**

Il n'y a pas de risques à participer à cette étude. La contribution à l'avancement des connaissances au sujet de l'impact des variables psychologiques sur l'expérience des triathlonsiens lors d'une compétition est le bénéfice anticipé. Aucune compensation d'ordre monétaire n'est accordée.

#### **Confidentialité**

La confidentialité des données recueillies dans le cadre de cette étude sera assurée conformément aux lois et règlements applicables dans la province de Québec et aux règlements et politiques de l'Université du Québec en Outaouais. Les données recueillies et les résultats de la recherche ne pourront en aucun cas mener à votre identification. Un code numérique vous sera attribué et il sera impossible de le relier à votre identité. Les données qui seront recueillies seront conservées dans un ordinateur sécurisé à l'aide d'un mot de passe.

#### **Participation volontaire et/ou retrait**

Votre participation à l'étude est entièrement volontaire. Vous avez la possibilité de refuser ou de vous retirer du projet de recherche à tout moment sans aucune explication.

### **Utilisation secondaire des données recueillies**

Les données recueillies grâce au présent projet seront conservées pour d'autres activités de recherche menées au sein du laboratoire de recherche dirigé par Stéphanie Cormier, Ph.D. Vos données seront conservées pour une période de 25 ans et ensuite détruites. Les mêmes règles d'éthique que pour le présent projet seront respectées.

### **Contrôle des aspects éthiques de l'étude**

Cette étude a été revue et approuvée par le comité d'éthique de l'Université du Québec en Outaouais.

### **Questions et coordonnées**

Pour toutes questions concernant l'étude, veuillez contacter Alexis Gagnon-Dolbec à l'adresse courriel suivant : [gaga40@uqo.ca](mailto:gaga40@uqo.ca).

Si vous avez des questions concernant les aspects éthiques de cette étude, veuillez communiquer avec André Durivage, président du Comité éthique de la recherche de l'Université du Québec en Outaouais par téléphone au (819) 595-3900 poste 1781 ou encore à l'adresse courriel suivant : [andre.durivage@uqo.ca](mailto:andre.durivage@uqo.ca).

### **Déclaration de consentement**

En fournissant les informations qui suivent, vous attestez avoir clairement compris les renseignements concernant votre participation au projet de recherche et vous acceptez d'y participer. Vous consentez également à ce que vos données soient conservées pour une utilisation secondaire. Au cours du projet, vous demeurez libre de nous contacter pour obtenir des éclaircissements ou de vous retirer de l'étude en tout temps.

Prénom, nom :

Date de naissance :

Courriel :

Nom du triathlon auquel vous allez participer :

Date du triathlon :

À noter : en fournissant ces informations, vous êtes inscrit sur notre liste d'envoi. Les questionnaires vous seront acheminés par courriel une semaine avant votre triathlon et le lendemain de votre triathlon.

## ANNEXE C

### QUESTIONNAIRES TEMPS 1 — VERSION FRANCOPHONE

#### *Questions sociodémographiques*

1. Prénom et nom : \_\_\_\_\_
2. Année de naissance : \_\_\_\_\_
3. Sexe :  
    Homme   
    Femme
4. Nombre d'années de scolarité cumulées jusqu'à maintenant (comptez les années complétées à partir de la 1<sup>re</sup> année) : \_\_\_\_\_
5. État civil :  
    Célibataire   
    Marié (e) ou Union libre   
    Divorcé (e) ou Séparé (e)   
    Veuf (ve)
6. Langue maternelle : \_\_\_\_\_
7. À quel groupe ethnique appartenez-vous ? Cochez la réponse qui s'applique le mieux.  
    Blanc/caucasien   
    Noir (ex. : Haïtien, Africain, Somalien)   
    Latino/hispanique   
    Asiatique (ex. : Chinois, Japonais, Vietnamien)   
    Moyen-Orient   
    Natif/première nation/métis   
    Autre  Spécifiez : \_\_\_\_\_
8. Souffrez-vous d'une douleur chronique, c'est-à-dire une douleur qui persiste depuis plus de trois mois ?  
    Non   
    Oui  Spécifiez depuis quand vous vivez avec cette douleur : \_\_\_\_\_

Si vous avez répondu « Oui » à la question 8, répondez aux questions suivantes :

a) En ce qui a trait à votre douleur, quel est le diagnostic principal posé par votre médecin traitant ? \_\_\_\_\_

b) Principalement, où avez-vous de la douleur ? Cochez une seule catégorie.

Tête, figure et bouche

Région cervicale

Épaules et membres supérieurs

Région thoracique

Région abdominale

Région lombaire, dorsale, sacrum, coccyx

Membres inférieurs

Région pelvienne

Région anale, périnale et génitale

Syndrome généralisé

Autre  Spécifiez : \_\_\_\_\_

c) Si applicable, veuillez indiquer, parmi les traitements suivants, ceux que vous utilisez actuellement pour soulager votre douleur :

Médicaments en vente libre (ex. : Tylenol, Motrin)

Médicaments prescrits par un médecin (ex. : Lyrica, Cymbalta, Flexeril, Dilaudid, etc.)

Interventions médicales (ex. : injection, bloc facettaire, infiltration, implant d'une pompe, implant d'un neurostimulateur, chirurgie)

Techniques psychologiques (ex. : relaxation, hypnose, distraction, psychothérapie, groupe de support)

Traitements physiques (ex. : exercices de physiothérapie, ergothérapie, électrostimulation [TENS], acupuncture, massothérapie, ostéopathie, chaleur/froid, thérapie miroir)

Autre  Spécifiez : \_\_\_\_\_

### ***Questions concernant la pratique du triathlon***

1. Quel est le nom de l'évènement auquel vous participerez au moment de l'étude ?

---

2. Quel type de triathlon tenterez-vous de compléter ?

Sprint

Olympique ou Standard

Moyenne distance O2 (ITU)

Longue distance O2 (ITU)

Demi-Ironman   
Ironman   
Autre Spécifiez : \_\_\_\_\_

3. Depuis combien de temps pratiquez-vous la discipline du triathlon ?

Nombre de mois :  
OÙ  
Nombre d'années :

4. Combien de triathlon avez-vous complété à ce jour ? \_\_\_\_\_

5. Quelle est la raison principale de votre participation à ce triathlon ?

Pour la compétition   
Défi personnel   
Santé physique   
Plaisir   
Autre Spécifiez : \_\_\_\_\_

## **Douleur**

**Afin de répondre aux prochaines questions, il est important que vous soyez en mesure de faire la distinction entre l'intensité et le désagrément de la douleur.**

- *L'intensité* de la douleur reflète le volet sensoriel de l'expérience de douleur. En d'autres mots, l'intensité fait référence à l'aspect physique de la sensation de douleur, voir même à la « quantité » de douleur ressentie. Vous aurez à évaluer l'intensité de la douleur sur une échelle allant de 0 = aucune douleur à 10 = douleur la plus intense imaginable.
- *Le désagrément* de la douleur reflète plutôt le volet émotif associé à l'expérience de la douleur. Ainsi, le désagrément consiste à déterminer à quel point la douleur vous dérange, ou vous amène à vous sentir inconfortable. Vous aurez à évaluer le désagrément de la douleur sur une échelle allant de 0 = pas du tout désagréable à 10 = douleur la plus désagréable imaginable.
- Svp, indiquer le chiffre qui décrit le mieux **l'intensité** moyenne de douleur que vous avez ressentie au cours de votre entraînement en vue de ce triathlon

*Aucune douleur*            0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense imaginable*

- Svp, indiquer le chiffre qui décrit le mieux **l'intensité** moyenne de douleur que vous avez ressentie au cours des 7 derniers jours :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense imaginable*

- Svp, indiquer le chiffre qui décrit le mieux le **désagrément** moyen associé à la douleur que vous avez ressentie au cours de votre entraînement en vue de ce triathlon

*Pas du tout désagréable*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable imaginable*

- Svp, indiquer le chiffre qui décrit le mieux le niveau moyen de **désagrément** associé à la douleur que vous avez ressentie au cours des 7 derniers jours :

*Pas du tout désagréable*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable imaginable*

#### **Attentes face à la douleur lors du triathlon**

- Svp, indiquez le chiffre qui décrit le mieux **l'intensité** moyenne de la douleur que vous vous attendez de ressentir lors de ce triathlon :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense que vous puissiez imaginer*

- Svp, indiquez le chiffre qui décrit le mieux le **désagrément** moyen de la douleur que vous vous attendez de ressentir lors de ce triathlon :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable que vous puissiez imaginer*

## QUESTIONNAIRES TEMPS 2 — VERSION FRANCOPHONE

### Douleur

**Afin de répondre aux prochaines questions, il est important que vous soyez en mesure de faire la distinction entre l'intensité et le désagrément de la douleur.**

- *L'intensité* de la douleur reflète le volet sensoriel de l'expérience de douleur. En d'autres mots, l'intensité fait référence à l'aspect physique de la sensation de douleur, voir même à la « quantité » de douleur ressentie. Vous aurez à évaluer l'intensité de la douleur sur une échelle allant de 0 = aucune douleur à 10 = douleur la plus intense imaginable.
- *Le désagrément* de la douleur reflète plutôt le volet émotif associé à l'expérience de la douleur. Ainsi, le désagrément consiste à déterminer à quel point la douleur vous dérange, ou vous amène à vous sentir inconfortable. Vous aurez à évaluer le désagrément de la douleur sur une échelle allant de 0 = pas du tout désagréable à 10 = douleur la plus désagréable imaginable.

1) À la ligne de départ, AVANT de débiter le triathlon :

- Indiquez le chiffre qui décrit le mieux l'**intensité** de la douleur que vous avez ressentie :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense imaginable*

- Indiquez le chiffre qui décrit le mieux le niveau **désagrément** associé à la douleur que vous avez ressentie :

*Pas du tout désagréable*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable imaginable*

2) PENDANT le triathlon :

- Indiquez le chiffre qui décrit le mieux l'**intensité moyenne** de la douleur ressentie lors du triathlon :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense imaginable*

- Indiquez le chiffre qui décrit le mieux **l'intensité maximale** de la douleur ressentie lors du triathlon :

*Aucune douleur*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus intense imaginable*

-----

Indiquez le chiffre qui décrit le mieux le niveau de **désagrément moyen** associé à la douleur ressentie lors du triathlon :

*Pas du tout désagréable*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable imaginable*

Indiquez le chiffre qui décrit le mieux le niveau de **désagrément maximal** associé à la douleur ressentie lors du triathlon :

*Pas du tout désagréable*      0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   *Douleur la plus désagréable imaginable*

-----

## Échelle de dramatisation face à la douleur



Droits Réservés © 1995  
Michael J.L. Sullivan

# PCS-CF

Nom: \_\_\_\_\_ Age: \_\_\_\_\_ Sexe: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

Chacun d'entre nous aura à subir des expériences douloureuses. Cela peut être la douleur associée aux maux de tête, à un mal de dent, ou encore la douleur musculaire ou aux articulations. Il nous arrive souvent d'avoir à subir des expériences douloureuses telles que la maladie, une blessure, un traitement dentaire ou une intervention chirurgicale.

Dans le présent questionnaire, nous vous demandons de décrire le genre de pensées et d'émotions que vous avez quand vous avez de la douleur. Vous trouverez ci-dessous treize énoncés décrivant différentes pensées et émotions qui peuvent être associées à la douleur. Veuillez indiquer à quel point vous avez ces pensées et émotions, selon l'échelle ci-dessous, quand vous avez de la douleur.

0 – pas du tout    1 – quelque peu    2 – de façon modéré    3 – beaucoup    4 – tout le temps

### *Quand j'ai de la douleur ...*

- 1  j'ai peur qu'il n'y aura pas de fin à la douleur.
- 2  je sens que je ne peux pas continuer.
- 3  c'est terrible et je pense que ça ne s'améliorera jamais.
- 4  c'est affreux et je sens que c'est plus fort que moi.
- 5  je sens que je ne peux plus supporter la douleur.
- 6  j'ai peur que la douleur s'empire.
- 7  je ne fais que penser à d'autres expériences douloureuses.
- 8  avec inquiétude, je souhaite que la douleur disparaisse.
- 9  je ne peux m'empêcher d'y penser.
- 10  je ne fais que penser à quel point ça fait mal.
- 11  je ne fais que penser à quel point je veux que la douleur disparaisse.
- 12  il n'y a rien que je puisse faire pour réduire l'intensité de la douleur.
- 13  je me demande si quelque chose de grave va se produire.

---

... Total

## ANNEXE D



Case postale 1250, succursale HULL  
Gatineau (Québec) J8X 3X7  
www.uqo.ca

Notre référence: 2682

### CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche a examiné le projet de recherche intitulé :

**Projet:** Douleur et bien-être chez les triathlonsiens: influence de l'optimisme, de la passion et de l'auto-compassion.

**Soumis par:** Alexis Gagnon-Dolbec  
Étudiant  
Département de psychoéducation et de psychologie  
Université du Québec en Outaouais

**Financement:** Non

Le Comité a conclu que la recherche proposée respecte les principes directeurs de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Outaouais.

Ce certificat est valable jusqu'au: 11 juillet 2019

Le président du Comité d'éthique de la recherche  
André Durivage

Date d'émission: 11 juillet 2017



## S T A T U T S P O U R L E P R O J E T

### I n f o r m a t i o n g é n é r a l e

Identifiant Nagano (acronyme)	2682
Numéros	2018-87, 2682
Type de projet	Demande d'approbation éthique pour un projet de recherche impliquant des êtres humains (pré-Nagano)
Processus accéléré	Non
Si sous-étude, étude principale	Aucune étude principale
Champ d'application	Département de psychoéducation et de psychologie
Bureau CÉR	Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec en Outaouais
Lieu d'évaluation éthique	Évaluation locale
Statut	Autorisé pour la recherche
Utilisateur principal	Gagnon-Dolbec, Alexis
Date d'approbation du CÉR évaluateur	2017-07-11
Date de renouvellement	2021-07-11

### S t a t u t s d u p r o j e t C É R

Statut	Date de création	Utilisateur
Approbation	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb
À l'étude	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb
Dossier complet	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb
Déposé	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb
En préparation	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb

### S t a t u t s d e s f o r m u l a i r e s

1a - Formulaire de demande de certificat d'éthique pour un projet de recherche impliquant des données sur des sujets humains

Formulaire	Créé le	Déposé le	Approuvé / traité	Déposé par
F1a-87	2019-01-15 13:52	2019-01-15 13:52	2019-01-15 13:52	Nagano, Semiweb

9 - Formulaire de demande de renouvellement de l'approbation éthique

Formulaire	Créé le	Déposé le	Approuvé / traité	Déposé par
F9-3844	2020-06-11 14:45	2020-06-17 09:43	2020-06-17 16:08	Cormier, Stéphanie
F9-1305	2019-07-09 14:25	2019-07-10 12:17	2019-07-11 10:10	Cormier, Stéphanie