

Master 1<sup>ère</sup> année mention STAPS : EOPS  
ENTRAINEMENT ET OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE SPORTIVE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021-2022

**MEMOIRE**

TITRE : L'impact du froid sur le mental.  
L'influence d'un cycle de bains froids sur les  
habiletés mentales.

PRESENTE PAR : TIMOTHE GRYSO

SOUS LA DIRECTION DE : TIMOTHEE KNAEPEN

SOUTENU LE . . / . . / . . . .

DEVANT LE JURY :



# Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes ayant contribué à ce mémoire.

En premier lieu, je remercie la faculté des sports de Lille, Murielle Garcin la responsable du master EOPS et l'ensemble de ses collègues enseignants pour leurs transmissions de connaissances, leurs professionnalismes et leurs conseils avisés.

Je remercie Yancy Dufour, professeur à la FSSEP pour son soutien dans la réflexion du thème de mon mémoire.

Ensuite, je remercie l'association Annecy Eau Libre de m'avoir permis de réaliser mon stage et ce mémoire.

Merci à Karine Bui Xuan Picchedda ma tutrice de stage et Catherine Allard présidente de l'association pour leurs confiances et leurs disponibilités.

Je remercie l'ensemble des nageuses en eau libre pour leurs rigueurs leurs enthousiasmes et sans qui ce mémoire n'aurait pas été possible.

Je remercie particulièrement Timothée Knaepen, mon directeur de mémoire pour m'avoir accompagné tout au long de cette étude. Je le remercie pour sa rigueur, son honnêteté, ses remarques bienveillantes et très enrichissantes.

Je remercie également Vincent Bertin pour ses conseils, son accompagnement et son soutien tout au long de l'écriture de ce mémoire et je remercie également Arthur Guérin-Boëri pour la précision de ses instructions sur la sécurité et le bien-être physique et mental.

Pour finir merci à l'ensemble de mes proches qui me soutiennent.

# Sommaire

Remerciements.....	3
Sommaire .....	4
Glossaire.....	5
1. Introduction.....	6
2. Revue de littérature .....	8
2.1. Habiletés mentales.....	8
2.2. Récupération.....	9
2.3. Système immunitaire.....	10
2.4. Dépression.....	11
2.5. Rythme cardiaque.....	12
2.6. Temps d’immersion.....	13
2.7. Bien être physique et mental .....	13
3. Problématique, objectifs et hypothèses .....	14
3.1. Problématique.....	14
3.2. Objectifs .....	14
3.3. Hypothèses .....	14
4. Le Stage.....	15
4.1. Structure d’accueil.....	15
4.2. Sujets .....	16
4.3. Matériels, méthode et protocole .....	16
4.4. Analyse statistiques .....	20
7. Résultats .....	21
8. Discussion .....	26
9. Conclusion .....	29
Références bibliographiques .....	31
Annexes.....	34
Résumé et mots clés.....	42
Abstract and keywords.....	44
Compétences .....	46

# Glossaire

OMSAT

Ottawa Mental Skills Assessment Tool

POMS

Profile of Mood States

# 1. Introduction

D'après une étude d'Elias GP et al., (2013) sur l'efficacité de l'immersion en eau froide sur la récupération chez des footballeurs professionnels, l'immersion jusqu'au cou dans de l'eau à 12 degrés permet de récupérer ses performances physiques, réduire la fatigue perçue et diminuer les douleurs musculaires, et ce, plus rapidement.

L'abbé allemand Sébastien Kneipp au milieu du XIXe siècle parvient à guérir d'une maladie diagnostiquée comme incurable en s'immergeant dans des bains glacés.

Kneipp s'est immergé deux à trois fois par jour dans de l'eau comprise entre 0 et 18 degrés, ce qui lui a permis de guérir et, comme il le dit, « rétablir l'ordre dans le corps ». Du fait du succès de son expérience, la méthode Kneipp est née suivant deux grands principes : des bains froids et des applications localisées d'eau froide afin de soulager les différents maux du corps.

De nos jours, il existe une méthode qui porte le nom de son créateur, la méthode Wim Hof, il s'agit d'une méthode combinant des exercices respiratoires, des expositions au froid et de la méditation, fruit d'une longue exploration personnelle. Les auteurs Otto Muzik, Kaice T. Reilly Vaibhav et A. Diwadkar (2018) ont montré que durant une exposition au froid, l'action du cerveau de Wim Hof grâce au contrôle de son système nerveux autonome est plus grande que l'action de son corps.

Pour résister au froid, il utilise plus son cerveau que son corps.

Si nous savions qu'une douche froide nous permettait de nous remettre d'aplomb, existerait-il d'autres propriétés à l'immersion au froid ?

Nous observons que les habiletés mentales ont une grande importance dans l'amélioration de la performance, mais que leur entraînement n'est pas encore complètement installé dans le monde sportif ainsi que dans la communauté scientifique.

En 2011 le centre médical de l'université de Radboud à Nijmegen a étudié Wim Hof en tant qu'individu, après lui avoir injecté des toxines les scientifiques ont observé Wim est sont arrivés à la conclusion suivante : Wim Hof grâce à des exercices respiratoires, de la méditation et de nombreuses expositions au froid, influence son système nerveux autonome et son système

immunitaire. En effet Hof n'a développé aucun symptôme suite à l'injection de l'endotoxine par les scientifiques.

La science médicale reste tout de même sceptiques quant à la possibilité d'influencer sciemment son système nerveux autonome et son système immunitaire, ils font de Wim Hof une exception. Wim Hof de son côté n'est pas d'accord, et explique que tout le monde est capable de réaliser cela. Il s'engage à former un groupe de personne à sa méthode et de réitérer l'expérience afin de comparer les résultats.

C'est en 2014 que cette nouvelle étude voit le jour, M. Kox, P. Pickkers et al ., (2014) ont étudié les réponses physiologiques de deux groupes d'individus différents. L'un ayant été formé à la méthode Wim Hof et l'autre n'ayant pas été formé à cette méthode. Après avoir subi une expérience visant à créer une inflammation et des symptômes pseudo-grippaux chez les sujets, le groupe formé à la méthode Wim Hof a montré moins de symptômes grippaux. Ils ont su volontairement activer leurs systèmes nerveux autonomes.

Ces expériences suggèrent que la croyance généralement admise que nous ne sommes pas capable d'influencer notre système nerveux autonome n'est plus valide. En tout cas pas dans le cas de Hof et de ses disciples.

Harris R. Lieberman et al .,(2009) se sont intéressés aux fonctions cognitives et à l'humeur pendant un stress aigu dû au froid après un entraînement militaire prolongé.

Après une période de 4 heures exposés à une température extérieure de 10 degrés, les chercheurs ont observés chez les 15 bénévoles , une amélioration de l'état d'esprit, une diminution de la somnolence et une amélioration de l'ensemble des facteurs de l'humeur.

A la lecture de ses études il semble intéressant de se pencher sur les bénéfices potentiels qu'il peut y avoir entre froid et améliorations des habiletés mentales de confiance, relaxation, estime de soi, bien-être mental et gestion du stress.

Dans la revue de littérature, nous nous attacherons à justifier au mieux cette étude à travers de nombreuses études et concepts afin d'expliquer au mieux les résultats.

## 2. Revue de littérature

### 2.1. Habiletés mentales

Plusieurs habiletés mentales sont à développer selon Durant-Bush et Salmena (2001) :

Les habiletés fondamentales telles que l'établissement de but, l'engagement, la confiance en soi.

Les habiletés cognitives : concentration, pratique mentale, planification de la compétition, imagerie mentale en tant qu'habileté et contrôle des distractions.

Les habiletés qu'ils appellent psychosomatiques : activation, contrôle de la peur, gestion du stress et relaxation.

Ils ont créé un outil permettant d'évaluer ces habiletés, le questionnaire OMSAT (Ottawa Mental Skills Assessment Tool), grâce à ce questionnaire, il est possible de bénéficier d'évaluations permettant une meilleure compréhension des habiletés mentales qui influencent les performances des athlètes.

Il existe un autre test permettant d'améliorer la préparation mentale des athlètes, le test POMS (Profile of Mood States.). Morgan et Pollock (1977) se sont intéressés aux humeurs des sportifs de haut niveau, le test POMS permet de prendre conscience des personnalités des sportifs grâce à six variables : tension, fatigue, dépression, vigueur, confusion et déception et colère, ces différentes variables sont mesurées en fonction de l'intensité des variables perçue.

Ces auteurs observent un « iceberg profile », terme introduit à la fin des années 70 par William Morgan. On l'appelle le profil Iceberg, car les résultats sous forme de schéma ressemblent à un iceberg. Morgan a utilisé les 65 items du POMS et a remarqué que les athlètes olympiques ayant les meilleurs résultats obtiennent un score plus faible sur les échelles de colère, fatigue et déception, dépression et tension et des scores plus élevés sur leurs états d'humeur comparé aux athlètes non olympiques.

Morgan a continué ses travaux sur les sportifs et il en a conclu que les athlètes olympiques sont plus extravertis et moins anxieux que les athlètes non-sportifs et les sédentaires.

Il apparaît donc qu'il est important pour la performance sportive des athlètes d'améliorer les habiletés mentales de gestion du stress, relaxation, confiance, estime de soi ainsi que le bien être mental pour améliorer la performance. Le but de cette étude sera donc d'étudier l'immersion au froid afin de comprendre si elle permet d'améliorer des habiletés mentales de bien être mental, relaxation, gestion du stress, confiance en soi et estime de soi.

## **2.2. Récupération**

Il existe plusieurs protocoles permettant la récupération musculaire par immersion au froid. Les trois plus étudiés sont les protocoles en eau tempérée (température comprise entre 15 et 36 degrés), eau froide (température inférieure à 15 degrés) et contraste de température avec alternance d'immersion en eau froide et en eau chaude. Plusieurs immersions différentes ont été testées avec des variations de température et de temps d'immersion. Quel que soit le protocole, étudié, les différentes études sont unanimes dans leurs résultats. Ascensao et al., (2011) ; Buchheit et al., (2011) ; Gill et al., (2006) ; Higgins et al., (2012) ; Ingram et al., (2009) ; King et Duffield (2009).

Kinugasa et Kilding (2009) ; Montgomery et al., (2008), Rowsell et al., (2009), (2011) ; Tessitore et al., (2007). Rowsell et al., (2009) ; (2011) observent que lors d'un tournoi de football de quatre jours avec un match tous les jours, la récupération par immersion au froid pendant cinq minutes à 10 degrés s'est avéré plus efficace sur les qualités explosives ainsi que sur leurs perceptions de leurs récupérations en comparaison à une immersion en eau tempérée avec une température de 34 degrés.

En ce qui concerne le protocole à adopter, les études montrent des divergences. En effet Elias GP et al., (2013) observent qu'après un match de football australien, la récupération par immersion complète du corps en eau froide à 12 degrés pendant 14 minutes s'est avérée plus efficace que les deux autres méthodes testées à savoir immersion contrasté et groupe passif. Cette immersion en eau froide a permis de réduire la fatigue perçue, de diminuer les douleurs musculaires et de récupérer les performances physiques plus rapidement.

Cependant, Gill et al., (2006) montrent qu'il y a une moins grande augmentation des dommages musculaires lorsque des joueurs de rugby seniors professionnels utilisent un protocole d'immersion contrasté comme méthode de récupération. De plus, Higgins et al., (2011) montrent dans une autre étude qu'en comparaison avec une immersion en eau contrastée, l'immersion en eau froide a un effet négatif sur la performance anaérobie chez des joueurs de rugby seniors professionnels.

Pour finir, il y a de réels bénéfices pour la récupération lorsque l'on choisit l'immersion en eau froide et l'immersion contrastée. Les études portant sur les sports collectifs sont nombreuses, mais il existe très peu d'études concernant d'autres sports.

Cependant, M.Poignar (2020) s'est intéressée à l'efficacité des techniques de récupération en réponse à la charge induite par le tennis de haut niveau.

Au cours des quatre jours de protocole, de l'immersion en eau froide et de la cryothérapie du corps entier ont permis de limiter l'augmentation des sensations de douleurs musculaires.

Ces résultats expriment l'intérêt d'utiliser les techniques de récupération par le froid pour diminuer les sensations de douleurs musculaires des joueurs de tennis élites en période d'entraînement.

Il serait intéressant d'analyser ce type de récupération sur d'autres sports individuels et d'évaluer le protocole le plus efficace entre immersion au froid et immersion avec contraste de température.

### **2.3. Système immunitaire**

Buijze et al., (2019) se sont intéressés à l'immersion au froid et plus particulièrement à la méthode Wim Hof.

L'objectif de cette étude est d'évaluer si l'immersion au froid et la méthode Wim Hof, (méditation, respiration et immersion au froid) pourrait modifier les réponses immunitaires de patients atteints d'une inflammation rhumatismale chronique de la colonne vertébrale. (spondylarthrite axiale)

L'étude montre que l'immersion au froid et la méthode Wim Hof permettent de réduire significativement l'inflammation aiguë, que cette méthode peut être effectuée en toute sécurité pour les patients atteints de spondylarthrite axiale.

Plus spécifiquement, nous observons une diminution des marqueurs inflammatoires et une diminution de l'activité de la maladie suivie d'une hausse de la qualité de vie. Les individus ont réussi lors de cette étude de huit semaines à réduire volontairement la réponse immunitaire de l'inflammation et d'améliorer leurs défenses immunitaires.

Otto Muzik et al., (2018) ont mené une étude pour mesurer les contributions que le cerveau peut avoir sur le système nerveux périphérique lors d'immersion au froid. Une étude d'imagerie cérébrale a été effectuée sur Wim Hof lors d'un état passif après une immersion au froid précédé de pratiques

respiratoires et de méditations spécifiques à sa méthode. Il a également été soumis à une imagerie du corps entier.

Les résultats montrent la primauté que le cerveau a sur le corps lors de l'immersion au froid concernant les réponses physiologiques de son corps. Les auteurs suggèrent par ailleurs la preuve de la possibilité de développer un plus grand niveau de contrôle sur le système autonome.

Les résultats montrent également que la méthode Wim Hof pourrait permettre aux praticiens de développer un niveau plus élevé de contrôle sur les composants clés du système autonome, avec des améliorations du mode de vie qui pourraient améliorer de multiples syndromes cliniques.

## **2.4. Dépression**

Nikolai A. Shevchuk s'est intéressé aux bienfaits que pouvaient avoir les douches froides sur la dépression. Son étude consiste à prendre des douches froides de 20 degrés pendant deux à trois minutes et cela une ou deux fois par jour, il propose ce « traitement » d'une durée de trois mois.

Il émet l'hypothèse selon laquelle les causes de la dépression suivent deux facteurs.

Premier facteur : un mode de vie dépourvu de certains facteurs de stress physiologiques auxquels les primates ont été confrontés au cours de millions d'années d'évolution. De brefs changements de température corporelle (par exemple, la nage dans une eau froide), et ce manque "d'exercice thermique" peut entraîner un fonctionnement inadéquat du cerveau.

Deuxième facteur : une constitution génétique qui prédispose un individu à être affecté par la condition ci-dessus plus gravement que d'autres personnes ». (Nikolai A. Shevchuk. 2007)

Ces tests ont permis de montrer que l'immersion au froid permettait de soulager les symptômes dépressifs. Cette étude montre également que les douches froides ont eu un effet analgésique important et qu'aucun effet secondaire n'a été notifié.

Joanna Rymaszewska et al ., (2008) ont mené une étude permettant d'évaluer l'efficacité d'une cryothérapie du corps complet en tant que méthode expérimentale pour le traitement des troubles dépressifs et anxieux.

Après avoir comparés deux groupes constitués de patients ambulatoires âgés de 18 à 65 ans souffrant de troubles dépressifs et anxieux. Le groupe test a été traité dans une chambre cryogénique standard 15 fois par jour pour une durée comprise entre deux et trois minutes à -160 °.

L'échelle d'évaluation de la dépression de Hamilton et l'échelle d'évaluation de l'anxiété de Hamilton ont été utilisées comme mesure des résultats.

Une diminution d'au moins 50% des scores de départ a été constatée pour le groupe test sur les symptômes de dépression et d'anxiété.

Les résultats montrent le rôle de la cryothérapie comme traitement auxiliaire à court terme des troubles de l'humeur et de l'anxiété.

Il serait intéressant de réaliser d'autres études dans ce sens afin de valider cette hypothèse.

## **2.5. Rythme cardiaque**

D'après une étude de Jean Lecompte et Denise Lagneaux (1990) chez l'homme entraîné à l'immersion à l'eau froide, les effets sur la fréquence cardiaque dépendent de la température de l'eau et de la pression hydrostatique.

En premier lieu, il apparaît une tachycardie qui dure une à deux minutes suivie d'une bradycardie durable. Dans le bain froid, on observe une hausse de la pression artérielle et un renforcement de l'activité cardiomodératrice.

Simo, S Yeung et al., (2016) ont découvert dans leur étude visant à comprendre les effets de l'immersion en eau froide sur l'oxygénation musculaire, qu'une immersion complète des jambes dans une eau comprise entre 12 et 15 degrés pendant 10 minutes avait des effets sur la fréquence cardiaque. La fréquence cardiaque diminue lors de l'immersion, mais l'immersion entraîne également une diminution de la température cutanée et une augmentation de la pression artérielle systolique.

Une étude de Almeida et al.,(2015) a montré les effets positifs de l'immersion au froid pour la restauration de l'activité cardiaque autonome.

La meilleure modalité d'immersion serait une immersion complète du corps de 15 min dans une eau à 14°C.

A noter que 60 minutes après l'effort étaient suffisantes pour rétablir les valeurs avant effort de la fréquence cardiaque chez les sujets masculins ( moyenne d'âge 22 ans, 1,75m et 74 kg. ) à la suite du protocole d'immersion.

## **2.6. Temps d'immersion**

Concernant les temps d'immersion les résultats divergent concernant la durée des immersion et leurs bienfaits sur le corps et le mental.

Selon une étude de George P.Elias et al.,(2013), une immersion complète de 10 minutes améliore les performances de sauts et de changement de direction chez des footballeurs professionnels

De plus, d'après une étude de Nikolai A. Shevchuk (2007), un cycle de douches froides de trois minutes chacune diminue les symptômes de la dépression et améliore le bien-être mental.

## **2.7. Bien être physique et mental**

Dans leur étude, Breda et Goyvaerts (1999) définissent le bien-être comme étant « la mesure dans laquelle non seulement les besoins « primaires » comme l'alimentation, l'habillement, la santé et le logement sont satisfaits, mais aussi la mesure dans laquelle l'individu participe à la vie sociale, prend part à la culture et les valeurs en vigueur, et peut s'épanouir pour développer une personnalité autonome, faisant face aux contraintes sociales. »

Manderson (2005), considère que le bien-être est une construction sociale qui va au-delà de la santé.

Pour ces auteurs, le bien-être semble à caractère variable selon les moments de la vie.

En outre, Seligman et coll (2004), pensent que l'on atteint le bien-être ou le bonheur grâce à trois processus que sont les émotions positives, l'engagement et le sens de l'existence.

Selon l'INEE (inter-agency network for education in emergencies) le bien-être physique est défini comme étant la capacité à participer à des activités physiques et à effectuer des fonctions sociales qui ne sont pas gênées par des limitations physiques, par le fait de ne subir aucune douleur physique et par des indicateurs biologiques de santé.

En considération de ces définitions sur le bien-être, nous constatons que le ressenti de l'individu et la vie qu'il mène sont également pris en compte pour définir celui-ci.

# 3. Problématique, objectifs et hypothèses

## 3.1. Problématique

La santé mentale des athlètes est une priorité dans le domaine du sport et de nombreuses études se sont intéressées à l'amélioration des habiletés mentales.

L'immersion au froid s'inscrivant parfaitement dans cette volonté d'améliorer les habiletés mentales. Nous voulons démontrer qu'avec un protocole d'immersion en eau froide, nous pouvons obtenir des progrès sur différentes habiletés mentales. Comme les habiletés de confiance en soi, estime de soi, de bien être mental, relaxation et gestion du stress.

Nous mesurerons l'effet d'un protocole de bains froids pour étudier s'il permet d'améliorer les habiletés mentales de nageuses en eau libre.

Ainsi nous tenterons de répondre à la question suivante : Peut-on affirmer qu'un cycle de six semaines de bain froid en milieu naturel améliore les habiletés mentales des nageuses en eau libre ?

## 3.2. Objectifs

Les objectifs de ce mémoire seront donc de déterminer s'il existe un lien entre immersion au froid et amélioration des habiletés mentales de confiance, relaxation, gestion du stress, estime de soi et bien être mental. Nous proposerons à la fin de ce mémoire un protocole d'immersion au froid aux athlètes afin de l'intégrer à une préparation mentale.

## 3.3. Hypothèses

H0 = il y a aucune amélioration significative des habiletés mentales suite au protocole d'immersions en eau froide

H1 = il y a eu une amélioration, des habiletés mentales des sujets suite au protocole d'immersions en eau froide

# 4. Le Stage

## 4.1. Structure d'accueil

La structure m'ayant accueilli pour la réalisation de ce mémoire et de mon stage est l'association de nage en eau libre Annecy Eau Libre. Les nageurs et les nageuses de cette association se retrouvent plusieurs fois par semaine pour nager en groupe sur les différents lieux de baignades autorisées sur les bords du Lac d'Annecy.



*Photographie 1 : Plage de l'Impérial, lieu d'immersion*

Les missions que j'ai effectuées durant le stage étaient des missions d'initiation à la préparation mentale collective pour l'ensemble des nageuses participant à l'étude, nous avons réalisé des séances de découvertes de l'outil respiration en cohérence cardiaque pour que les nageuses puissent comprendre et réaliser cet outil en toute autonomie. Un suivi en préparation mentale individuel a été réalisé pour certains membres de l'association ne participant pas à l'étude afin de ne pas influencer les résultats.

## 4.2. Sujets

Le protocole a été réalisé sur 10 nageuses en eau libre réparties en deux groupes

Le premier groupe est composé de 5 nageuses âgées entre cinquante-trois et soixante-quatre ans et le second groupe est composé également de 5 nageuses âgées de quarante-trois à soixante-trois ans.

## 4.3. Matériels, méthode et protocole

Selon plusieurs auteurs ayant publié sur la cohérence cardiaque (ServanSchreiber, Servan 2019 ) et l'institut Heartmath, la cohérence cardiaque peut être définie par une respiration contrôlée en suivant le rythme de six cycles respiratoires par minute, sur une durée de cinq minutes. La gestion du stress, la baisse du cortisol, la diminution de l'anxiété et de la dépression à long terme sont des bienfaits non exhaustifs de la cohérence cardiaque selon le docteur David O'Hare.

Une étude de Nikolai A Shevchuk (2007), portant sur la douche froide adaptée comme traitement potentiel de la dépression, il a montré qu'il est nécessaire de prendre cinq minutes d'adaptation avant l'immersion au froid afin de rendre l'immersion moins choquante.

De plus, une immersion comprise entre deux et trois minutes peut soulager les symptômes dépressifs de manière efficace, selon cette même étude.

Pour finir, une étude de M.Setaoui et al ., (2021) montre que la méthode de récupération par immersion complète du corps en eau froide ( 14 minutes dans une eau comprise entre 8 et 12° ) permet aux footballeurs de la catégorie U21 de récupérer leurs performances physiques et diminuer la fatigue perçue.

Une autre étude menée par M. Buchheit et al ., (2008) sur des cyclistes âgées de 29 ans en moyenne conclut qu'une immersion de 10 minutes dans une eau comprise entre 14 et 18 degrés, permet de préserver la réactivation parasympathique post-exercice lors d'exercices répétés de haute intensité.

Ces études montrent les différents bienfaits que des douches comprises entre zéro et dix-huit degrés peuvent avoir sur le corps. De ce fait, nous limiterons les immersions entre zéro et dix-huit degrés.

## Protocole

- Protocole respiratoire pour les groupes tests et contrôle :

Cinq minutes de respiration ventrale en cohérence cardiaque : cinq secondes de respiration par le nez et cinq secondes d'expiration par la bouche

- Groupe test

Immersion dans le lac d'Annecy compris entre zéro degré et dix-huit degrés pendant dix minutes

Notre choix s'est porté sur une durée de dix minutes au vu des études sur la durée de l'immersion expliquées précédemment. À noter que les nageuses avaient toutes une expérience de nages supérieures à 10 minutes et que leurs ressentis ont confirmé le choix de cette durée.

Trois fois par semaine pendant six semaines

- Groupe contrôle

Inactivité dans un lieu à température ambiante

Trois fois par semaine pendant six semaines

Nous réaliserons différents tests au début et à la fin du protocole d'immersion: estime de soi de Rosenberg par Nathalie Crépin et Florence Delerue, Omsat de John Salmena et échelle de bien-être mental de Warwick Edinburg.

Puis nous effectuerons un questionnaire de 6 questions avant et après chaque immersion

La température de l'eau prise grâce à un thermomètre Thermopro modeleTP01S.

Schéma explicatif :

<b>Protocole de respiration en cohérence cardiaque</b>				
	<b>Objectifs</b>	<b>Organisation</b>	<b>Critères de réussite</b>	<b>Durée</b>
<b>Groupe Test</b>	Se préparer à l'immersion en eau froide	Les 5 nageuses respirent en même temps debout pendant 5 minutes	Respiration continue	5 minutes
	Créer une relaxation, une impression de calme	(habillées en tenue de ville avec maillot de bain en dessous des vêtements prêts à s'immerger )	5 secondes d'inspiration par le nez  5 secondes d'expiration par la bouche	
<b>Groupe contrôle</b>	Créer une relaxation, une impression de calme	Les 5 nageuses respirent en même temps debout pendant 5 minutes		

A la suite de ce protocole respiratoire le groupe test s'immerge dans une eau comprise en 0 et 18°, le groupe contrôle reste immobile à température ambiante à l'extérieur.

Protocole des tests		
Tests	Objectifs	Organisation
<b>OMSAT</b>	<p>Obtenir un score des habiletés mentales de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>gestion du stress</b></li> <li>- <b>relaxation</b></li> <li>- <b>confiance en soi</b></li> </ul>	<p>Réalisation du questionnaire le 23 mars et le 4 mai.</p> <p>Les groupes test et contrôle ont réalisés 6 semaines de protocole.</p> <p>Comparaison des deux scores obtenus (avant protocole d'immersions, après protocole d'immersions).</p>
<b>Echelle d'estime de soi de Rosenberg</b>	<p>Obtenir un score de l'habileté mentale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>estime de soi</b></li> </ul>	<p>Réalisation du questionnaire le 23 mars et le 4 mai.</p> <p>Les groupes test et contrôle ont réalisés 6 semaines de protocole.</p> <p>Comparaison des deux scores obtenus (avant protocole d'immersions, après protocole d'immersions).</p>
<b>Echelle de bien-être mental de Warwick Edinburgh</b>	<p>Obtenir un score de l'habileté mentale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>bien-être mental</b></li> </ul>	<p>Réalisation du questionnaire le 23 mars et le 4 mai.</p> <p>Les groupes test et contrôle ont réalisés 6 semaines de protocole.</p> <p>Comparaison des deux scores obtenus (avant protocole d'immersions, après protocole d'immersions).</p>
<b>Questionnaire d'auto évaluation des habiletés mentales</b>	<p>S'auto évaluer sur les habiletés mentales de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Confiance en soi</b></li> <li>- <b>Gestion du stress</b></li> <li>- <b>Estime de soi</b></li> <li>- <b>Relaxation</b></li> <li>- <b>Bien-être physique</b></li> <li>- <b>bien-être mental</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le groupe test : réalisation du questionnaire avant et après le protocole complet (respiration et immersion).</li> </ul> <p>3 fois par semaine pendant 6 semaines</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour le groupe contrôle : auto évaluation des habiletés mentales avant et après le protocole complet (respiration et inactivité à température ambiante).</li> </ul> <p>3 fois par semaine pendant 6 semaines</p>

## 4.4. Analyse statistiques

Nous étudions les variables quantitatives suivantes : scores aux différents tests ; estime de soi de Rosenberg, échelle de bien être de Warwick-Edinburgh , OMSAT et le questionnaires sur les ressentis  
Les données quantitatives sont exprimées en moyenne plus ou moins écart type.

Nous avons vérifié la normalité des scores au test Omsat, aux échelles de bien-être et d'estime de soi et aux scores des perceptions sur les habiletés mentales étudiées avec le tests Shapiro-Wilk et l'homogénéité des variances par le test de Levene

Pour comparer les deux groupes distincts, nous avons utilisé le test de Student car la normalité et l'homogénéité ont été vérifiées pour toutes les données récoltées.

La taille de l'effet a été calculé à l'aide du d de cohen.

0,2 est considéré comme un effet faible.

0,5 comme un effet moyen.

0,8 comme un effet élevé.

1,20 comme un effet très élevé et 2,00 comme un effet immense.

Les valeurs sont considérées significatives pour un  $p < 0,05$  marqué sur les graphiques avec un astérisque (\*) et très significatives pour un  $p < 0,01$  marqué sur les graphiques avec deux astérisques (\*\*).

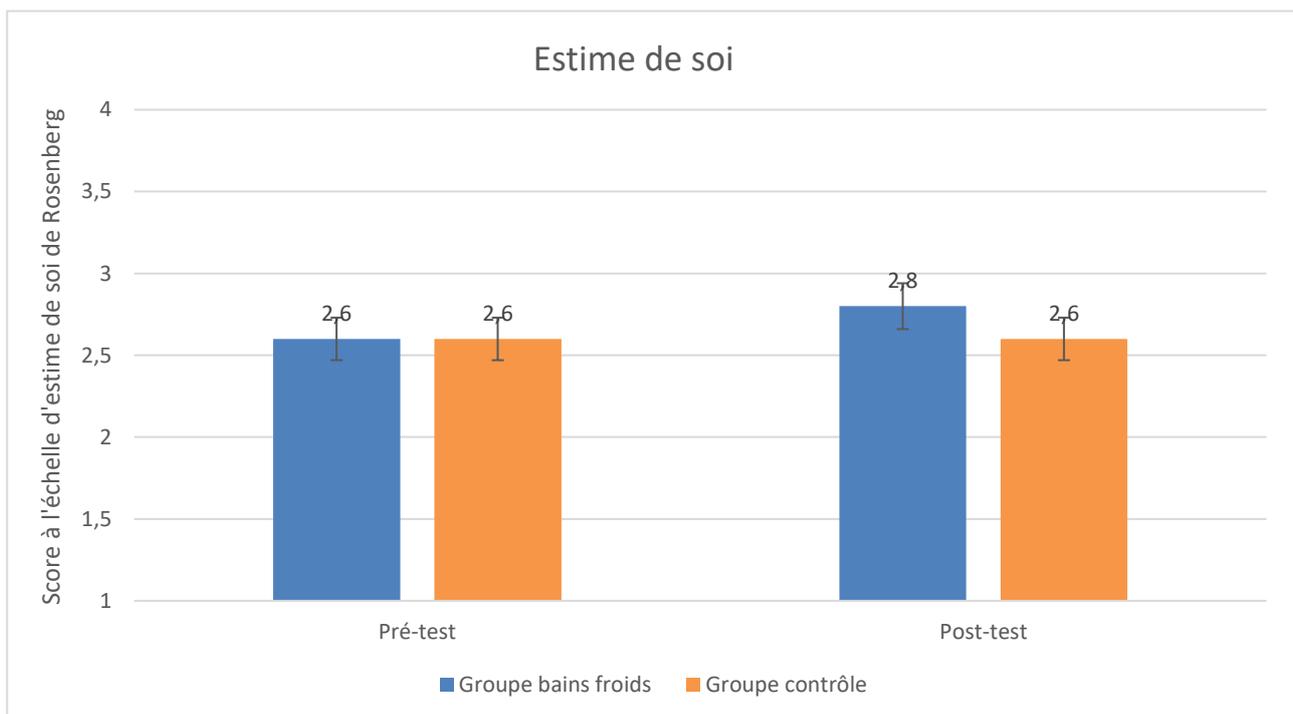
Nous avons réalisé les statistiques en utilisant les sites Anastats et Excel

# 7. Résultats

Tableau 1: caractéristiques des sujets

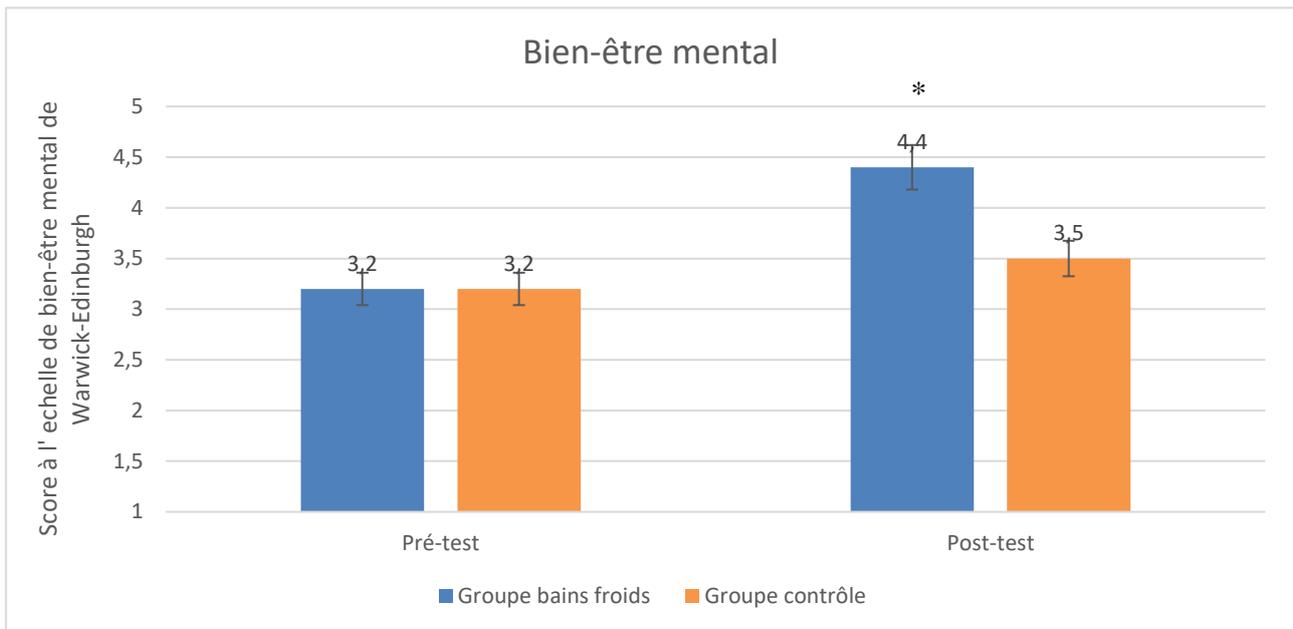
	Groupe bains froids	Groupe contrôle
Effectif (n)	5	5
Sexe (F:H)	5:0	5:0
Age (n)	52,4±7	52,2±8
Taille (cm)	172±5	171,6±5
Poids (kg)	68,6±7	71,2±9
Années d'expérience de nage en eau libre (n)	3,2±1	4,2±5

Les résultats des différents tests de Mann and Whitney permettant la comparaison de deux moyennes sur des échantillons non appariés, sont représentés par les graphiques ci-dessous pour chaque habileté mentale étudiée. Ces valeurs sont exprimées par leurs moyennes et écart-types.



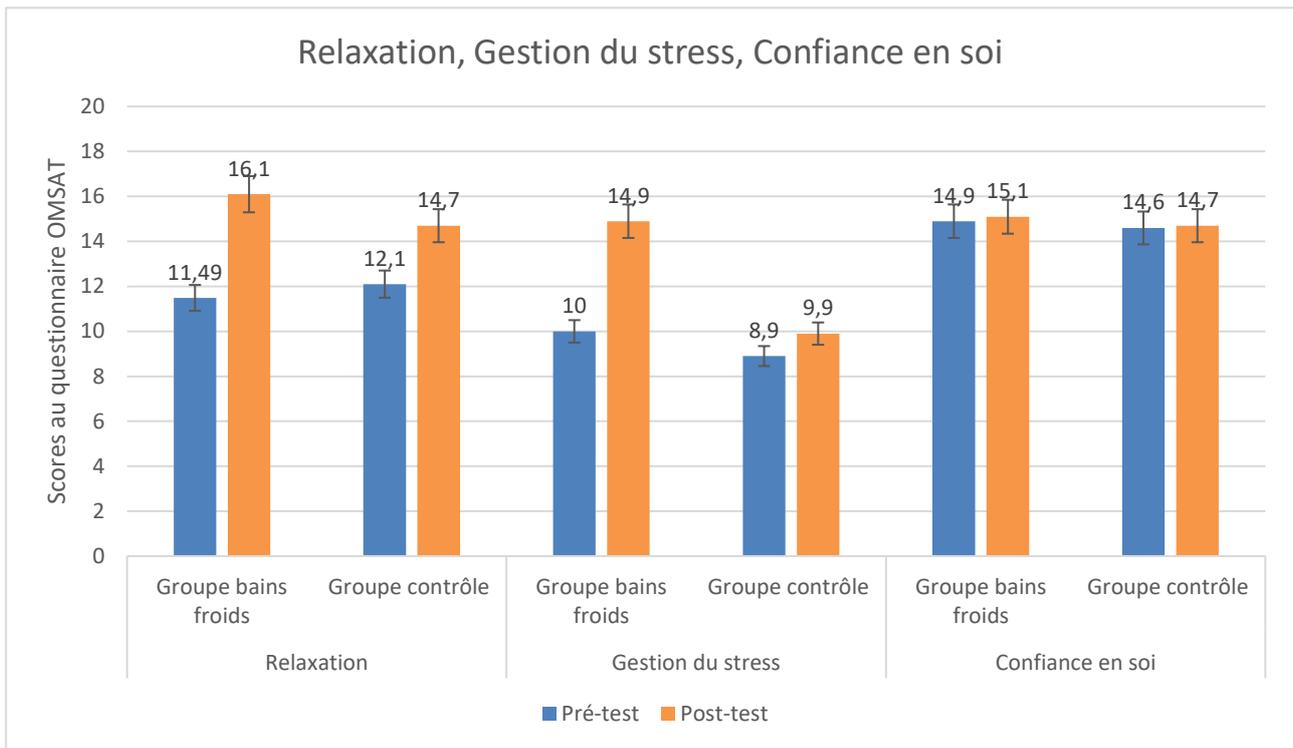
Graphique 1 : Résultats à l'échelle d'estime de soi de Rosenberg pré et post-test des deux groupes

Premièrement, pour ce qui est de l'estime de soi, l'analyse ne révèle aucune différence significative. Même si le groupe test a légèrement progressé, cela ne nous permet pas de dire qu'elle est significative. ( $p > 0.05$ ). Les deux groupes ont une taille d'effet de 0.6, cela signifie qu'il y a un effet modéré du protocole.



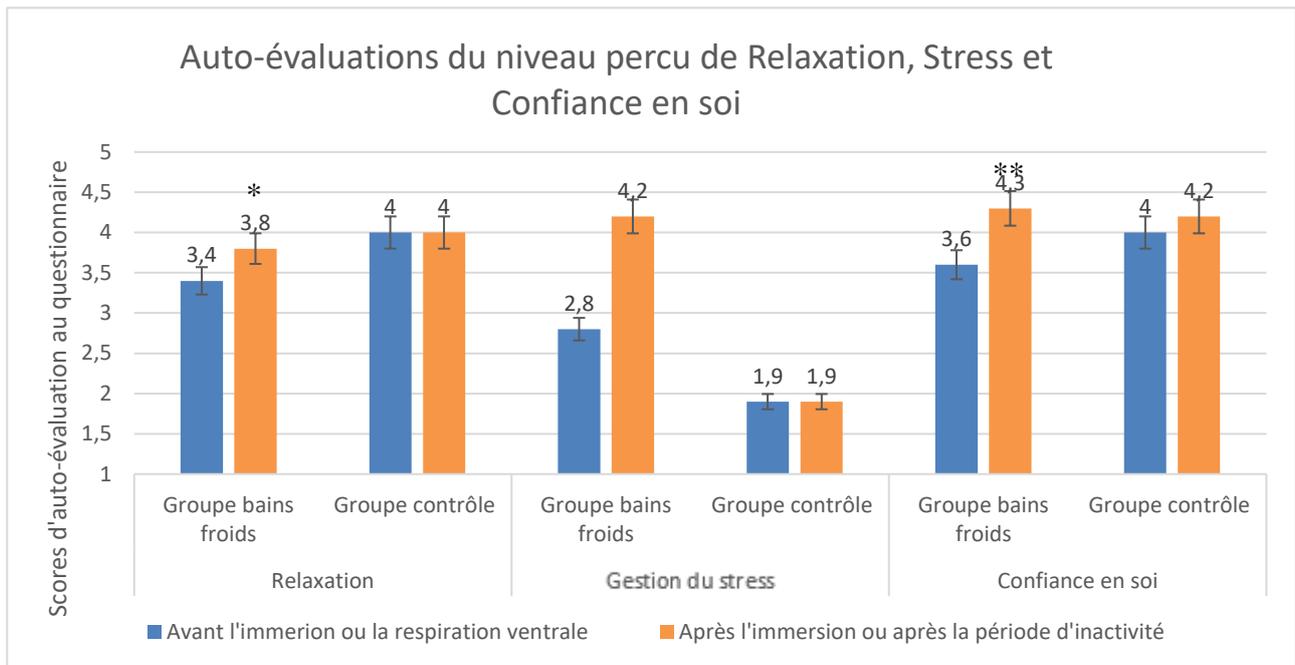
*Graphique 2 : Résultats à l'échelle de bien-être mentale de Warwick-Edinburg pré et post-test des deux groupes*

Deuxièmement, concernant le bien être mental , l'analyse nous rend compte d'une amélioration significative pour le groupe test ( $p=0.013$ ) et aucune amélioration significative pour le groupe contrôle ( $p>0.05$ ).

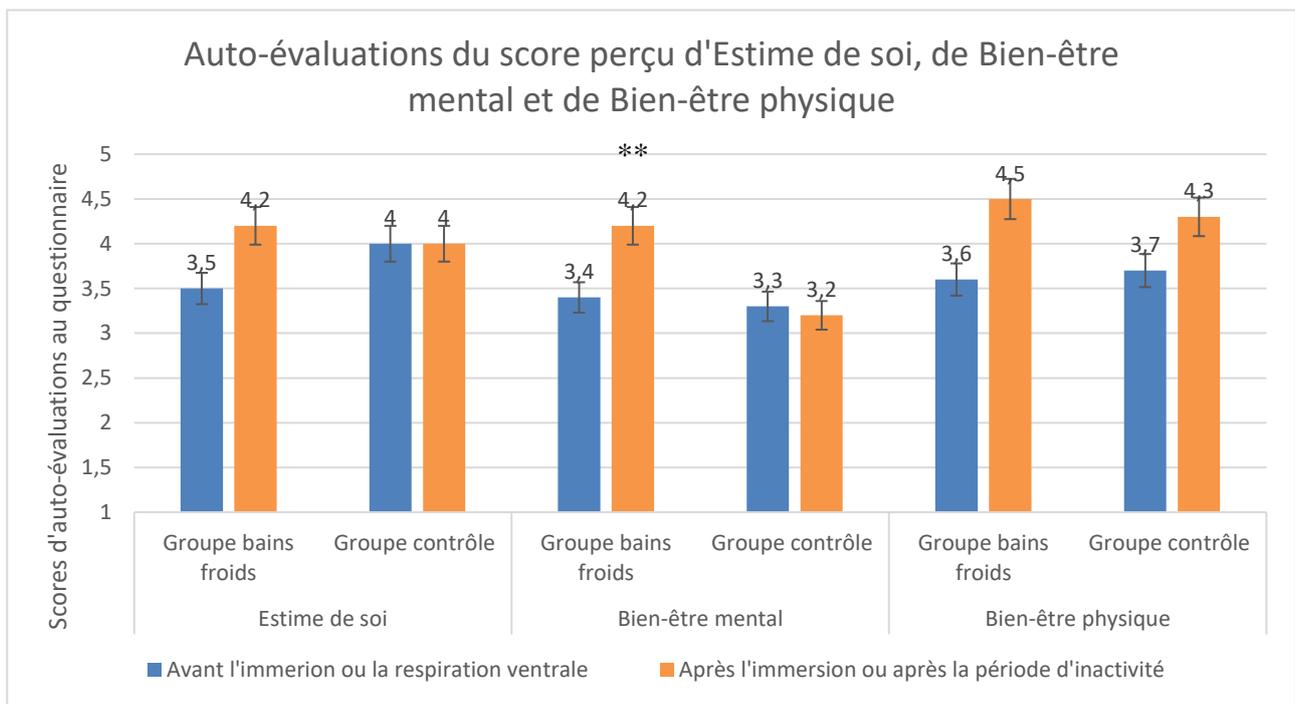


Graphique 3 : Résultats au questionnaire OMSAT pré et post-test des deux groupes

En ce qui concerne les habiletés de relaxation, gestion du stress et confiance en soi, l'analyse ne nous montre aucune amélioration significative pour ces habiletés. Une valeur de 0,85 pour la taille d'effet concernant l'habileté mentale de relaxation traduit un effet élevé des bains froids. Cependant, une taille d'effet de 0,7 pour la gestion du stress et 0,3 pour l'habileté de confiance traduit respectivement un effet moyen et faible des bains froids.



Graphique 5 : Scores des auto-évaluations des habiletés mentales de relaxation stress et confiance en soi pré et post immersion deux groupes



Graphique 4 : Scores des auto-évaluations des habiletés mentales de relaxation stress et confiance en soi pré et post immersion deux groupes

Enfin, pour les questionnaires d’autoévaluations des habiletés mentales, on observe après immersion une amélioration très significative des habiletés de bien-être mental ( $p=0.02$ ) et de confiance en soi ( $p=0.006$ ) mais également une amélioration significative de l’estime de soi ( $p=0.002$ ).

Une taille d’effet légèrement au-dessus de 1,20 pour les deux groupes concernant ces habiletés traduit un effet des immersions très élevée.

Ces résultats montrent que l'immersion au froid permet d'améliorer significativement le bien-être mental des nageuses en eau libre, l'estime de soi juste à la suite d'un bain froid, la confiance et le bien-être mental juste après un bain froid. Nous pouvons noter que même s'il n'y a aucune amélioration significative après six semaines des habiletés d'estime de soi, de relaxation, de gestion du stress et de confiance en soi, nous observons un effet de l'immersion élevé pour l'habileté mentale de relaxation.

## 8. Discussion

Comme expliqué précédemment, les résultats exposés ci-dessus ont été estimés en fonction des résultats de plusieurs tests et questionnaires précis énoncés précédemment. Les conclusions énumérées par la suite ne seront qu'hypothèses compte tenu des questionnaires réalisés sur des impressions, une marge d'erreur est donc possible.

Les hypothèses énoncées plus haut sont les suivantes :

**H0 = il n'y a aucune amélioration des habiletés mentales**

**H1 = il y a une amélioration des habiletés mentales.**

Tout d'abord, il est important de considérer les deux groupes comme des groupes bien distincts. En effet, même si les écart-types de taille, d'âge et de poids sont presque similaires, les écart-types de l'année de pratique de la nage dans un environnement froid sont bien différents.

La première limite que l'on peut exprimer concernant cette étude est la durée du protocole, le protocole a duré six semaines et ce temps semble trop court pour obtenir des résultats significativement différents.

Si le protocole avait été mis en place sur une saison complète, le groupe test aurait peut être obtenu des résultats différents.

Concernant les habiletés mentales, seule l'habileté de bien-être mental a obtenu une amélioration significative après le protocole d'immersions. En moyenne, les bains froids précédés de cinq minutes de respiration ventrale en cohérence cardiaque ont produit à court terme une amélioration très significative du bien-être mental et de la confiance en soi et une amélioration significative de l'estime de soi.

Nous pouvons considérer qu'un protocole de bains froids de six semaines dans un environnement naturel, avec des variables incontrôlables comme la température de l'eau, la température extérieure et les préférences des sujets en matière de météo, est efficace pour améliorer significativement l'habileté mentale de bien-être mental, mais n'est pas suffisant concernant les autres variables étudiées.

Concernant l'estime de soi, selon Christophe ANDRE et al.,(1999), les individus à basse estime de soi tiennent sur eux-mêmes un discours qui dépend de l'interlocuteur. Aussi, pour ces mêmes individus, l'estime de soi paraîtra plus haute ou plus basse selon l'interlocuteur. Par conséquent, si une autre personne avait proposé aux nageuses ce même questionnaire, il est fort probable que les résultats auraient été différents. Par ailleurs, les individus à estime de soi basse tiennent sur eux-mêmes un discours parfois contradictoire. Ces conclusions peuvent nous interroger sur la validité et la cohérence des réponses aux questionnaires permettant d'évaluer l'estime de soi.

Le protocole idéal aurait été un protocole théoriquement similaire, mais avec les modifications suivantes :

Toujours la même température pour le groupe test.

Toujours la même température pour le groupe contrôle.

L'ajout d'un deuxième groupe test dans une eau à température différente ou avec une durée d'immersion différente aurait apporté des précisions au regard des objectifs de cette étude.

Un échantillon plus grand et plus homogène permettrait également d'étudier des données normales et homogènes et d'obtenir des résultats plus marqués et peut être également plus discriminants

Cependant, il existe des atouts à ce protocole. Sa facilité de mise en place, la compréhension des consignes de la part des sujets et le peu de matériel nécessaire à l'exécution de ce protocole à l'exception de bains froids.

En moyenne, les bains froids précédés de cinq minutes de respiration ventrale en cohérence cardiaque ont produit à court terme une amélioration très significative du bien-être mental et de la confiance en soi et une amélioration significative de l'estime de soi. L'hypothèse HO n'est pas vérifiée.

L'effet Barnum (Forer 1949), définit par la tendance à considérer des énoncés généraux sur la personnalité, généralement positifs, comme s'appliquant à soi, augmenterait selon des études plus récentes (Dickson et al., 1985) trois facteurs :

La persuasion du sujet que l'analyse s'applique à lui seul.

La reconnaissance par le sujet d'une autorité de l'évaluateur.

La présence dans l'analyse de traits majoritairement positifs.

Cet effet peut influencer les sujets dans leur réponse sur les différents questionnaires. Pour limiter cet effet, nous avons exprimé avant le remplissage des questionnaires qu'il n'y avait ni bonne, ni mauvaise réponse, qu'il s'agissait de répondre ce qui semblait être le plus juste sans trop réfléchir et que les résultats ne serviraient uniquement à noter leurs habiletés mentales. Pourtant, il est possible que cet effet ait pu influencer les réponses des sujets, voulant obtenir le meilleur score possible selon leurs échelles de valeur et non sur ce qu'ils sont réellement.

L'immersion en eau froide comme entraînement des habiletés mentales est un sujet qui mérite d'être approfondi. Une étude de bains froids sur des sportifs n'ayant aucune expérience dans la gestion du froid, semble pertinente afin d'étudier les adaptations dans ce nouveau milieu.

De plus, mener cette étude avec différentes températures de bains, chauds ou froids, permettra de connaître celles qui affecteront positivement les habiletés mentales.

La connaissance de la fréquence cardiaque avant, pendant et après l'immersion paraît intéressante aux regards des études à ce sujet, selon Jean Lecompte et Denise Lagneaux (1990). Chez l'homme entraîné à l'immersion à l'eau froide, les effets sur la fréquence cardiaque dépendent en partie de la température de l'eau.

Sachant cela, peut-on créer grâce à l'eau froide une adaptation durable de la fréquence cardiaque ?

Pour finir, une connaissance de la température cutanée des sujets permettrait de mettre en lumière la relation entre refroidissement du corps et perceptions.

Les sujets perçoivent-ils leurs corps comme froid, ou ont-ils au contraire des sensations de chaleur ?

## 9. Conclusion

La plupart des résultats de cette étude ne sont pas significatifs et plusieurs limites peuvent être exprimées concernant ces derniers. La problématique exprimée en début de mémoire est la suivante : peut-on affirmer qu'un cycle de six semaines de bain froid en milieu naturel améliore les habiletés mentales des nageuses en eau libre ?

Comme expliqué dans la revue de littérature, un cycle d'immersion en eau froide est très efficace pour retrouver plus rapidement ses performances musculaires, améliorer son système immunitaire, soulager les symptômes de la dépression et également activer son système nerveux parasympathique.

Cependant, le protocole permet d'améliorer uniquement le bien-être mental des nageuses en eau libre. Les résultats ne montrent pas d'amélioration significative entre l'immersion au froid et l'amélioration des habiletés mentales de gestion du stress, relaxation, confiance en soi, estime de soi, et bien-être physique perçu. Cependant, ce protocole nous permet de nous attarder sur le froid comme moyen d'amélioration des habiletés mentales. Afin de comprendre les différents facteurs qui entrent en jeu lors d'une immersion complète en eau froide.

Ce mémoire s'inscrit parfaitement dans la recherche d'amélioration des performances mentales du sportif, car le protocole décrit précédemment produit une amélioration significative du bien-être mental et par ailleurs une amélioration non significative de la relaxation exprimée comme nécessaire pour la performance. (Le Scanff 2005).

Cette étude apporte un nouveau regard sur l'entraînement mental, avec le froid et l'eau froide comme outil d'amélioration de performance. S'il peut s'agir d'immersion dans des milieux naturels ou non, les bains froids semblent être un bon moyen d'associer récupération et bien être mental. Et la facilité d'exécution du protocole lorsque nous possédons un lieu adéquat, en fait un outil de choix pour améliorer les habiletés mentales des sportifs.

Mon projet initial était d'étudier l'impact des douches froides sur les habiletés mentales, le protocole théorique de douches froides composé d'une douche de 3 minutes par jour pendant 6 semaines ne me permettait pas de vérifier la bonne exécution du protocole par les sujets.

Cependant, lorsque nous pouvons vérifier la bonne exécution du protocole, une alternative aux bains froids serait les douches froides. Une étude similaire sur les douches froides permettrait de comprendre si l'immersion au froid dans un environnement différent a un impact positif sur les

habiletés mentales du sportif et donc potentiellement rendre le protocole plus facile à mettre en place dans les clubs et les associations.

# Références bibliographiques

Almeida AC, et al. (2015) The effects of cold water immersion with different dosages (duration and temperature variations) on heart rate variability post-exercise recovery: A randomized controlled trial. J Sci Med Sport

Annie Leibovitz (2019) La boîte à outils de la confiance en soi, Outil 35. La cohérence cardiaque pages 134 à 135

BORG Gunnar (1970), Perceived exertion as an indicator of somatic stress , Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine, vol. 2, n° 18, juin, pp. 92-98.

C.Hausswirth F.Bieuzen E.Barbiche J.Brisswalter (2019) Physiological responses after a cold-water immersion and a whole-body cryostimulation: Effects on recovery after a muscular exercise

Cowan University, Joondalup, Western Australia, Australia (2008), “Effect of cold water immersion on postexercise parasympathetic reactivation “

Christine de Scanff (2005). Bulletin de psychologie / tome 58 (1) / 475 / janvier-février 2005

Chloé Roy (2018) L’impact de la pratique physique sur le bien-être d’individus en situation de vulnérabilité : l’évolution du niveau de satisfaction de vie et du niveau d’estime de soi chez le public bénéficiaire du DIPS. Sciences de l’Homme et Société.

Durand-Bush, N., & Salmela, J. H. (2001). Becoming a world or Olympic champion: A process rather than an end result. In A. Papioannou, M. Goudas, & Y. Theodorakis (Eds), In the dawn of the new millennium: 10th World Congress of sport psychology (Vol. 2, pp. 300-302). Skathos, Greece: Christodoulidi.

Durand-Bush, N., Salmela, J. H., & Green-Demers, I. (2001). The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT-3\*). The Sport Psychologist, 15, 1-19

Elias GP, Wyckelsma VL, Varley MC, McKenna MJ and Aughey RJ. (2013) Effectiveness of water immersion on post-match recovery in elite professional footballers. *Int J Sports Physiol Perform*

Forer BR (1949). The fallacy of personal validation: A classroom demonstration of gullibility *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 44, 118-123

François Bieuzen (2013), La récupération par immersion, p. 281-293

G A Buijze , H M Y De Jong , M Kox , M G van de Sande , D Van Schaardenburg , R M Van Vugt , C D Popa , P Pickkers , D L P Baeten (2019) An add-on training program involving breathing exercises, cold exposure, and meditation attenuates inflammation and disease activity in axial spondyloarthritis - A proof of concept trial

IRBMS Institut Régional du Bien-être, de la Médecine et du Sport Santé

Jean Lecomte, Denise Lagneaux (1990), Les variations du rythme cardiaque lors de l'immersion *Bulletins de l'Académie Royale de Belgique*, 1 pp. 295-311

Lieberman HR, Castellani JW, Yong AJ. (2009) Cognitive function and mood during acute cold stress after extended military training and recovery. *Aviat Space Environ Med* ; 80: 629 – 36 .

Mathilde Poignard (2020) Efficacité des techniques de récupération en réponse à la charge induite par le tennis de haut niveau. *Sport*. Université de Paris.

M. Buchheit,<sup>1</sup> J. J. Peiffer,<sup>2</sup> C. R. Abbiss,<sup>3</sup> and P. B. Laursen<sup>3</sup> <sup>1</sup> Research Laboratory, EA 3300 Exercise physiology and rehabilitation, Faculty of Sport Sciences, University of Picardie, Jules Verne, Amiens, France; and <sup>2</sup> Centre of Excellence in Alzheimer's Disease Research and Care, Vario Health Institute, and <sup>3</sup> School of Exercise, Biomedical and Health Sciences, Edith Cowan University, Joondalup, Western Australia, Australia (2008), "Effect of cold water immersion on postexercise parasympathetic reactivation "

Morgan, W.P. & Pollock, M.L. (1977). Psychological characterization of the elite distance runner. In: P. Milvy (ed.) *Ann. NY Acad. Sci.*301: 382-403.

Nikolai A Shevchuk (2018)Adapted cold shower as a potential treatment for depression

O. Muzik, K. Reilly, V. Diwadkar (2018) - Brain over body–A study on the willful regulation of autonomic function during cold exposure, Wayne State University School of Medicine

University of Warwick and University of Edinburgh (2006) et Nicolas Franck (2013) pour la traduction, Echelle de bien-être mental de Warwick-Edinburgh (WEMWBS)

Setaouti Mohamed, Khiat Berkacem, Kasmi Mohamed el bach (2021) Impact of immersion in cold water and recovery normal on physical recovery and sports performance among elite footballers. (USMORAN U21)

Simon S Yeung , Kin Hung Ting, Maurice Hon, Natalie Y Fung, Manfi M Choi, Juno C Cheng, Ella W Yeung (2016) - Effects of Cold Water Immersion on Muscle Oxygenation During Repeated Bouts of Fatiguing Exercise: A Randomized Controlled Study

# Annexes

## Annexe 1 : Définitions

### Habiletés mentales :

Les habiletés mentales sont définies comme des processus ou techniques permettant de contrôler ou de diriger les pensées, les stratégies, les sentiments et les émotions indispensables à la performance (Smith, 1993; Thomas, Murphy & Hardy, 1999; Gould, 2001).

### Les habiletés mentales étudiées dans l'étude :

**Stress** : « transaction particulière entre un individu et une situation dans laquelle celle-ci est évaluée comme débordant ses ressources et pouvant mettre en danger son bien-être » (Lazarus et Folkman, 1984, p.19). La gestion du stress est la gestion de celui-ci.

**Confiance en soi** : « Croyance quant à ses capacités à réussir une tâche ou à obtenir un résultat spécifique » (Vealey, 1986)

**Relaxation** : « Les méthodes de relaxation sont des conduites thérapeutiques, rééducatives ou éducatives, utilisant des techniques élaborées et codifiées, s'exerçant spécifiquement sur le secteur tensionnel et tonique de la personnalité. La décontraction neuromusculaire aboutit à un tonus de repos, base d'une détente physique et psychique ». (Durand de Bousingen 1992)

**Estime de soi** : « L'estime de soi comme nous l'avons noté, est une attitude positive ou négative envers un objet particulier, à savoir, le soi... Une haute estime de soi, telle qu'elle est reflétée dans les items de notre échelle, exprime le sentiment qu'on est « suffisamment bien ». L'individu sent simplement qu'il est une personne de valeur ; il se respecte lui-même pour ce qu'il est, mais il ne reste pas e stupéfaction vis-à-vis de lui-même ni n'attends pas des autres qu'ils restent stupéfaits par lui. Il ne se considère par nécessairement comme supérieur aux autres. » (Rosenberg, pp. 30-31).

**Bien-être mental** : « le bien-être est possible pour tous et implique des éléments aussi divers que manger, dormir, avoir des relations interpersonnelles, un certain contrôle sur sa vie, une existence satisfaisante et une bonne santé physique. Dans cette façon de penser, les processus susceptibles de conduire au bien-être consistent à créer de bonnes relations d'attachement, à acquérir des habiletés appropriées à son âge dans le domaine de la cognition, des relations interpersonnelles et de l'adaptation de même qu'à vivre dans des milieux qui favorisent le bien-être et le sentiment d'une certaine maîtrise sur sa vie » (Cowen, 1994).

## Annexe 2 : La méthode Wim Hof

La méthode Wim Hof a été fondée par le néerlandais Wim Hof, détenteur plusieurs records du monde d'expositions au froid.

Cette méthode repose sur trois piliers : les exercices respiratoires, l'exposition au froid et la méditation.

Les exercices respiratoires consistent en des respirations profondes par la bouche et des rétentions d'air après l'expiration.

Cette respiration spécifique entraîne une hyperventilation, on charge le corps en adrénaline et noradrénaline, le corps est prêt à s'adapter, à réaliser un effort plus important que d'habitude.

Les avantages de cette méthode sont par exemple :

- Une meilleure plasticité motrice respiratoire.
- Une amélioration du tonus des voies aériennes supérieures en augmentant l'activité du nerf vague et du nerf hypoglosse.
- Une amélioration du métabolisme de l'oxygène.
- La réduction de l'inflammation et/ou l'augmentation de la tolérance au stress par exemple.

## Annexe 3 : Test de normalité de Shapiro-Wilk

Test de normalité de Shapiro-Wilk (pour $3 \leq N \leq 500$ )				
Index (i)	Data	Sorted	mi	ai
1	2,2	2,2	-1,1798	-0,6646
2	2,6	2,3	-0,4972	-0,2414
3	2,3	2,6	0,0000	0,0000
4	3	3	0,4972	0,2414
5	3	3	1,1798	0,6646

Mohammad Ovais v3  
Email me at: mohdovais75@yahoo.com

**Statistiques descriptives**

Taille d'échantillon (N): 5

**Mesures de tendance centrale**

Moyenne : 2,620 Médiane : 2,600

**Mesures de dispersion**

Ecart type : 0,377 Variance: 0,142  
Plage : 0,800 Q3 - Q1 : 0,700

**Mesures de la forme de la distribution**

Asymétrie : 0,022 Aplatissement: -2,836

**Test de normalité de Shapiro-Wilk (Royston's Sign.)**

H0: Les données sont normalement distribuées  
HA: Les données ne sont pas normalement distribuées

W Statistics: 0,86431  
p-value: 0,24415  
Level of significance: 0,05000  
Conclusion: **Accept**  
La distribution est normale

**Quelques graphiques**

Data Vs Expected Z Score



## Fiche de renseignements

Nom : [redacted] ... Prénom : [redacted]  
Date de naissance : 30/05/57 E-mail [redacted]

Historique sportif ( les sports et clubs ) :  
C.N.C. Cercle Nautique Chalonnois (71) 13 à 17 ans Compétition  
Quand avez-vous commencé la natation en eau libre ? : L.O.18 Annecy Eau Libre etc  
Nage en Eau Froide depuis 2020  
Pourquoi avoir choisi cette activité ? :  
Le plaisir de nager en milieu naturel et le partage en groupe  
Combien de séances par semaine ( en moyenne ) :  
Hiver 2 à 3 séances Ete 3 ou plus d'Avril à Nov, je nage avec des palmes. Cela me permet de  
Vous pratiquez d'autres activités sportives ? ( si oui précisez lesquelles ) : ski - Randonnée - Vélo - Poney - Saine de longues distances

Qu'est-ce qui vous plaît dans ce sport ? :  
Milieu naturel, nager en maillot de bain toute l'année  
la sensation de " glisse ", le plaisir de voir défilier les paysages.  
Quelles valeurs partagez-vous avec cette pratique ? :  
Le partage - nager en groupe - Pas de stress - ni de chrono  
Les points positifs et négatifs de ma pratique :  
Positifs : Bien être Négatifs :  
Ma plus grande difficulté lors des sorties : Hiver T° eau < 8° la marche est moins stable  
les doigts sont moins précis - exception difficultés pour les bécots  
Le moment le plus agréable lors des sorties : Le Bise été - le plaisir d'avoir nage!  
Le partage

Qu'est ce qui vous motive ? :  
Le plaisir de nager sur de longues distances en milieu naturel  
Le partage en groupe - le dépassement de soi

Annexe 5 : Questionnaire d'auto évaluation. Le questionnaire est le même avant et après l'immersion

## L'influence d'un cycle de bains froids sur les habiletés mentales

Pour chacune des 12 propositions suivantes 6 avant la séance 6 après , évaluez le plus précisément possible votre ressenti pour chacune des habiletés mentales

Ne cocher qu'un seul numéro par phrase

Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

Ne passez pas trop de temps sur une des affirmations.

\*\*\*

\* Obligatoire

Avant la séance

2. Mon niveau de stress de 1 à 5

1 = pas du tout stressé ; 5 = énormément stressé \*

1 2 3 4 5

3. Mon niveau de confiance en moi de 1 à 5

1 = très mauvais ; 5 = excellent \*

1 2 3 4 5

4. Mon niveau de relaxation de 1 à 5

1 = très mauvais ; 5 = excellent \*

1 2 3 4 5

5. Mon bien-être mental de 1 à 5

1 = très mauvais ; 5 = excellent \*

1 2 3 4 5

6. Mon bien-être physique de 1 à 5

1 = très mauvais ; 5 = excellent \*

1 2 3 4 5

7. Mon estime de moi de 1 à 5

1 = très mauvaise ; 5 = excellente \*

1 2 3 4 5

Annexe 6 : Exemples de tests remplis.

Echelle de bien-être mental de Warwick-Edinburgh (WEMWBS) avant et après le protocole pour la même nageuse.

Avant le protocole de six semaines d'immersion en eau froide

### Echelle de bien-être mental de Warwick-Edinburgh (WEMWBS)

© NHS Health Scotland, University of Warwick and University of Edinburgh (2006) et Nicolas Franck (2013) pour la traduction, tous droits réservés

Les affirmations ci-dessous concernent vos sensations et vos pensées. Cochez la case qui correspond le mieux à votre vécu durant les deux dernières semaines.

Nom \_\_\_\_\_ Date 23/03/22

VECU	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
Je me suis senti(e) optimiste quant à l'avenir	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) utile	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) détendu(e)	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) intéressé(e) par les autres	1	2	3	4	5
J'ai eu de l'énergie à dépenser	1	2	3	4	5
J'ai bien résolu les problèmes auxquels j'ai été confronté	1	2	3	4	5
Ma pensée était claire	1	2	3	4	5
J'ai eu une bonne image de moi	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) proche des autres	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) confiant(e)	1	2	3	4	5
J'ai été capable de prendre mes propres décisions	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) aimé(e)	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) intéressé(e) par de nouvelles choses	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) joyeux(se)	1	2	3	4	5

## Echelle de bien-être mental de Warwick-Edinburgh (WEMWBS)

© NHS Health Scotland, University of Warwick and University of Edinburgh (2006)  
et Nicolas Franck (2013) pour la traduction, tous droits réservés

**Les affirmations ci-dessous concernent vos sensations et vos pensées. Cochez la case qui correspond le mieux à votre vécu durant les deux dernières semaines.**

Nom \_\_\_\_\_

Date 04/05/22

VECU	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Tout le temps
Je me suis senti(e) optimiste quant à l'avenir	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) utile	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) détendu(e)	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) intéressé(e) par les autres	1	2	3	4	5
J'ai eu de l'énergie à dépenser	1	2	3	4	5
J'ai bien résolu les problèmes auxquels j'ai été confronté	1	2	3	4	5
Ma pensée était claire	1	2	3	4	5
J'ai eu une bonne image de moi	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) proche des autres	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) confiant(e)	1	2	3	4	5
J'ai été capable de prendre mes propres décisions	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) aimé(e)	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) intéressé(e) par de nouvelles choses	1	2	3	4	5
Je me suis senti(e) joyeux(se)	1	2	3	4	5

## Découvrir la respiration en cohérence cardiaque

- **La cohérence cardiaque :**

Synchronisation des 2 systèmes sympathique et parasympathique provoquant un phénomène de « balancier physiologique » permettant la détente.

- **Rythme:**

6 respirations par minute

- 5 secondes d'inspiration par le nez
- 5 secondes d'expiration par la bouche

- Entraîne de nombreux effets physiologiques, biologiques et physiques

- **Quelques effets immédiats :**

- Baisse du cortisol
- Augmentation des ondes alpha
- Réduction de la perception du stress
- Impression générale de calme
- ...

- [Exercice : Apprendre à respirer en cohérence cardiaque !](#)

Annexe 8 : Exemple d'une séance individuelle, mise en place de l'outil « Switch » avec une nageuse ne faisant pas partie de l'étude.

<b>Mes ressources</b>	<b>Mes alertes négatives</b>	<b>Mes déclencheurs</b>	<b>Mes réactions positives</b>
<b>Dialogue interne</b>	« t'es bête ! » « t'es nul ! » « comment ils font les autres ? »	« STOP ! »	« Prunier »
<b>Imagerie mentale</b>	Peur de rater, peur de louper	Le panneau stop	Jardin en bretagne au soleil, chaleur
<b>Sensations Emotions</b>	Maux de ventre Tête qui titube (fatigue)		Calme, relâchement, bien-être
<b>Comportements, Actions, gestes</b>	Souffler Agressivité Négativité	Pression de la main droite	Mains jointes

# Résumé et mots clés

**Objectifs :** L'objectif de ce mémoire est d'établir une corrélation entre un cycle d'immersion en eau froide et l'amélioration des habiletés mentales de confiance en soi, estime de soi, gestion du stress, relaxation, bien-être mental sur des nageuses en eau libre. Au travers de tests psychologiques et de questionnaires.

**Méthode :** Dix sujets âgés entre quarante-trois et soixante-quatre ans répartis en deux groupes ont effectué des tests psychologiques et ont également répondu à un questionnaire avant et après chaque immersion en eau froide permettant ainsi de déterminer leurs perceptions des différentes habiletés mentales observées (gestion du stress, relaxation, estime de soi, confiance en soi, bien être mental et bien-être physique)

Le protocole est le suivant ; tests psychologiques avant et à la suite du cycle d'immersion puis six semaines d'immersion dans une eau comprise entre six degrés et onze degrés dans le lac d'Annecy. Trois immersions de 10 minutes par semaine précédées de cinq minutes de respiration ventrale en cohérence cardiaque avec cinq secondes d'inspiration par le nez et cinq secondes d'expiration par la bouche.

Un questionnaire de six questions a été réalisé permettant de s'auto évaluer sur la confiance, le stress, la relaxation, l'estime de soi, le bien-être physique et mental avec sa propre perception.

**Résultats :** Les données sont normales et homogènes (test de Shapiro-Wilk et de Levene). Nous avons réalisé un test de Mann and Whitney afin de comparer deux moyennes sur des échantillons non appariés. Les résultats ont montré qu'il n'y a aucune amélioration significative pour les habiletés mentales d'estime de soi, de relaxation, de gestion du stress et de confiance en soi, mais une amélioration significative du bien-être mental.

En ce qui concerne les autoévaluations, nous observons une amélioration non significative après les immersions en eau froide des habiletés mentales de gestion du stress, relaxation et bien-être physique, et une amélioration significative de l'estime de soi et très significative du bien-être mental et de la confiance en soi.

**Conclusion :** Ces résultats montrent qu'un protocole de six semaines d'immersion en eau froide dans une eau comprise entre 0 et 18 degrés améliore significativement le bien-être mental des nageuses en eau libre.

les habiletés mentales perçues : d'estime de soi, de confiance et de bien être mental , sont améliorées significativement après chaque immersion.

Cependant, les effets du protocole ne sont pas significatifs pour les habiletés de confiance en soi, estime de soi, relaxation et gestion du stress. Les habiletés de bien être physique, relaxation et gestion du stress ne sont pas amélioré significativement après chaque immersion.

**Mots clés :** Bains froids – Habiletés mentales – Bien-être mental – Performance – Respiration

# Abstract and keywords

**Objectives :** The objective of this thesis is to establish a correlation between a cold-water immersion cycle and the improvement of mental skills of self-confidence, self-esteem, stress management, relaxation, mental well-being on swimmers in open water. Through psychological tests and questionnaires.

**Method :** Ten subjects aged between forty-fourthree and sixty-four years divided into two groups conducted psychological tests and also completed a questionnaire before and after each cold-water immersion to determine their perceptions of the different mental skills observed (stress management, relaxation, self-esteem, self-confidence, mental well-being and physical well-being).

The protocol consists of : psychological tests before and after the immersion cycle then six weeks of immersion in a water between six degrees and eleven degrees in Lake Annecy.

Three 10-minute dives per week preceded by five minutes of heart-consistent ventral breathing with five seconds of inhalation through the nose and five seconds of exhalation through the mouth.

A questionnaire of six questions was carried out to evaluate oneself on confidence, stress, relaxation, self-esteem, physical and mental well-being with one's own perception.

**Results :** Data are normal and uniform (Shapiro-Wilk and Levene tests). We performed a Mann and Whitney test to compare two averages on unpaired samples. The results showed that there is no significant improvement in mental skills of self-esteem, relaxation, stress management and self-confidence, but a significant improvement in mental well-being.

Concerning the auto evaluation, we observe a non-significant improvement after cold water immersion in mental skills of stress management, relaxation and physical well-being, and a significant improvement in self-esteem and a very significant improvement in mental well-being and self-confidence

**Conclusion :** These results show that a six-week protocol of cold-water immersion in water between 0 and 18 degrees significantly improves the mental well-being of swimmers in open water. Perceived mental skills: self-esteem, confidence and mental well-being are significantly improved after each immersion.

However, the effects of the protocol are not significant for self-confidence skills, self-esteem, relaxation and stress management. Physical well-being, relaxation and stress management skills are not significantly improved after each immersion.

**Key words :** Cold Baths - Mental Skills - Mental Wellness - Performance - Breathing

# Compétences

Ces dernières années universitaires ont été formatrices pour moi et je retiens un mot : « adaptation ». Adaptation à la pandémie de la Covid-19 et aux différentes restrictions et confinements, mais également aux sportifs que j'ai rencontrés et que j'ai entraînés.

S'il y a eu de nombreuses compétences acquises lors de ces deux dernières années, je m'attarde sur la planification et la préparation. Planifier et préparer des entraînements correspondants aux attentes et aux profils des sportifs que j'ai entraînés, mais par ailleurs planifier et préparer mes journées de présence au sein de ma structure de stage située à plus de six-cent kilomètres de mon lieu de résidence. Planifier les trajets, les entraînements en présentiel ou en vidéo conférence.

J'ai aimé consulter, expérimenter et comprendre les méthodes et études en lien avec l'immersion au froid et les habiletés mentales. J'ai apprécié de mesurer les tests et les questionnaires, d'échanger avec les nageuses et de les guider dans la bonne application du protocole. Grâce à ce stage, ce sont des compétences que j'ai acquises aujourd'hui.

Pour finir, j'ai profondément aimé ce stage . J'ai effectué des missions inoubliables et je suis très satisfait d'avoir pu partager ma passion pour l'entraînement mental avec les membres de l'association Annecy eau libre.

Convention imprimée le : 31-03-2022 13:15:05

