



UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2020

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course
d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel
avec la performance sportive**

« HABILETES MENTALES, TRAIL ET PERFORMANCE »

Présentée et soutenue publiquement le 26 juin 2020 à 18h
au Pôle Formation
Par Pauline SIX
Née le 27/01/1994

JURY

Président :

Monsieur le Professeur THEVENON André

Assesseurs :

Monsieur le Professeur GIRARD Julien

Monsieur le Docteur WANDJI Geoffrey

Monsieur le Professeur TIFFREAU Vincent

Directeur de Thèse :

Monsieur le Docteur WANDJI Geoffrey

Avertissement

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises
dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

Liste des abréviations

ITRA : International Trail Running Association

OMSAT : Ottawa Mental Skills Assessment Tool

NTMF : Nord Trail des Monts de Flandres

MOMS : Motivations of Marathoners Scales

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CPP : Comité de Protection des Personnes

INSEP : Institut National du Sport et de l'Education Physique

UTMB : Ultra Trail du Mont Blanc

Table des matières

Partie 1 : INTRODUCTION	7
Partie 2 : les notions fondamentales sur le trail et la préparation mentale	10
I. Le Trail	10
A) Définition	10
B) Les caractéristiques d'un trail :	11
C) Historique :	12
D) Qui sont les ultra-trailers ?	14
E) Contexte socio-économique :	14
F) Les études de recherche sur les évènements sportifs	15
II. Le mental	17
A) Quelques citations pour introduire le sujet	18
B) Différencier préparation mentale et préparation psychologique	19
C) Etudes les plus intéressantes dans le domaine du mental et de l'ultra endurance .	20
1) Les facteurs motivationnels :	20
2) Les compétences psychologiques :	20
D) Les questionnaires utilisés en préparation mentale	21
1) OMSAT (test utilisé dans notre étude)	22
2) TOPS	24
3) le State Trait Anxiety Inventory STAI	24
E) Les habiletés du test OMSAT en détails :	25
1) Les habiletés de base :	25
2) Les habiletés psychosomatiques :	27
3) Les habiletés cognitives :	29
Partie 3 : L'ETUDE	33
I. Matériels et méthodes :	33
A) Type d'étude :	33
B) Population :	33
C) Patients inclus/ exclus	34
1) Patients inclus	34
2) Patients non inclus	34
3) Patients exclus	34
D) Information et consentement du patient	34
E) Déclaration CNIL/ CPP	35
F) Objectifs de l'étude	35

1) Objectif principal :	35
2) Objectifs secondaires.....	35
G) Critères de jugement	36
H) Recueil des données.....	37
1) Le Nord Trail des Monts de Flandres, édition 2019.....	37
2) Déroulement de l'étude :.....	37
3) Modalités d'organisation de la recherche : recueil de la non-opposition.....	38
I) Analyse statistique	39
J) Nombre de participants.....	39
II. Résultats :	40
III. Discussion :.....	48
IV. Conclusion :.....	55
V. Bibliographie :.....	55
VI. Annexes :	60

ABSTRACT :

Introduction : Le Trail est une discipline récente qui connaît une évolution grandissante. Les préparations physique et nutritionnelle, ont déjà fait objet de nombreuses études, ce qui n'est pas le cas de la préparation mentale. Notre objectif principal est d'étudier le lien potentiel entre la performance sportive des coureurs d'un trail et leurs habiletés mentales de base grâce à l'analyse du test OMSAT 4.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude épidémiologique, analytique, transversale, monocentrique chez les coureurs de trails de 59 et 80kms. Le questionnaire était mis en ligne avant la course avec invitation d'y participer via une newsletter.

Résultats : Les analyses retrouvent une corrélation entre le temps de course et le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms ($p=0.0004$).

Sur la distance 59kms, les résultats sont significatifs pour les facteurs de confusion suivants : poids, sexe, nombre de trails supérieurs à 42kms réalisés, nombre d'heures d'entraînement par semaine, objectif pour le trail, cause médicale si antécédent d'abandons lors d'une course.

Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés de base et le temps de course en minutes n'est pas significative ($p=0.1289$).

Conclusion : On retrouve une corrélation avec le temps de course pour le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms ($p=0.0004$), qui n'est plus significative après ajustement sur les potentiels facteurs de confusion.

Mots clés : trail, endurance, performance, habiletés mentales

Partie 1 : INTRODUCTION

Le Trail (abréviation anglaise de « *trail running* ») est une discipline récente qui connaît une évolution grandissante. Le trail se définit comme une course « *nature* » [1]. Le nombre de coureurs à pied, et plus particulièrement de « *trailers* » ne fait que croître. Selon un article publié sur internet (étude élaborée en 2019 par Sport Heroes en collaboration avec la Fédération française d'athlétisme). [2] : **12 millions** de Français pratiqueraient la course à pied. La moitié sont des femmes. Il a été identifié 4 profils types de coureurs : les occasionnels, les marathoniens, les trailers et les Speed runners. La majorité des coureurs (55 %) se révèlent être assidus dans leur pratique avec au minimum une sortie par semaine (40 % en 2016).

Peu d'études existent à ce jour, étant donnée la naissance récente de cette discipline. Quelques études ont déjà été réalisées sur une course devenue mythique en France, l'Ultra Trail du Mont Blanc (*UTMB, 170kms, D+ 10 000, 1^{ère} édition en 2003*). Nous en citerons quelques-unes plus tard [3]. Cependant, aucune étude n'a été réalisée dans le domaine du mental pour le trail.

Le trail, tout comme la course à pied en général, nécessite une préparation à plusieurs niveaux. D'une part, il faut une préparation physique avec des programmes adaptés aux objectifs du coureur. Ensuite, il faut une préparation nutritionnelle adéquate pour répondre aux besoins nutritionnels du sportif. En effet, de nombreux conseils et régimes font l'objet de recherche. Cependant, ces 2 éléments ne suffisent pas à la réussite du sportif, un autre pilier est le mental.

« Il faut surtout des qualités mentales. Les qualités techniques jouent mais à un degré moindre. A mes débuts, des joueurs avec des qualités techniques, il y en avait des wagons, et de meilleurs que moi ; par contre, il leur manquait le mental. Sans ce mental, et seulement avec mes qualités physiques, je pense que je n'y serais pas arrivé ». (Alain Boghossian) [4]

Les études à ce jour publiées sur le mental dans la course à pied concernent plutôt le marathon ou l'athlétisme et sont pratiquées chez les catégories élites. On peut citer par exemple l'étude de *Masters et al.* qui décrit le **MOMS** (*Motivations of Marathoners Scales*), score qui évalue les facteurs motivationnels chez les marathoniens [5]. Ce questionnaire divise la motivation en quatre catégories, chacune avec des sous-catégories pour permettre une évaluation précise des facteurs de motivation (*motifs de santé générale, motifs sociaux, objectifs de buts, motifs psychologiques*). Ce questionnaire a déjà par exemple été utilisé par *Krouse* pour évaluer la motivation chez les femmes pratiquant l'ultra-endurance avec pour objectif d'optimiser leur préparation afin d'améliorer leur performance [6].

Ensuite, plusieurs **échelles** ou questionnaires ont été mis au point dans le domaine du mental évaluant différents paramètres comme la force mentale, l'anxiété, l'estime de soi, la motivation, la détermination, la confiance en soi, les habiletés mentales etc que nous ne citerons pas ici pour ne pas être exhaustifs. Nous avons décidé de nous intéresser ici aux **habiletés mentales** et nous avons posé l'hypothèse que celles-ci ont un rôle important dans la performance (le succès) des sportifs dans le domaine de l'ultra-trail.

Les habiletés mentales sont définies comme des compétences psychologiques régulant les pensées, émotions et comportements. Elles seront évaluées grâce au test **OMSAT 4** (*Ottawa Mental Skills Assessment Tool*) qui est la traduction et l'adaptation pour des sportifs

francophones de la version anglaise de l'OMSAT-3 créé par le **Dr. John Salmela** et son équipe de recherche [7]. De nos jours, l'OMSAT-3 est un **outil d'évaluation en psychologie du sport** qui mesure les points forts et les points d'amélioration des sportifs en termes de leur degré de préparation mentale. Il permet d'élaborer des programmes d'entraînement pour l'amélioration de la performance. Il est constitué de trois dimensions ou trois types d'habiletés (habiletés de base, habiletés psychosomatiques et habiletés cognitives) comportant 12 sous-échelles (*voir paragraphe suivant*). C'est un questionnaire **validé** scientifiquement et éprouvé sur le terrain. Il est, par exemple, utilisé de manière systématique à **l'INSEP** (*Institut national du sport, de l'expertise et de la performance*) ou au **CROPS** de Wattignies (*Centre Ressources en Optimisation de la Performance et en Psychologie du Sportif*).

L'objectif principal de notre étude est de **comparer les habiletés mentales de base** (*regroupant l'établissement de buts, la confiance et l'engagement recueillies par le questionnaire OMSAT 4*) **requisés lors d'une course d'ultra-trail** (*le Nord Trail des Monts de Flandres, édition du 21 avril 2019, course 59kms*) **selon la performance définie par le statut « finisher ».**

(*N.B. : On définit par finisher un participant qui a parcouru l'ensemble du parcours en un temps inférieur au temps limité imposé*)

Partie 2 : les notions fondamentales sur le trail et la préparation mentale

I. Le Trail

A) Définition

Le Trail est une discipline récente qui connaît une évolution grandissante depuis les dernières décennies. Selon l'**ITRA** (*International Trail Running Association*) [8], le trail se définit comme [1] une compétition pédestre ouverte à tous, dans un environnement naturel (montagne, désert, forêt, plaine...) avec le minimum possible de routes cimentées ou goudronnées (qui ne devraient pas excéder 20% de la distance totale). Le terrain peut varier (routes de terre, chemins forestiers, sentier monotrace...) et le parcours doit être correctement marqué (*« correctement marqué » signifie que les coureurs reçoivent une information suffisante pour effectuer le parcours sans se perdre.*). La course est idéalement, mais pas nécessairement, en semi-autosuffisance ou en autosuffisance (*« autosuffisance ou semi-autosuffisance » signifie que le coureur doit être autonome entre les points de ravitaillement, en ce qui concerne l'habillement, les communications, la nourriture et la boisson.*) et se déroule dans le respect de l'éthique sportive, de la loyauté, de la solidarité et de l'environnement.

Née en Juillet 2013, l'ITRA a pour objectif de donner une voix aux acteurs du trail running afin de promouvoir ses fortes valeurs, sa diversité, la sécurité des courses et la santé des coureurs, de contribuer au développement du trail running et de favoriser le dialogue avec les institutions nationales ou internationales intéressées par ce sport [8].

B) Les caractéristiques d'un trail :

Plusieurs éléments peuvent constituer la difficulté d'un trail. Tout d'abord, il y a bien évidemment le **kilométrage**.

Ensuite on retrouve le **dénivelé**. En effet nous avons vu que le trail pouvait se pratiquer aussi bien en montagne qu'en terrain plat, tant que le côté nature est présent. La présence de dénivelé, aussi bien en montée qu'en descente, ajoute une difficulté à l'épreuve. D'autre part, les coureurs pratiquant du terrain montagnard ou du terrain plat sont souvent différents. Généralement, en montagne, un bon randonneur sera devant tandis qu'en terrain plat un coureur rapide sera en tête.

C'est pour cela que la classification des courses se base sur les **km-effort** utilisés pour attribuer les points ITRA (calculés en additionnant la distance (en km) et le centième du dénivelé positif (en m)).

Catégorie	Points ITRA	Km-effort	Temps approximatif du gagnant (*)
XXS	0	0-24	1h
XS	1	25-44	1h30 - 2h30
S	2	45-74	2h30 - 5h
M	3	75-114	5h - 8h
L	4	115-154	8h - 12h
XL	5	155-209	12h - 17h
XXL	6	>=210	> 17h

(*) quand le gagnant à un niveau international (Indice de Performance ITRA d'au moins 830). Le temps du gagnant est approximatif : il ne correspond pas à un temps précis que doit mettre le vainqueur pour finir la course. Il s'agit plus d'une indication.

Figure 1 : Classification des différents formats de courses Trail [1]

Puis il y a les **barrières horaires**. Il s'agit du temps limite où le coureur doit avoir atteint une certaine distance dans la course. Au-delà de ce temps limite, le coureur est disqualifié.

On pourrait également rajouter la difficulté de **l'horaire** de course, en effet une course de nuit ne se gère pas de la même manière qu'une course de jour.

C) Historique :

En tant que pratique sportive à part entière, le trail [9–11] n'apparaît que dans les années **1970** mais des compétitions de course à pied se déroulant en montagne ou dans le désert existent depuis des décennies. L'origine du trail est parfois rattachée à la **tradition des courses en montagne** organisées depuis plusieurs siècles dans les Îles Britanniques. La première course de montagne connue aurait été organisée par le roi Malcolm III d'Écosse au XI^e siècle, avec l'ascension de la colline Craig Choinnich afin de recruter un messager royal. À partir du XIX^e siècle, de nombreuses courses sur les collines et montagnes des îles britanniques sont rapportées dans les documents historiques : en Irlande, en Écosse, en Angleterre, etc. Au fil du temps, des structures apparaissent (*c'est l'exemple de la Fell Running Association anglaise en 1970*). À partir des années 1970, la course hors-stade attire de plus en plus de sportifs. L'un des premiers évènements marquants est probablement l'exploit de **Gordy Ainsleigh** qui boucle en 1977 les 100 milles (160 km) de la **Western States Endurance Run (WS100)**, course d'ultra endurance américaine désormais célèbre.

En 1986, est organisé au Maroc le premier **Marathon des Sables** sur une distance d'environ 240 km. **1995** est l'année de la création du premier trail en France, par Odile Baudrier et Gilles Bertrand : la Grande Course des Templiers.

TRAILRUN HISTORY OF TRAIL RUNNING

EVOLUTION OF TRAIL RUNNING

3300 BC
The first recorded hill race takes place in Scotland. King Malcolm Canmore organises a race in Braemar, reputedly to find a swift messenger.

1040
Modern trail running appears in its embryonic form in England as outdoor games "Hare and Hounds" or "The Paper Chase".

1820
Salomon family opens a wood saw workshop for making ski edges in downtown Anney, France. Goes on to become one of the world's leading trail brands.

1947
Leadville 100 is run for the first time.

1974
Gordy Ainsleigh completes the first Western States Endurance Run.

1983
World Mountain Running Association is formed.

1984
Tom Green becomes the first runner to complete the Grand Slam of Ultra Running, doing so in 96 hours (in 1986, the four races included Old Dominion, Western States, Leadville and Wasatch).

1986
Trail running untouchable, Kilian Jornet Burgada, is born.

1987
The Kepler Track in New Zealand established.

1993
52 year-old Tarahumara runner Victoriano Churro wins the Leadville 100, followed by 41 year-old teammate Cerrillo in second.

1995
The British Athletic Federation approves a formal definition for trail running events.

1996
The American Trail Running Association, ATRA, was formed in Colorado.

1999
Trail Runner Magazine USA is established.

2005
UltraRunning Magazine is established.

2009
Trail Run Mag AU/NZ established.

2010
Christopher McDougall's book Born to Run is published, starring Native Americans renowned for their long distance running ability; minimal footwear and now iconic races through Copper Canyon. Becomes a NY Times bestseller.

2012
Ultra trail adventure seeker Richard Bowles runs the entire 5330km distance of Australia's Bicentennial National Trail.

2012
The term 'douché grade' established to describe a trail grade which is not too flat, and not too steep. A 2012 trail conference in Italy places douché grade at about 5.63 percent.

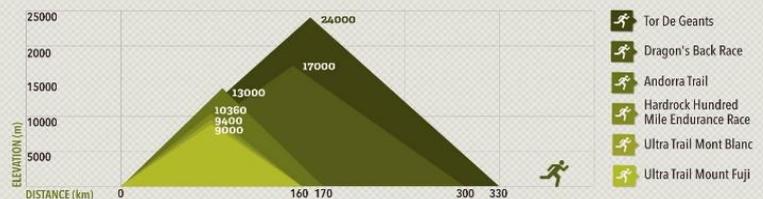
2012
Timothy Olson runs sub-15 hours at Western States 100.

2012
Ian Corless releases the first Talk Ultra Podcast.

EVOLUTION OF TRAIL AND MOUNTAIN RACING

1. 1977 Western States Endurance Run	California, USA	14. 2003 Transgrancanaria	Canary Islands
2. 1986 Marathon des Sables	Morocco	15. 2012 Ultra Trail Mount Fuji	Japan
3. 1986 Barkley Marathons	Tennessee, USA	16. 2005 The Coastal Challenge	Panama
4. 1989 Vermont 100 Mile Endurance Run	Vermont, USA	17. 2007 Speedgoat 50K	Snowbird Ski Resort, USA
5. 1991 West Highland Way Race	Scotland	18. 2008 The North Face 100	Blue Mountains, Australia
6. 1992 Dragon's Back Race	Wales	19. 2009 Transvulcania	La Palma, Spain
7. 1992 Hardrock Hundred Mile Endurance Run	Colorado, USA	20. 2009 Red Fox Elbrus Vertical SkyMarathon	Kabardino-Balkaria, Russia
8. 2001 H.U.R.T 100	Honolulu, Hawaii	21. 2009 Iarawera Ultramarathon	Bay of Plenty, New Zealand
9. 2002 Atacama Crossing	Chile	22. 2009 Al Andalus Ultimate Trail	Andalucia, Spain
10. 2002 Gobi March	China	23. 2010 Tor de Geants	Italy
11. 2002 Saham Race	Egypt	24. 2011 Northburne 100	Central Otago, New Zealand
12. 2002 The Last Desert	Antarctica	25. 2011 Vibram HK100	New Territories, Hong Kong
13. 2003 Ultra Trail Mont Blanc	France, Switzerland, Italy	26. 2013 Fuego y Agua Survival Run	Isla de Ometepe, Nicaragua

ELEVATION GAIN IN THE BANK - THE VERTICAL GIANTS



STARS OF THE TRAIL - YESTERDAY AND TODAY

YESTERDAY				TODAY							



Available on Apple Newsstand and Amazon Appstore | trailrunmag.com

ADVENTURE TYPES

Figure 2. Historique du Trail

D) Qui sont les ultra-trailers ?

Selon des études américaines réalisées par *Hoffman et al*, les coureurs d'ultra-endurance sont âgés environ de **44.5 ans**, sont souvent des **hommes** (80,2%), souvent **mariés** (70,1%), et ont un **niveau bachelier** (43,6%) **ou plus** (37,2%) [12,13].

La moyenne d'âge de participation au 1^{er} ultra-marathon est **36 ans** et avant de réaliser un ultra-marathon, les coureurs ont déjà expérimenté environ **7 ans** sur des plus courtes distances [14].

Bien qu'il soit bien connu que la course ultra-marathon peut conduire à des aspects négatifs en matière de santé, selon une autre étude de *Hoffman et al*, une grande partie des ultra-marathoniens **ne s'arrêteraient pas s'ils apprenaient que c'est mauvais pour leur santé**.

Ces ultra-marathoniens interrogés étaient plus jeunes, moins susceptibles d'être des coureurs mariés et d'avoir des enfants, étaient moins orientés vers la santé, mais avaient des objectifs personnels élevés, une capacité d'adaptation psychologique et des scores de sens de la vie importants [15].

En général, la meilleure performance est atteinte à un âge plus avancé que la performance sur semi-marathon ou marathon sur route. Le meilleur temps est atteint vers **35 ans** et plus. Il a d'ailleurs été montré que l'âge du pic de performance augmente avec l'augmentation de la distance de course. Pour un 50kms, l'âge de performance est autour de **39-40 ans**, pour un 100kms, il est plutôt de 30 à **50 ans** [16].

E) Contexte socio-économique :

Le nombre de coureurs à pied, et plus particulièrement de trailers ne fait que croître.

Selon un article publié sur (étude élaborée en 2019 par Sport Heroes en collaboration avec la

Fédération française d'athlétisme). [2] : **12 millions de Français** pratiqueraient la course à pied. La moitié sont des femmes. Il a été identifié 4 profils types de coureurs : les occasionnels, les marathoniens, les trailers et les Speed runners. La majorité des coureurs (55 %) se révèlent être assidus dans leur pratique avec au minimum une sortie par semaine (40 % en 2016).

La discipline trail est également en pleine explosion : dans le dossier de presse de 2018 [17], ce sont plus de **8300 courses différentes** qui sont enregistrées au calendrier de l'ITRA depuis sa création pour un total de plus de 17 600 courses, toutes éditions confondues. Les courses du calendrier sont potentiellement visibles par environ **80 000 utilisateurs** différents qui, chaque mois, consultent le site internet de l'ITRA en moyenne 4 minutes par visite.

F) **Les études de recherche sur les évènements sportifs**

Ce véritable engouement du trail incite les chercheurs à s'intéresser à ce domaine. Ces études sont encore à ce jour, peu nombreuses même si leur nombre est en augmentation.

L'UTMB (*Ultra Trail du Mont Blanc*), apparu en France en 2003 (170kms, D+ 10 000), a déjà fait l'objet de plusieurs études de recherche [3]. On peut par exemple citer plusieurs thèmes de recherche : la gestion du sommeil à l'UTMB, l'évolution de l'équilibre postural lors d'une épreuve d'ultra endurance en montagne, les pathologies musculo-squelettiques chez les trailers, les blessures musculo-squelettiques, les pathologies traumatiques et métaboliques, les désordres digestifs, les addictions etc.

Une étude originale a été menée en 2009 sur une autre épreuve d'ultra-endurance, la **TransEurope FootRace** (4486kms en 64 étapes de l'Italie à la Norvège) [18] afin d'étudier

les répercussions de cette activité sur le corps humain à plusieurs niveaux (*suivi ECG, IRM musculo squelettique, IRM cérébrale, IRM cardiaque, bilans sanguins, recueil de données biométriques etc pendant la course dans un camion remorque muni d'une IRM mobile puis suivi après la course*). Une chose intéressante dans le cadre de notre étude sur le mental est que *Schütz* a montré que la taille du cerveau rétrécit jusqu'à diminuer de 6 % (*à titre comparatif, le processus physiologique de vieillissement engendre une perte de substance cérébrale de l'ordre de 0,2% par an*) ! Ce rétrécissement peut être le résultat d'une fatigue extrême ou d'une sous-nutrition. Toutefois, l'explication la plus probable pour les chercheurs est un **manque de stimulation... visuelle**. En effet, les régions cérébrales les plus affectées impliquent le traitement visuel. *"Cette zone peut avoir été massivement sous-stimulée parce que les coureurs ne voient quasiment que des routes pendant 64 jours"*, explique *Uwe Schütz*. Il n'exclut cependant pas une autre hypothèse envisageable pour expliquer la diminution de taille du cerveau pendant la course, ce dernier **se réorganiserait afin de transférer l'énergie dans la motivation**. *"Il est difficile de trouver le fin mot de l'histoire, résume Uwe Schütz. Toutefois, on sait déjà que cet effet est temporaire puisque le cerveau regagne sa taille initiale dans les 6 mois après la course."*

Par ailleurs, il existe une fondation, **Ultra Sport Sciences** [19], développée en 2016, qui consacre son énergie au développement des connaissances dans l'ultra endurance pour informer les sportifs et les médecins. La Fondation Ultra Sports Science est présente en France et aux États-Unis et compte plusieurs athlètes élités ambassadeurs tels que Kilian Jornet, François d'Haene ou encore Fernanda Maciel. La Fondation dénombre 3 membres fondateurs que sont Patrick Basset (Anesthésiste français et médecin secouriste en montagne), Marty Hoffman (Professeur américain de médecine physique et de réadaptation, ancien directeur de la recherche pour la Western States Endurance Run) et Volker Scheer (Directeur

médical adjoint au département de médecine du sport à l'Université de Paderborn en Allemagne) [17].

Ensuite il existe un nouveau programme récent, **le programme de santé QUARTZ** [20] mené par l'ITRA. Ce programme propose un suivi santé à distance, sur toute l'année et sans frais pour les athlètes. Il a pour vocation de protéger la santé des coureurs et de contribuer à un sport sans dopage. Ce programme était, dans sa forme originale mise en place en 2016, destiné uniquement aux coureurs élités. Aujourd'hui, le programme est accessible à tous les acteurs du trail running et se distingue désormais en trois axes distincts : Quartz Regular (pour tous les coureurs), Quartz Elites (pour les élités) et Quartz Events (lors de grands évènements partenaires). En 2018, ce sont 48 athlètes élités qui ont choisi de suivre le Programme QUARTZ et la moitié d'entre eux dispose d'un espace santé publique que tout le monde peut consulter [17].

La plupart des études sont donc récentes et nous manquons encore de recul quant aux effets à long terme de la pratique des sports d'ultra endurance.

II. Le mental

La performance sportive atteint aujourd'hui des niveaux exceptionnels. La qualité et la quantité du volume d'entraînement poussent les athlètes au-delà des limites de leurs capacités physiques. Mais est-ce que les qualités physiques et techniques sont les seuls facteurs pouvant influencer la performance ?

A) Quelques citations pour introduire le sujet

Hubert Ripoll, professeur à la faculté des sciences du sport de l'Université de la Méditerranée est le fondateur, à l'INSEP (*Institut National du Sport et de l'Education Physique*), du premier laboratoire français de psychologie cognitive appliquée au sport. Il a écrit un ouvrage [4] qui rapporte les témoignages de 16 champions d'exception interrogés par lui-même autour de plusieurs thématiques dont les principales sont : « numéro un sinon rien », « l'exceptionnelle mémoire des champions », « l'état de grâce : au-dessus des nuages ».

« A cinq ans, dès que j'ai commencé à faire du sport. J'ai pratiqué plusieurs sports, judo, ski, rallye, avec toujours le désir d'être le premier, et je l'ai été. J'ai voulu tout gagné et j'ai tout gagné. [...] Dans ma tête, je ne pouvais pas ne pas être un jour le Numéro Un ». (Guerlain Chicherit)

« Ma motivation n'a jamais été le résultat pour le résultat, pour la médaille, pour la reconnaissance ou la gloire. Ça a été, et c'est toujours, de me surpasser, d'aller plus loin, de trouver mes limites, et, ne les ayant pas encore trouvées, je continue. [...] C'est une quête d'absolu. »

« Il faut surtout des qualités mentales. Les qualités techniques jouent mais à un degré moindre. A mes débuts, des joueurs avec des qualités techniques, il y en avait des wagons, et de meilleurs que moi ; par contre, il leur manquait le mental. Sans ce mental, et seulement avec mes qualités physiques, je pense que je n'y serais pas arrivé. » (Alain Boghossian, champion du monde de football en 1998 à Paris, a obtenu 26 sélections en équipe de France).

On peut aussi citer **Kilian Jornet** souvent connu sous le nom de *l'ultra-terrestre*, bien connu pour ses nombreux palmarès en ultra-trail.

« Le secret, ce ne sont pas les jambes. C'est avoir le courage de sortir et de courir lorsqu'il pleut, qu'il y a du vent et de la neige, lorsque les éclairs s'en prennent aux arbres, lorsque les flocons de neige ou l'averse de glace te cinglent les jambes et le corps et te font pleurer. Pour poursuivre, tu dois essuyer les larmes pour voir les pierres, les murs ou le ciel » [21].

« Mais ces limites - celles qui nous poussent à renoncer ou à poursuivre la lutte, celles qui nous permettent d'atteindre nos rêves - n'ont rien à voir avec notre corps mais dépendent de notre mental, notre motivation, notre envie de réaliser nos rêves » [21].

B) Différencier préparation mentale et préparation psychologique

La **préparation mentale** [22] est un entraînement régulier où l'athlète, véritable acteur du processus, se familiarise avec des techniques et des outils pour les appliquer en situation de compétition, afin de maintenir l'efficacité de son geste, de « se blinder » contre le stress et donc de performer dans les conditions optimales.

La **préparation psychologique** [22], c'est ce qui est fait avec l'athlète en amont de la performance, la création d'un contexte favorable à un investissement sportif efficace. En effet, le contexte dans lequel les athlètes sont immergés est important. Il a été montré que le soutien parental était crucial à niveau élite [23], de même que l'éducation [23]. Enfin, la cohésion de l'équipe [23] a été jugée importante à la fois dans le développement des équipes et dans la réalisation du succès.

La préparation psychologique relève donc du projet sportif au sens large, gravite autour de la performance, quand la préparation mentale agit directement sur celle-ci. [22]

On peut aussi faire remarquer que ces tests psychologiques sont également de plus en plus utilisés pour détecter les potentiels athlètes de haut niveau. Ces programmes se dénomment les « scout ». Actuellement ces « *détecteurs de talents* » sont utilisés dans le football et le basketball professionnel [24,25].

C) **Etudes les plus intéressantes dans le domaine du mental et de l'ultra endurance**

1) **Les facteurs motivationnels :**

Le facteur le plus important qui motive les ultra-trailers à s'engager dans leur sport semble être la possibilité d'atteindre des **objectifs personnels**. Par ailleurs, l'ultra-running semble être associé à un effort psychologique **pour explorer les limites physiques et mentales** [26].

En général, les ultra-trailers sont intrinsèquement **fortement motivés** [27] et ont un **très bon mode de vie** [28]. Ils ne sont pas vraiment motivés par la compétition mais plutôt par **l'aventure** de l'ultra. Pour un ultra trailer, les 5 aspects suivants [29] sont primordiaux pour réussir une course : **la préparation et la stratégie** (tactique et physique et préparation mentale), **la gestion de la course** (performances mentales, tolérance à la douleur), **la découverte** (développement personnel, développement pionnier, spiritualité), **l'accomplissement personnel** et enfin **l'expérience partagée avec les autres** qui semble être l'élément le plus important.

2) **Les compétences psychologiques :**

Une étude de *Acevedo et al* a avancé que les ultramarathoniens étaient plus **confiants**, plus **déterminés** à courir, légèrement plus compétitifs, moins axés sur la victoire et plus axés sur **l'objectif** que les autres athlètes. Aucune différence significative dans les orientations cognitives n'a été trouvée entre les finishers et les non-finishers ou entre les hommes et les femmes [30].

Si on compare les coureurs les plus rapides aux coureurs plus lents, ils semblent avoir un **meilleur contrôle inhibiteur** et une capacité supérieure non seulement à inhiber la réponse motrice, mais aussi à **supprimer le traitement des informations non pertinentes**. Leur

performance cognitive paraît également être **moins influencée par les stimuli émotionnels** [29].

Selon *Raglin*, il existe un lien entre psychopathologie et performance sportive. Cette étude longitudinale sur la santé mentale des athlètes de haut niveau indique que les réactions d'humeur des athlètes manifestent une relation dose-réponse avec leur charge d'entraînement. [31]

Les stratégies cognitives, de différents types, influencent la performance de la force musculaire. La confiance en soi, l'imagerie mentale et l'établissement de buts sont les meilleurs prédicteurs de performance. [32]

Enfin, comme l'a déclaré *Taylor* [33], chaque sport présente des caractéristiques physiques et techniques spécifiques requièrent des compétences mentales spécifiques pour les athlètes. [33,34]

D) *Les questionnaires utilisés en préparation mentale*

Les questionnaires en préparation mentale sont nombreux [35]. Il faut cependant garder en tête qu'il existe des biais fréquents en psychologie [36] que nous ne développerons pas ici. Ces biais sont à prendre en compte dans l'interprétation des résultats.

En ce qui nous concerne, nous avons choisi l'OMSAT-4 car c'est le test référent en France en préparation mentale. De plus, utiliser un questionnaire anglais traduit par nous-même aurait pu conduire à une « déformation » des items.

1) OMSAT (test utilisé dans notre étude)

Aujourd'hui, le questionnaire de référence en psychologie du sport en français est l'OMSAT-4 (*Ottawa Mental Skills Assessment Tool*), créé par le Dr. John Salmela et son équipe de recherche. La version OMSAT-4 est la traduction et l'adaptation pour des sportifs francophones de la version anglaise de l'OMSAT-3.[7,37] (ANNEXE 1)

Le Dr Salmela est un psychologue renommé dans le monde entier. Il a donné des conférences et enseigné dans 60 pays, il a publié plus de 200 articles, et a écrit 18 livres. Il a travaillé pour la fédération Canadienne de Gymnastique pendant 20 ans : il est maintenant responsable du programme de psychologie du sport pour les entraîneurs de gymnastique, pour la fédération internationale de gymnastique.

L'OMSAT-3 est un outil d'évaluation en psychologie du sport qui mesure les points forts et les points d'amélioration des sportifs en termes de leur degré de préparation mentale. Il évalue les habiletés mentales définies comme des compétences psychologiques régulant les pensées, émotions et comportements. Le questionnaire a été créé pour aider les chercheurs à évaluer l'efficacité des programmes de préparation mentale d'athlètes de plusieurs pays, de différents sports et de différents niveaux de pratique. C'est un questionnaire **validé** scientifiquement et éprouvé sur le terrain. Il est, par exemple, utilisé de manière systématique à l'**INSEP** (Institut national du sport, de l'expertise et de la performance) ou au **CROPS** de Wattignies (Centre Ressources en Optimisation de la Performance et en Psychologie du Sportif).

Le questionnaire OMSAT comporte **48** questions réparties en 12 sous-échelles (4 questions par sous-échelle). Les scores des 12 sous-échelles sont constitués par les moyennes des auto-évaluations de quatre affirmations, sur une **échelle de type Likert [38] en 7 points** (*de pas du tout d'accord à tout à fait d'accord*). Le score peut donc varier de 12 à 84 au maximum. Le

questionnaire OMSAT donne donc d'abord un résultat global (sur **84**) sur l'ensemble des habiletés mentales et 12 résultats faisant références au 12 sous-échelles. Le questionnaire OMSAT 4 permet donc une analyse quantitative des habiletés mentales [7].

Les **habiletés de base** sont indispensables au meilleur état mental de performance. Ce sont les habiletés les plus importantes à étudier chez le sportif. Elles regroupent des indicateurs comme l'établissement de buts, la confiance, l'engagement. **Il a été montré que ce sont ces 3 habiletés qui diffèrent le plus les sportif élités et les sportifs moyens.** [39]

Les **habiletés psychosomatiques** sont importantes pour évaluer et réguler le niveau d'énergie mobilisé par le sportif. Elles concernent les réactions au stress, le contrôle de la peur, la relaxation, l'activation.

Les **habiletés cognitives** dépendent de processus de réflexion et de pensée. On y distingue la concentration, le contrôle des distractions, l'imagerie, la pratique mentale, la planification (préparation) des compétitions.

Le questionnaire porte des items sur la préparation mentale en entraînement et celle en compétition. En effet, il est important de bien distinguer ces 2 composantes. Par exemple, parfois le fait d'être en compétition (*« avoir un dossard »*), modifie les compétences du sportif.

Le questionnaire comporte aussi des questions « dites inversées » pour faire face au biais *d'approbation* (*pour ne pas que le sportif réponde « oui » tout le temps sans réfléchir*). Le questionnaire prend également en compte le potentiel biais d'aversion qui fait référence au fait que souvent on n'aime pas répondre par des réponses extrêmes (*totalemment d'accord ou totalemment pas d'accord*).

2) TOPS

Ce questionnaire [40] permet de différencier les habiletés mentales ou les stratégies en compétition et à l'entraînement des sportifs de plus de 14 ans. Il évalue l'activation, la relaxation, l'imagerie, la fixation d'objectifs, le contrôle émotionnel, les pensées négatives, le contrôle attentionnel, le discours interne et l'automatisme. Il comporte 64 items et une échelle en 5 points : jamais, rarement, quelquefois, souvent, toujours. Une passation orale est parfois préférable pour affiner le profil du sportif et pour vérifier la bonne compréhension de certains termes ou items. Il nécessite également une bonne connaissance du questionnaire et une expérience pour son analyse.

3) le State Trait Anxiety Inventory STAI

Il permet [41] d'évaluer le trait d'anxiété et l'état d'anxiété. Le trait d'anxiété est une prédisposition à percevoir certaines situations comme menaçantes. C'est donc une caractéristique générale, stable, de la personnalité du sujet sans rapport avec une situation spécifique. L'anxiété état est déclenchée quant à elle dans une situation particulière. Elle correspond au tableau qu'un sujet présente uniquement dans une situation donnée, par exemple pendant une compétition importante, mais aussi diffère selon le moment de la compétition.

Il faut cependant bien garder en tête qu'un questionnaire est un outil d'évaluation et qu'il ne suffit pas à lui seul. Dans le cadre d'un suivi en préparation mentale, cet outil permet de dégager des traits qui seront analysés plus finement lors de notre entretien.

E) Les habiletés du test OMSAT en détails :

1) Les habiletés de base :

○ Établissement de buts :

Le sportif se doit d'établir des buts difficiles, précis, contrôlables (atteignables), à court, moyen et long terme. Le sportif doit également se fixer différents types de buts qui sont par ordre d'importance : les processus (par exemple améliorer ses techniques de courses, gérer ses temps de ravitaillements, améliorer son équipement etc), les performances (par exemple se fixer moins d'une heure trente au semi-marathon), les résultats (par exemple, être champion de France de 10kms).

Il faut définir des objectifs et des buts qui donnent une motivation à accomplir un résultat.

Attention, le score OMSAT peut être maximal ce qui signifie que le sportif se fixe beaucoup de buts mais il est possible que ces buts ne soient pas pertinents car orientés seulement sur le résultat et pas sur les processus. L'outil OMSAT permet donc une évaluation quantitative des objectifs et non qualitative.

○ Confiance en soi :

Il faut tout d'abord distinguer les 3 notions suivantes : l'estime de soi (*jugement global de soi-même*), la confiance en soi (*capacité liée à une tâche/ un contexte*) et l'affirmation de soi. Ces 3 notions forment une pyramide avec pour base l'estime de soi.

Attention parfois un sportif peut avoir une estime de soi et une confiance en soi différentes (par exemple, un sportif peut se sentir faible socialement car il a toujours été vu comme le moins intelligent de ses frères, a échoué dans ses études etc mais peut avoir une confiance en soi forte, il sait qu'il marquera le but lors du prochain match).

La confiance en soi est le **deuxième élément clé** dans la poursuite de l'excellence selon *Orlick* [42].

décrivent également l'importance de la confiance en soi dans le chemin de la performance [43,44].

- **Engagement :**

L'engagement est ici à relier à la **motivation**. C'est la détermination, la persévérance, mais aussi l'intensité à accomplir ses buts. Cet item est fondamental, en effet cette habileté distingue fortement les élites des athlètes moyens.

Selon *Orlick* [42,45–48], il existe **sept éléments critiques d'excellence**: l'engagement, la conviction, la mise au point, les images positives, l'aptitude mentale, le contrôle de la distraction et l'évaluation constructive (debriefing). Les deux premiers éléments sont clé. Ces éléments se combinent pour former une "**roue de l'excellence**". Ces notions sont aussi cités par différents auteurs comme *Burton et al* [49] ou encore *Locke et al* [50].

*« L'engagement est le **premier ingrédient essentiel** guidant la recherche de l'excellence. Pour exceller dans tout ce que vous avez besoin, vous devez avoir ou développer un niveau extrêmement élevé de dévouement, de discipline personnelle, de passion, de joie ou d'amour pour ce que vous faites. Vous devez vraiment vous engager à être le meilleur possible et vous efforcer continuellement d'apporter des améliorations personnelles et des contributions significatives »* [42].

Par ailleurs, selon la théorie motivationnelle de *Vallerand* [51,52], il faut distinguer les motivations **intrinsèques** (*se faire plaisir, vivre sa passion, ...*) et les motivations **extrinsèques** (*le prestige, l'argent, ...*). Chez les hauts niveaux il faut un minimum de motivations extrinsèques même si les motivations intrinsèques doivent rester prédominantes.

(L'ultra-trail qui gagne l'UTMB tient ses motivations de la victoire de sa team, de son image de champion mais aussi et surtout de son amour des montagnes, de sa passion de l'ultra-endurance etc.)

Il a été aussi montré qu'une motivation « contrôlée » (correspond à un bon engagement du sportif) réduisait le stress et permettait de mettre en place des stratégies pour faire face à celui-ci [53]. Une motivation contrôlée peut donc permettre un meilleur niveau de performance.

2) Les habiletés psychosomatiques :

○ Réaction au stress :

Ce sont des réponses non spécifiques du corps que le sportif doit savoir gérer (activation du système sympathique). Les questions utilisées dans l'OMSAT sont plutôt assez simples.

Les réactions au stress ont été décrites par *Selye et al* [54].

○ Contrôle de la peur :

Cet item fait appel à la notion d'**émotions**. En psychologie, on distingue les émotions du stress et par extension, l'anxiété du stress. Toutes les émotions sont considérées comme positives tant qu'elles sont bien gérées et éphémères. Si une émotion dure, c'est là qu'elle peut devenir délétère. *Par exemple ressentir de la peur avant la course peut être bénéfique tant que cela ne dure pas, cela peut nous aider à « rentrer » dans la course, à se motiver (activation du système végétatif sympathique, sécrétion de cortisol etc). Si le stress dure, l'activation excessive du système sympathique va finir par devenir délétère.*

En psychologie, il est ensuite important de comprendre d'où vient la peur afin de pouvoir la contrôler. Chez le sportif, on retrouve principalement le contrôle de la peur de rater et/ou de décevoir. On retrouve aussi que les athlètes craignent de se blesser à nouveau lorsqu'ils

reviennent d'une blessure initiale et ont des craintes de pouvoir revenir au même niveau qu'avant la blessure.

Selon *Rotella et al*, ce contrôle de la peur fait partir des compétences mentales du sportif [55].

- **Relaxation :**

Elle vise à réduire les tensions. L'OMSAT ne mesure pas la capacité à utiliser des techniques de relaxation mais la capacité à se détendre, peu importe les moyens (musique, respiration ventrale, Jacobson, Schultz etc). La relaxation progressive de Jacobson et le training autogène de Schultz [56] sont deux méthodes classiques de relaxation.

- **Activation :**

L'activation caractérise un niveau d'éveil psychologique et physiologique. C'est la capacité à augmenter son niveau d'énergie, de motivation ou de concentration. *Par exemple, l'athlète peut utiliser des playlists différentes selon le degré d'activation qu'il a besoin. Il peut écouter des musiques calmes quand il doit se concentrer et des musiques plus rythmées quand il doit faire des efforts en pente, c'est lui qui contrôle son niveau d'énergie.*

L'activation a été décrite dans les années 90 par *Zaichkowsky et al* [57]. Il a décrit la notion « d'optimisation des niveaux d'éveil ».

Il existe des techniques « d'activation » comme celle décrite par *Williams et al* [58] qui consiste à combiner l'activation de la respiration abdominale, des phrases verbales et une séquence d'images mentales.

3) Les habiletés cognitives :

○ Concentration :

C'est la capacité à diriger et maintenir son attention sur les éléments pertinents, « se centrer ».

Le sportif doit être capable de créer sa propre « liste de concentration » (*par exemple contrôle de sa respiration, puis de sa fréquence cardiaque, puis de son état musculaire puis de ses ravitaillements etc*).

L'importance de la concentration dans la performance du sportif a été étudiée par *Boutcher et al*

[59], elle a également été l'objet de l'étude de *Nideffer et al* [60]. Selon ce dernier, les connaissances du « profil de concentration » du sportif permettent de prédire les risques auxquels il pourra être confronté et donc essayer de les anticiper.

○ Re-concentration/ contrôle des distractions :

C'est la capacité à se concentrer de nouveau après avoir été confronté à des distractions. La différence avec la concentration est que le contrôle des distractions concerne la capacité à se reconcentrer après avoir été distrait et non la capacité à rester concentré longtemps (*par exemple, il faut savoir se reconcentrer sur sa respiration après avoir été distrait par un coureur qui vient de nous doubler*). Cette notion de re-concentration fait écho avec le **mindfulness** (méditation de pleine conscience) [61]. Les techniques de pleine conscience sont introduites pour accroître la prise de conscience des expériences internes et développer une attention immédiate et non jugée (attention consciente). L'accent est mis sur le développement de la capacité à remarquer et à abandonner les pensées ou émotions négatives ou pénibles. Il faut « simplement » vivre ces événements sans jugement ni évitement. Les modèles ont d'abord été conceptualisés et appliqués dans le sport pour tenter d'améliorer la performance et le bien-être général des athlètes. Depuis près de 20 ans, les résultats

empiriques ont démontré des résultats efficaces associés à la performance et au bien-être personnel [62]. Ce concept est actuellement en pleine explosion dans le sport mais aussi dans la société d'une manière générale. On peut par exemple citer quelques applications utilisant ce concept et qui ont plusieurs millions d'utilisateurs dans le monde (Calm, Petit Bambou, etc)

- **Imagerie/ visualisation mentale :**

C'est la capacité à se représenter mentalement un mouvement sans produire l'activité musculaire nécessaire pour agir. Les images mentales se construisent sur les **modalités sensorielles**. Pour que l'imagerie mentale soit efficace, il faudrait utiliser tous les sens : visuel, olfactif, auditif, kinesthésique, tactile. L'imagerie gustative a peu d'intérêt dans la pratique sportive. [63,64]

Feltz est l'un des premiers à avoir décrit les effets de l'imagerie mentale sur le contrôle moteur [65].

Guillot s'est beaucoup intéressé à ce concept [63,64,66,67]. Il s'est tout particulièrement focalisé à l'activité cérébrale pendant la visualisation mentale. Il a montré qu'il existait une plasticité cérébrale [68] liée au niveau d'expertise dans la tâche et en imagerie. *La comparaison des 2 groupes (imageurs qualifiés et imageurs non qualifiés) a montré chez les bons imageurs une augmentation de l'activation bilatérale dans le lobule pariétal supérieur et le latéral, dans le cortex prémoteur, ainsi que dans le cortex cingulaire gauche, le lobule pariétal inférieur droit et la région préfrontale inférieure droite.* Par ailleurs, il a aussi avancé que l'entraînement en imagerie mentale était capable de modifier les aires d'activation chez les imageurs pauvres.

Cette notion de **plasticité cérébrale** fait écho à l'étude que nous avons citée précédemment sur la TransEurope [18], où il avait été montré une modification transitoire dans l'organisation des aires cérébrales.

Ensuite, l'imagerie mentale peut s'appliquer dans différents domaines. Par exemple, l'anxiété ou le manque de concentration, peuvent être modifiées par la pratique de l'imagerie afin d'améliorer les performances [43]. On voit donc ici une interaction entre chacune des habiletés mentales.

Par ailleurs, les bénéfices de l'imagerie mentale ont également été étudiés dans le domaine de la rééducation [69] ou encore dans l'étude du sommeil [70].

- **Pratique mentale :**

C'est la capacité à utiliser des images mentales dans des situations concrètes. Savoir le faire ne suffit pas, il faut aussi l'utiliser. De plus, il faut utiliser des images positives en majorité mais également quelques images négatives. Utiliser des images négatives à petite dose permet de se préparer à des moments potentiellement difficiles à gérer (*par exemple un problème de météo, un problème technique etc*). La pratique mentale a été décrite par *Suinn et al* [71] ainsi que par *Murphy et al* [72].

- **Préparation à la compétition :**

C'est concevoir des plans pour guider les pensées, les émotions et les actions pendant, avant et après la compétition (*du trajet en voiture jusqu'à la ligne d'arrivée jusqu'au retour dans la chambre d'hôtel après la course*).

Gould [73] a par exemple montré chez les lutteurs qu'avant les meilleurs matchs, ils avaient suivi des plans et des routines de préparation mentale spécifiques. Ainsi, ils avaient été confiants, concentrés sur des stratégies tactiques claires. Alors qu'avant les plus mauvais matchs, les lutteurs n'avaient pas suivi ces plans et routine de préparation mentale. Ils semblaient alors moins confiants, avaient eu de nombreuses pensées négatives et non pertinentes à la tâche, et n'ont pas suivi les plans de préparation.

Ces résultats sont cohérents avec d'autres recherches avec les athlètes olympiques et suggèrent que les États précompétitifs jouent un rôle dans la performance [48].

Partie 3 : L'ETUDE

I. Matériels et méthodes :

A) Type d'étude :

Il s'agit d'une étude épidémiologique, analytique, transversale, monocentrique chez les coureurs du Nord Trail des Monts de Flandres (NTMF) (59 et 80 kms) lors de l'édition de 2019.

B) Population :

Les coureurs du NTMF inscrits à la course de 59 ou 80 kms, édition avril 2019, sont invités à participer à l'étude en remplissant le test OMSAT-4 et le questionnaire « profil du sportif » via un lien internet qui leur est transmis à travers une newsletter diffusée par l'organisateur du Trail (Philippe LEFEBVRE). (ANNEXE 2)

Le questionnaire « profil du sportif » permet de connaître davantage le sportif et de s'épargner d'éventuels facteurs de confusion. Il comprend : l'âge, le sexe, le poids, la taille, le statut marital, le statut professionnel, le nombre d'années de pratique du trail, le nombre de trail supérieurs à 42 kms déjà réalisés, la durée de la préparation physique, le nombre d'heures d'entraînement moyen par semaine, le suivi d'un programme d'entraînement particulier, l'objectif pour le trail, la notion d'abandons pendant un trail, l'appartenance à un club, la présence d'une blessure actuelle, les éventuels problèmes et antécédents orthopédiques limitant les performances sportives (chirurgie, traumatismes, ...). (ANNEXE 3)

C) **Patients inclus/ exclus**

1) Patients inclus

- sportifs inscrits aux 59 ou 80 kms du NTMF (à noter que pour participer à la course, le règlement oblige avoir au minimum 21 ans et d'avoir sa carte d'identité sur soi (passage en Belgique)
- avoir plus de 21 ans
- Sans tutelle
- Toute nationalité francophone (la participation de sportifs étrangers, notamment belges est à prévoir)

2) Patients non inclus

Il s'agit des patients ayant refusé de participer à l'étude.

3) Patients exclus

- données manquantes
- non consentants

D) **Information et consentement du patient**

Un document d'information est communiqué à chaque participant lui expliquant les modalités de l'étude et l'implication de ses données personnelles. (ANNEXE 4)

Dans un premier temps, l'investigateur de l'étude (SIX PAULINE) associera les temps de course et les réponses aux questionnaires. Une fois cela réalisé, les données seront complètement anonymisées et seulement ces informations pourront faire l'objet d'une éventuelle publication ou diffusion. L'identification du sportif se fera à l'aide d'un numéro informatisé par la suite.

E) Déclaration CNIL/ CPP

L'étude a fait l'objet d'une validation par le Comité de Protection des Personnes (CPP). (N° de code attribué par le promoteur 2018_56 ; N° ID-RCB 2018-A02982-53)

F) Objectifs de l'étude

1) Objectif principal :

L'objectif principal de notre étude est de **comparer les habiletés mentales de base** (*regroupant l'établissement de buts, la confiance et l'engagement, recueillies par le questionnaire OMSAT 4*) requises lors d'une course d'ultra-trail (*le NTMF, édition du 21 avril 2019, course 59kms*) **selon la performance** définie par le statut « **finisher** ». (*On définit par finisher un participant qui a parcouru l'ensemble du parcours en un temps inférieur au temps limité imposé*)

2) Objectifs secondaires

Objectif secondaire n°1 : Comparer les habiletés **psycho-somatiques** et **cognitives** requises lors d'une course d'ultra-trail (NTMF, édition 21 avril 2019, course 59kms) selon la performance définie par le statut « **finisher** ».

Objectif secondaire n°2 : Comparer les habiletés mentales **de base, psycho-somatiques** et **cognitives** requises lors d'une course d'ultra-trail (NTMF, édition 21 avril 2019, course **80kms**) selon la performance définie par le statut « **finisher** ».

Objectif secondaire n°3 : Etudier en détail les scores pour **chacune des 12** habiletés mentales établis par le questionnaire OMSAT selon la performance définie par le statut « **finisher** » en séparant la course du **59kms** et celle du **80kms**.

Objectif secondaire n°4 : Comparer les habiletés mentales **de base**, les habiletés **psycho-somatiques** et les habiletés **cognitives** selon le **temps** de course uniquement chez les finishers en séparant la course du **59kms** et celle du **80kms**.

Objectif secondaire n°5 : Etudier en détail les scores pour **chacune des 12** habiletés mentales établis par le questionnaire OMSAT selon le temps de course uniquement chez les finishers en séparant la course du **59kms** et celle du **80kms**.

Objectif secondaire n°6 : Etudier les **potentiels facteurs de confusion et de médiation** recueillis grâce au questionnaire « profil du sportif ». Cet objectif fera l'objet de l'utilisation d'un modèle multivarié.

Pour l'ensemble des critères, il s'agit d'une comparaison réalisée après la course.

G) Critères de jugement

Le critère de jugement principal est le résultat au questionnaire **OMSAT-4**.

Le **temps total de course en minutes** est un critère de jugement secondaire.

Les autres paramètres étudiés sont :

Association entre temps de course avec :

- Le score obtenu au questionnaire OMSAT 4 pour les habiletés mentales de base
- Le score obtenu au questionnaire OMSAT 4 pour les habiletés mentales psycho-somatiques
- Le score obtenu au questionnaire OMSAT 4 pour les habiletés mentales cognitives
- ajustés sur les potentiels facteurs de confusion
 - âge
 - sexe
 - taille, poids
 - statut marital
 - statut professionnel

- nombres d'heures d'entraînements/semaine
- nombre de marathons courus
- nombre d'années de pratique du trail
- durée de la préparation physique
- adhésion à un club de course
- objectif pour le trail (terminer ou chrono)
- blessure actuelle
- antécédents orthopédiques

H) Recueil des données

1) Le Nord Trail des Monts de Flandres, édition 2019

Le NTMF est une épreuve qui se déroule dans les Monts de Flandres. (ANNEXE 5)

Il y a tout d'abord une course de 80kms avec 1610m de dénivelé positif. La 1^{ère} édition a eu lieu en 2018. Le parcours de 2019 est un peu modifié par rapport à l'édition précédente pour proposer un dénivelé un peu plus important. Il y a une barrière horaire au 42^e kilomètre. Le départ se fait à 6h. Pour cette 2^{ème} édition, un 59kms a été créé avec 1260m de dénivelé positif. Il y a une barrière horaire au 31^e kilomètre. Le départ se fait à 7h30. Il existe également un 42kms et un 25kms que nous n'exploiterons pas ici.

2) Déroulement de l'étude :

Le recueil des données (Questionnaire OMSAT 4 + Questionnaire « profil du sportif ») se fera par un questionnaire en ligne.

Le questionnaire sera mis en ligne **20 jours avant l'épreuve** et sera diffusé aux sportifs via un lien inclus dans une **newsletter** de l'organisateur de la course (Philippe LEFEBVRE). Via cette newsletter, le président de la course pourra mentionner l'existence de cette étude sur son site internet, sa page sur les réseaux sociaux. Les newsletters seront transmises par emails via la plateforme « **sendinblue** ». Une newsletter de relance sera prévue **10 jours avant** la fin de la fermeture du questionnaire (veille de la course) pour éviter le nombre de non-répondant par

oubli (ANNEXE 6). Par ailleurs, ces newsletters seront aussi communiquées à l'ensemble des sportifs par emails via la plateforme « sendinblue ».

Nous essayons de minimiser le temps de recueil (le temps maximal d'ouverture du questionnaire est fixé à 3 semaines avant l'épreuve) car nous savons que le moment de passation du test a une influence sur le score obtenu, cela pourrait donc conduire à un éventuel biais.

Le formulaire ne sera accessible que depuis un lien. Dans un premier temps, le participant répond aux questionnaires. Dans un second temps, le temps de course sera associé aux réponses des questionnaires. Il sera généré par la suite **une base de données anonymisées** qui servira à l'analyse de l'étude et sera conservée par le promoteur. La **table de correspondance** restera dans le service de l'investigateur.

3) Modalités d'organisation de la recherche : recueil de la non-opposition

Les sportifs seront informés via une **lettre d'information** décrivant : l'objectif de l'étude, le traitement informatisé des données les concernant et également leurs droits d'accès, d'opposition et de rectification à ces données. Cette lettre d'information est diffusée via le lien inclus dans la newsletter.

Si la personne ne souhaite pas participer, elle complète **le formulaire d'opposition**.

Tout sportif souhaitant participer à cette étude **devra obligatoirement cocher la case** « En cliquant sur cette case **j'accepte explicitement l'utilisation des données collectées dans le cadre de la recherche** « *Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive* » ». *Le participant pourra, à tout moment, s'opposer à l'utilisation de ses données, dans le cadre de la recherche.*

I) Analyse statistique

Les analyses statistiques ont été effectuées par l'équipe du Pr Duhamel (CERIM CHRU de Lille). Les données ont été analysées en utilisant le logiciel SAS (SAS Institute Inc, Cary, NC, USA) et tous les tests statistiques ont été effectués avec un **risque alpha à 0,05**. Les variables quantitatives ont été exprimées en moyenne (écart-type) et médiane (intervalle interquartile). Les variables qualitatives ont été exprimées en fréquence et pourcentage. La normalité de la distribution a été évaluée graphiquement et à l'aide du test de Shapiro-Wilk.

Analyse de l'objectif principal :

Le score aux habiletés mentales de base a été comparé entre les finisher et les non finisher de la course de 59 km par un **test de t de Student**.

Analyse des objectifs secondaires :

Les analyses ont été réalisées pour chacune des courses séparément (59 km et 80 km).

Les critères secondaires à comparer entre les finisher et les non finisher ont été analysés **de la même façon que le critère principal**.

Le lien entre le temps de course et les différents scores a été étudié chez les finisher par un **test de corrélation de Pearson**.

Une analyse de sensibilité a été réalisée pour chacune des courses. Les potentiels facteurs de confusion ont été comparés selon le statut finisher. Les variables ayant un niveau de signification **inférieur à 0,1** ont été introduites dans un **modèle de régression logistique**.

J) Nombre de participants

Il s'agit d'une étude exploratoire. Le nombre de sujets nécessaire ne repose donc pas sur une hypothèse statistique mais sur le potentiel de recrutement estimé à **500** coureurs. On estime à

80% le taux de finishers sur le 59kms, soit 400 coureurs parmi les 500. Avec cet effectif, un risque de première espèce de 5% et une puissance de 80%, il est possible de mettre en évidence une taille d'effet de 0,31 considérée comme faible [74].

II. Résultats :

601 sportifs ont pris le départ du 59kms et **539** celui du 80kms. **552** (soit **91,85 %**) ont terminé le 59 kms et **500** (soit **92,76 %**) le 80kms, ils ont donc été classés « *finishers* ».

Sur les 1140 partants, 374 (32.8%) sportifs ont participé à l'étude dont 211 (56.4%) inscrits sur le 59kms et 163 (43.6%) sur le 80kms. Les caractéristiques des sportifs ont été décrites dans le tableau 1 et le tableau 2. Il nous manque les caractéristiques de 3 sportifs du 59kms (soit 0.8% des 374 participants) qui n'ont pas répondu au questionnaire « profil du sportif ».

Concernant le temps de course, il nous manque les données pour 16 sportifs qui n'ont finalement pas pris le départ, 13 (soit 3.5%) sur le 59kms et 3 (soit 0.8%) sur le 80kms. Ces sportifs ont été exclus de l'étude car il n'était pas possible de les classer selon le statut finisher. Notre échantillon passe donc à **358 sportifs (95.7% des participants) dont 198 sur le 59kms et 160 sur le 80kms.** Parmi les 358 sportifs, 16 (soit 4.3%) n'ont pas répondu au test OMSAT. Notre échantillon passe donc à **342 sportifs (91.4% des participants) dont 190 sur le 59kms et 152 sur le 80kms.** Le critère de jugement principal a été appliqué chez ces à 342 sportifs (91.4% des participants). Pour les critères de jugement secondaires, nous avons exclus les 14 sportifs ayant abandonnés (pas de temps de course), la variable à expliquer étant le temps de course. L'échantillon passe alors à **328 sportifs dont 180 sur le 59kms et 148 sur le 80kms.**

		59kms (n = 208)	80kms (n=163)
Age (années)		40.64 ^a +/- 8.82 ^b	41.58 ^a +/- 8.77 ^b
Taille (cm)		177.26 ^a +/- 7.35 ^b	176.81 ^a +/- 15.37 ^b
Poids (kgs)		73.17 ^a +/- 11.77 ^b	73.02 ^a +/- 8.80 ^b
Sexe	Homme	180 (86.5 ^c)	156 (95.71 ^c)
	Femme	28 (13.46 ^c)	7 (4.29 ^c)
Statut marital	en couple	172 (82.69 ^c)	128 (78.53 ^c)
Possession d'enfants		170 (81.73 ^c)	128 (78.53 ^c)
Statut professionnel	Etudiant	8 (3.85 ^c)	7 (4.29 ^c)
	Chômage	2 (0.96 ^c)	3 (1.84 ^c)
	En activité	193 (92.79 ^c)	148 (90.8 ^c)
	Retraité	5 (2.40 ^c)	3 (1.84 ^c)
Nombre d'années de pratique	Inactif par choix	0 (0 ^c)	2 (1.23 ^c)
	< 1an	16 (7.69 ^c)	7 (4.29 ^c)
	1 à 2 ans	39 (18.75 ^c)	23 (14.11 ^c)
	2 à 3 ans	50 (20.04 ^c)	31 (19.02 ^c)
	3 à 5 ans	49 (25.96 ^c)	37 (22.70 ^c)
Nombre de trail > 42 kms déjà réalisés	> 5ans	54 (25.96 ^c)	65 (39.88 ^c)
	0	57 (27.40 ^c)	14 (8.59 ^c)
	1 à 3	88 (42.31 ^c)	46 (28.22 ^c)
	4 à 6	34 (16.35 ^c)	37 (22.70 ^c)
	>6	29 (13.94 ^c)	66 (40.49 ^c)
Durée de la préparation physique	<1 mois	19 (9.13 ^c)	14 (8.59 ^c)
	1 à 3 mois	118 (56.73 ^c)	75 (46.01 ^c)
	3 à 6 mois	48 (23.08 ^c)	45 (27.61 ^c)
	>6 mois	23 (11.06 ^c)	29 (11.79 ^c)
Nombre d'heures d'entraînement par semaine	1 à 3	25 (12.02 ^c)	14 58.59 ^c)
	3 à 5	90 (40.27 ^c)	53 (32.52 ^c)
	5 à 7	72 (34.62 ^c)	59 (36.20 ^c)
	>7	21 (10.1 ^c)	37 (22.7 ^c)
Suivi d'un programme particulier		108 (51.92 ^c)	66 (40.49 ^c)
Suivi d'un programme particulier avec un coach		54 (25.96 ^c)	26 (15.95 ^c)
Objectif pour le trail	Réaliser un chrono	47 (22.60 ^c)	47 (28.83 ^c)
	Simplement terminer la course	161 (77.40 ^c)	116 (71.17 ^c)
Antécédent d'abandons lors d'une autre course		40 (19.23 ^c)	58 (35.58 ^c)
Appartenance à un club		68 (32.69 ^c)	40 (24.54 ^c)
Présence de supporters pendant la course		136 (65.38 ^c)	106 (65.03 ^c)
Présence d'une blessure actuelle		37 (17.79 ^c)	22 (13.50 ^c)
Problèmes et antécédents orthopédiques limitant les performances sportives (chirurgie, trauma, ...)		45 (21.63 ^c)	32 (19.63 ^c)
^a : moyenne ^b : déviation standard ^c : pourcentage			

Tableau 1. Caractéristiques de la population selon la distance parcourue

Habilité mentale	59kms (n = 208)		80kms (n=163)	
	Moyenne	Déviatio standard	Moyenne	Déviatio standard
Etablissement de but	4.45	1.11	4.58	1.12
Confiance	4.98	0.92	5.09	0.93
Engagement	3.47	0.82	3.55	0.94
<i>total des habiletés de base</i>	12.90	1.95	13.21	2.13
Gestion du stress	4.09	0.96	4.16	1.12
Contrôle de la peur	4.23	1.10	4.22	1.16
Relaxation	4.94	0.96	4.97	0.99
Activation	4.31	0.95	4.40	0.94
<i>total des habiletés psycho-somatiques</i>	17.57	2.83	17.75	2.96
Concentration	4.94	0.86	4.92	0.86
Contrôle des distractions	4.72	0.94	4.77	0.91
Imagerie mentale	4.34	1.28	4.29	1.18
Pratique mentale	4.02	1.35	4.29	1.36
Préparation à la compétition	4.77	1.10	4.70	1.29
<i>total des habiletés cognitives</i>	22.79	4.04	22.97	4.13

Tableau 2. Description des résultats au questionnaire OMSAT selon la distance parcourue

Les scores des totaux des habiletés de base, des habilités psycho-somatiques et des habiletés cognitives selon le statut finisher selon la distance parcourue sont décrits dans le Tableau 3.

La perte d'individus s'explique par l'exclusion à cette étape des sportifs n'ayant pas pris le départ.

		59kms (n=190)			80kms (n=152)		
		N	Moyenne	Déviatio n standard	N	Moyenne	Déviatio standard
Finisher	Total des habiletés de base	180	13.00	1.96	148	13.26	2.13
	Total des habiletés psycho-somatiques		17.57	2.75		17.68	2.99
	Total des habiletés cognitives		22.97	3.89		22.91	4.09
Non finisher	Total des habiletés de base	10	12.33	1.39	4	12.25	2.50
	Total des habiletés psycho-somatiques		18.10	2.29		19.31	1.77
	Total des habiletés cognitives		22.13	2.84		21.69	5.44

Tableau 3. Description des habiletés de base, des habilités psycho-somatiques et des habiletés cognitives selon le statut finisher selon la distance parcourue.

Le nombre de non finisher était faible chez les sportifs ayant parcouru 80km (n=4, Tableau 3), les analyses ont donc été uniquement descriptives, il n'y a pas eu de test statistique réalisé. En revanche, chez les sportifs ayant parcouru 59kms, des tests ont pu être réalisés pour comparer

les finishers et les non finishers : **il n'y a pas de différence significative** pour les habiletés de base ($p=0.28$), les habiletés psycho-somatiques ($p=0.55$) ni pour les habiletés cognitives ($p=0.50$) **entre les finishers et les non finishers du 59kms** (Tableau 4).

	Finishers (n=180)		Non Finishers (n=10)		p
	Moyenne	Déviatiion standard	Moyenne	Déviatiion standard	
Total des habiletés de base	12.99	1.96	12.32	1.38	0.28
Total des habiletés psycho-somatiques	17.57	2.74	18.1	2.19	0.55
Total des habiletés cognitives	22.96	3.88	22.12	2.83	0.50

Tableau 4. Comparaison des habiletés de base, des habiletés psycho-somatiques et des habiletés cognitives entre les finishers et les non finishers du 59kms

Les scores des 12 habiletés mentales entre les finishers et les non finishers selon la distance parcourue sont décrits dans le Tableau 5. Ces données sont uniquement descriptives.

	Variable	59kms (n = 190)			80kms (n=152)		
		N	Moyenne	Déviati on standard	N	Moyenne	Déviati on standard
Finishers	Etablissement de but	180	4.49	1.09	148	4.60	1.11
	Confiance	180	4.99	0.89	148	5.09	0.94
	Engagement	180	3.52	0.84	148	3.56	0.94
	Gestion du stress	180	4.08	0.95	148	4.15	1.11
	Contrôle de la peur	180	4.22	1.10	148	4.20	1.17
	Relaxation	180	4.94	0.93	148	4.95	1.00
	Activation	180	4.33	0.94	148	4.37	0.95
	Concentration	180	4.96	0.83	148	4.90	0.85
	Contrôle des distractions	180	4.74	0.92	148	4.75	0.91
	Imagerie mentale	180	4.37	1.28	148	4.28	1.17
	Pratique mentale	180	4.09	1.31	148	4.27	1.37
	Préparation à la compétition	180	4.81	1.06	148	4.71	1.30
Non finishers	Etablissement de but	10	4.18	1.05	4	3.63	1.44
	Confiance	10	5.05	0.84	4	5.19	1.05
	Engagement	10	3.10	0.69	4	3.44	0.75
	Gestion du stress	10	4.38	0.63	4	4.06	1.39
	Contrôle de la peur	10	4.38	1.02	4	5.25	0.46
	Relaxation	10	5.05	0.89	4	5.06	0.55
	Activation	10	4.30	0.69	4	4.94	0.63
	Concentration	10	5.08	0.81	4	4.69	0.94
	Contrôle des distractions	10	4.90	0.74	4	5.13	0.92
	Imagerie mentale	10	4.08	0.66	4	3.88	1.76
	Pratique mentale	10	3.30	1.46	4	4.25	1.46
	Préparation à la compétition	10	4.78	1.25	4	3.75	1.14

Tableau 5 : Description des 12 habiletés mentales entre les finishers et les non finishers selon la distance parcourue.

Le coefficient de Pearson a été calculé pour les habiletés de base, les habiletés psycho-somatiques et les habiletés cognitives. *Le coefficient est compris entre -1 et 1. Lorsque ce coefficient s'éloigne de 0, c'est qu'il y a une corrélation, qui est d'autant plus forte que le coefficient est proche de -1 ou 1. Un coefficient négatif signifie que les 2 paramètres (le temps et l'habileté mentale) évoluent en sens contraire. Un coefficient positif signifie que les 2 paramètres (le temps et l'habileté mentale) évoluent dans le même sens.*

Les analyses retrouvent **une corrélation avec le temps de course pour le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms (p=0.0004) et chez ceux ayant parcouru 80kms (p<0.0001)**. La corrélation n'est pas retrouvée pour les habiletés psycho-somatiques et les habiletés cognitives (Tableau 6). Toutefois cette corrélation pour les habiletés de base reste **faible** (-0.26 pour le 59kms et -0.32 pour le 80kms).

A noter que la corrélation a été réalisée sur le temps de course et non sur le statut finisher en raison du faible nombre de « non finishers » qui ne permettaient pas la réalisation de la corrélation.

		59kms (n = 190)			80kms (n=152)		
		Total des habiletés de base	Total des habiletés psycho-somatiques	Total des habiletés cognitives	Total des habiletés de base	Total des habiletés psycho-somatiques	Total des habiletés cognitives
Temps en minutes	Coefficient de corrélation	-0.26	0.01	-0.07	-0.32	-0.21	-0.15
	p	0.0004	.82	0.31	<0.0001	0.14	0.06

Tableau 6. Corrélation entre les habiletés de base, les habiletés psycho-somatiques et les habiletés cognitives et le temps de course chez les finishers pour la distance 59kms et 80 kms

Les analyses de corrélation ont également été réalisés pour chacune des 12 habiletés mentales selon la distance parcourue. **Pour le 59kms, la corrélation est retrouvée uniquement pour l'habileté « établissement de buts » (p<0.0001) (Tableau 7). Pour le 80kms, la corrélation est retrouvée pour les habiletés suivantes : « établissement de buts » (p=0.0018), « confiance » (p=0.0012), « engagement » (p=0.0287), « relaxation » (p=0.0256), « activation » (p=0.0057), « concentration » (p=0.0044), « préparation à la compétition » (p=0.0407). (Tableau 8)**

		Etablissement de buts	Confiance	Engagement	Gestion du stress	Contrôle de la peur	Relaxation
Temps en minutes	Coeff de corrélation p	-0.32980	-0.09664	-0.08092	0.07617	0.05819	0.04102
		<.0001	0.1969	0.2802	0.3095	0.4378	0.5846
		Activation	Concentration	Contrôle des distractions	Imagerie mentale	Pratique mentale	Préparation à la compétition
		-0.13590	-0.07906	-0.06520	-0.00719	-0.01588	-0.12818
		0.0689	0.2914	0.3845	0.9237	0.8324	0.0864

Tableau 7. Corrélations entre les 12 habiletés mentales et le temps de cours chez les finishers pour la distance 59kms.

		Etablissement de buts	Confiance	Engagement	Gestion du stress	Contrôle de la peur	Relaxation
Temps en minutes	Coeff de corrélation p	-0.25435	-0.26339	-0.17985	-0.01099	0.03933	-0.18353
		0.0018	0.0012	0.0287	0.8946	0.6351	0.0256
		Activation	Concentration	Contrôle des distractions	Imagerie mentale	Pratique mentale	Préparation à la compétition
		-0.22629	-0.23261	-0.12300	0.02396	-0.09029	-0.16846
		0.0057	0.0044	0.1364	0.7725	0.2751	0.0407

Tableau 8. Corrélations entre les 12 habiletés mentales et le temps de cours chez les finishers pour la distance 80kms.

Une analyse des facteurs de confusion a également été réalisée. Cette analyse permet de rechercher d'autres paramètres influant le temps de course que les résultats du questionnaire OMSAT précédemment décrits. La variable de référence était le temps de course en minutes. Nous avons préféré choisir la variable temps de course que la variable statut finisher car le nombre de non finisher était faible pour les 2 distances. La variable est considérée comme un facteur de confusion si $p < 0.10$.

Sur la distance **59kms**, les résultats sont significatifs pour les facteurs de confusion : **Poids, Sexe, Nombre de trail > 42kms réalisés, Nombre d’heures d’entraînement par semaine, Objectif pour le trail, Cause médicale si antécédent d’abandons lors d’une course.**

(Tableau 9). Sur la distance **80kms**, les résultats sont significatifs pour les facteurs de confusion : **Age, Poids, Nombre d’heures d’entraînement par semaine, Suivi d’un programme particulier avec un coach, Objectif pour le trail, Appartenance à un club, Présence d’une blessure actuelle.** (Tableau 9).

A noter que **le facteur de confusion le plus significatif est l’objectif pour le trail.** Les coureurs qui se fixent l’objectif de simplement finir la course sont plus lents que ceux qui se fixent un objectif de chrono.

	59kms	80kms
Facteur de confusion potentiel	p	p
Age	0.3178	0.0734
Taille	0.4952	0.4544
Poids	0.0021	0.0008
Sexe	0.0699	0.2599
Statut marital	0.3759	0.9064
Possession d’enfants	0.7431	0.9090
Nombre d’années de pratiques	0.8075	0.8080
Nombre de trail > 42kms réalisés	0.0168	0.6146
Durée de la préparation physique	0.2508	0.5829
Nombre d’heures d’entraînement par semaine	0.0002	0.0096
Suivi d’un programme d’entraînement particulier	0.2222	0.8748
Suivi d’un programme particulier avec un coach	0.1365	0.0327
Objectif pour le trail	<0.0001	<0.0001
Antécédent d’abandons lors d’une autre course	0.1496	0.2503
Cause médicale si antécédent d’abandons lors d’une course	0.0043	0.8634
Appartenance à un club	0.8080	0.0289
Présence de supporters pendant la course	0.5981	0.6140
Présence d’une blessure actuelle	0.8420	0.0646
Problèmes et antécédents orthopédiques limitant les performances	0.4691	0.1469

Tableau 9. Analyse des facteurs de confusion du temps total de course (minutes) selon la distance parcourue.

Pour rappel, les habiletés mentales de base était le seul paramètre pour lequel nous retrouvions une corrélation significative avec le temps de course en minutes. Nous avons donc étudié la relation entre le temps de course et les habiletés mentales de base sur les facteurs de confusion selon la distance parcourue.

Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés de base et le temps de course en minutes n'est plus significative (p=0.1289).

Après ajustement, pour le 80kms, la corrélation entre les habiletés de base et le temps de course en minutes n'est plus significative (p=0.1613).

Nous avons également réalisé l'ajustement pour la corrélation habiletés psycho-somatiques et temps de course et la corrélation habiletés cognitives et temps de course.

Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés psycho-somatiques et le temps de course en minutes n'est toujours pas significative (p=0.2143). Après ajustement, pour le 80kms, la corrélation entre les habiletés psycho-somatiques et le temps de course en minutes n'est toujours pas significative (p=0.8168). Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés cognitives et le temps de course en minutes n'est toujours pas significative (p=0.9181). Après ajustement, pour le 80kms, la corrélation entre les habiletés cognitives et le temps de course en minutes n'est toujours pas significative (p=0.7611).

III. Discussion :

Notre objectif principal était de comparer les habiletés mentales de base requises lors d'une course d'ultra-trail (le Nord Trail des Monts de Flandres, édition du 21 avril 2019, course 59kms selon la performance définie par le statut « finisher ». Dans notre étude, il n'y a pas de

différence significative pour les habiletés de base ($p=0.28$) entre les finishers et les non finishers sur la course 59kms. Cependant, le nombre de non finisher étant faible, nous avons donc étudié le temps de course en minutes comme marqueur de performance. Les analyses retrouvent une corrélation avec le temps de course pour le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms ($p=0.0004$).

Nous avons également étudié les potentiels facteurs de confusion. Sur la distance 59kms, les résultats sont significatifs pour les facteurs de confusion : Poids, Sexe, Nombre de trail > 42kms réalisés, Nombre d'heures d'entraînement par semaine, Objectif pour le trail, Cause médicale si antécédent d'abandons lors d'une course.

Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés de base et le temps de course en minutes n'est plus significative ($p=0.1289$).

Le facteur de confusion le plus significatif est l'objectif pour le trail. Les coureurs qui se fixent l'objectif de simplement finir la course sont plus lents que ceux qui se fixent un objectif de chrono.

Pour créer l'OMSAT 3, une étude a été menée chez 335 athlètes provenant de divers sports.

Les meilleures échelles discriminantes étaient **l'engagement, le contrôle du stress et la concentration**. Lorsqu'on leur a demandé d'énumérer les composantes mentales les plus importantes et / ou les plus utiles à leur performance, les athlètes ont estimé que la **confiance en soi** était la plus importante [7]. Ensuite, le questionnaire OMSAT 4 a déjà été utilisé dans des **études de recherche**, c'est l'exemple de l'étude récente de *Znazen et al* en 2017 qui avait pour but de comparer les aptitudes mentales entre les athlètes d'élite et les athlètes d'endurance. En général, l'étude a révélé que **l'établissement d'objectifs, l'engagement, les réactions au stress, le contrôle de la peur, l'imagerie, la planification de la compétition et**

la pratique mentale étaient significativement plus élevés chez les coureurs de vitesse élités que chez les coureurs d'endurance ($P < 0,05$) [75]. On peut aussi citer l'étude [76] de *Maleki et al* en 2014 chez les basketteurs et gymnastes ayant montré une différence significative entre les catégories élite et non élite pour chacun des trois types d'habiletés mentales. A noter que les facteurs les plus discriminatifs étaient : **la fixation d'objectifs, la confiance en soi et l'engagement**. Notre étude ayant révélée une hétérogénéité des résultats selon la distance de course et une influence significative de nombreux facteurs de confusion, il n'est pas possible d'établir une cohérence de nos résultats avec ceux de cette présente étude.

Nous avons retrouvé des facteurs de confusion différents selon la distance parcourue, ce qui est un résultat étonnant. Nous allons tenter d'expliquer ces facteurs de confusion selon la distance parcourue.

- **Sexe** : Chez les hommes, le temps de course est plus court. Cependant, on ne sait pas si ce temps de course est réduit de part un profil mental différent ou de part des performances physiques différentes (ou les deux).

Dans l'étude nous n'avons pas comparé le profil mental selon le sexe. Cependant, une étude qui a utilisé le MOMS sur des ultra-marathoniennes [5] a montré : que **les plus fortes sources de motivation étaient la santé et la réussite**, que les femmes étaient plus axées sur les **tâches** que sur l'ego, et la plupart se fixaient des **objectifs** et enfin les entraîneurs n'étaient pas fréquemment utilisés par ce groupe de femmes, principalement en raison du coût, mais certaines femmes ne pensaient pas qu'ils avaient besoin d'un entraîneur. Il semblerait donc que le profil mental diffère selon le sexe.

Par ailleurs, une étude menée par *Senefeld et al* a analysé le top 10 des temps de course de l'ultramarathon, l'âge à la date de performance et le nombre de finishers à partir de 20 courses

(45-160 km). **Les hommes étaient plus rapides** que les femmes pour tous les événements ($18,7\% \pm 5,8\%$). **La différence de vitesse entre les sexes était la plus faible sur 100 km** ($14,9\% \pm 4,2\%$) **et maximale sur 45-50 km** ($19,3\% \pm 5,8\%$). Les **dix premiers hommes** étaient **plus jeunes** que les dix premières femmes ($37,7 \pm 3,2$ et $39,0 \pm 3,1$ ans, respectivement). La différence de vitesse entre les sexes augmente avec la place finale (1ère place $15,6\% \pm 6,6\%$ contre 10ème $20,8\% \pm 5,6\%$). Les taux de participation des femmes plus faibles que ceux des hommes dans les ultramarathons gonflent la différence entre les sexes dans la performance des ultramarathons [77]. Les performances physiques des hommes semblent donc être plus importante, avec une performance meilleure pour les hommes jeunes. La participation plutôt faible des femmes peut avoir différentes raisons [78]. Une raison importante est la **motivation différente des femmes** en course ultra-marathon. Alors que les femmes ont tendance à être plus intrinsèquement motivées [5], moins concernées par la nature compétitive [79] et plus attentives à la santé [5], les hommes ont un caractère compétitif dans lequel ils veulent rivaliser avec des adversaires et gagner une course [80]. Les femmes ont également une expérience de flow plus élevée au cours d'un ultra-marathon que les hommes [81]. *Le « flow » est un état mental atteint par une personne lorsqu'elle est complètement plongée dans une activité et qu'elle se trouve dans un état maximal de concentration, de plein engagement et de satisfaction dans son accomplissement.*

Une hypothèse plus réaliste est que les femmes deviennent **moins fatiguées** que les hommes lors d'un ultra-marathon [82].

Les femmes semblent viser une **tactique de course** différente avec un début de course plutôt lent mais avec en fin de course, une vitesse de course supérieure à celles des hommes [83]. Cependant, ces dernières années, les femmes ont été capable de **réduire le fossé** entre les hommes [78,84].

- **Nombre de trail > 42kms réalisés** : Le temps de course semble réduit chez les sportifs du 59 kms ayant réalisé un plus grand nombre de course au-delà de 42kms, cela pourrait correspondre à une meilleure préparation.
- **Nombre d'heures d'entraînement par semaine** : Le temps de course semble réduit chez les sportifs du 59 kms ayant un entraînement hebdomadaire plus important, cela pourrait correspondre à une meilleure préparation.
- **Objectif pour le trail** : Chez ceux qui se fixent un objectif de chrono, le temps est plus court ce qui peut correspondre à une meilleure fixation d'objectif. [45,46]
- **Suivi d'un programme particulier avec un coach** : Chez ceux du 80kms qui ont un coach, le temps est plus court. Ce résultat n'a pas été retrouvé chez les coureurs du 59kms. Cette différence est plutôt étonnante et non expliquée.
- **Appartenance à un club** : Chez ceux qui appartiennent à un club, le temps est plus court. Ce résultat n'a pas été retrouvé chez les coureurs du 59kms. Cette différence est plutôt étonnante et non expliquée.

Par ailleurs, **certains facteurs de confusion ne ressortent pas** alors qu'ils peuvent paraître important pour la performance. C'est le cas pour : le nombre d'années de pratique, la durée de la préparation physique, la présence de supporters pendant la course.

Dans notre étude, nous voulions au départ faire une comparaison entre le profil mental des finishers et celui des non-finishers. Finalement cette comparaison n'a pas pu être faite et nous avons utilisé comme variable le temps de course pour comparer les sportifs. En effet, le nombre de non-finishers étaient trop faible pour réaliser des comparaisons statistiques robustes. Les causes d'abandons précises ne sont pas connues. En général sur ce type

d'évènements les éléments suivants sont fréquemment mentionnés dans les causes d'abandons : troubles gastro-intestinaux (vomissements, diarrhées), problèmes orthopédiques mineurs (entorses de cheville, contracture, crampes, etc), déshydratation et coup de chaleur. Le mental doit aussi participer à prendre la décision de l'abandon mais il n'est pas possible d'établir un pourcentage précis de survenue de ce facteur dans les abandons. Finalement, le nombre faible de non finishers pourrait peut-être s'expliquer par le fait que pour s'inscrire à ce type de course il faut déjà avoir « *un certain profil mental* ». On aurait donc déjà une « *sélection* » de profil mental particulier par le fait de décider de s'inscrire à une course d'ultra-trail. Cette « *sélection* » rendrait donc les potentielles différences entre nos coureurs d'ultra-trails plus difficiles à montrer. Il serait donc intéressant de pouvoir comparer le profil mental de coureurs d'ultra-trail avec ceux de la population générale. Par ailleurs, il pourrait également être intéressant de comparer le profil mental de coureurs d'ultra-trail versus trail courts ou marathoniens ou coureurs de 10kms.

Le premier avantage est que notre sujet d'étude est innovant. C'est un « sujet à la mode », intéressant pour les sportifs, avec la notion de coaching mental en plein essor. On pourrait par ailleurs étendre ces implications mentales à d'autres pratiques comme la rééducation. Cette idée correspond parfaitement avec la notion du modèle bio-psycho-social proposé par Engel. [85,86].

Un autre avantage de l'étude est le grand nombre de sujets, en effet nous avons réussi à recueillir les réponses de 355 sportifs. Etant donné le temps de remplissage des questionnaires d'environ 20 minutes, ce nombre est satisfaisant. De plus, un autre point fort de notre étude est le très faible nombre de perdus de vue. En effet il nous manque le résultat du temps de course pour seulement 3% des sportifs sur l'ensemble des 2 courses. Ce faible nombre de

perdus de vue reflète la qualité de la communication avec les sportifs et celle du recueil de données.

On peut aussi citer la méthodologie rigoureuse validée le centre d'investigation de la recherche clinique. Cette rigueur permet une reproductibilité de l'étude sur un autre évènement.

Des limitations peuvent être liées à la méthodologie, en effet, le moment de passage du test était difficile à choisir et peut donc constituer un éventuel biais.

En ce qui concerne le choix du questionnaire, peut-être que nous n'avons pas opté pour celui le plus discriminant. En effet, il existe plusieurs outils à notre disposition et il n'est pas facile de sélectionner le bon. Le mental est une caractéristique très difficile à quantifier. Nous aurions peut-être dû utiliser un autre outil ou en combiner plusieurs. Néanmoins, dans le cadre de notre étude, nous avons fait appel aux connaissances de plusieurs experts en psychologie du sport pour éclairer notre choix. De plus, le questionnaire OMSAT existe en anglais et en français, ce qui est un avantage pour la reproductibilité de l'étude. Cette discussion autour du choix du bon outil pourrait permettre de mener des études futures. On pourrait aussi rajouter un entretien individuel avec chaque sujet pour tenter d'obtenir de meilleurs résultats.

Ensuite, lors de la communication des résultats aux sportifs, un sentiment de frustration a pu ressortir devant l'absence de résultat significatif. Ce sentiment marque l'implication des sportifs dans l'étude. Par ailleurs, concernant l'implication des sportifs dans une étude, on peut se demander quels moyens mettre en place pour attirer un maximum de sujets. Le rendu des résultats est un point qui me paraît important de souligner. En effet, cette promesse de résultat peut motiver le sportif à répondre au sujet et surtout à prendre son temps pour donner

les réponses les plus justes. Les études futures qui impliquent les sportifs doivent dans leur partie méthodologie prendre le temps de réfléchir à la meilleure manière d'embarquer avec eux le maximum de personnes.

IV. Conclusion :

On retrouve une corrélation avec le temps de course pour le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms ($p=0.0004$), qui n'est plus significative après ajustement sur les potentiels facteurs de confusion.

Des études futures sont nécessaires afin de comprendre plus précisément comment le mental influe sur la performance sportive. D'autres outils d'évaluation ou la combinaison de plusieurs outils sont à envisager. Une comparaison homme/ femme semble également intéressante.

Pas de conflit d'intérêt.

V. Bibliographie :

- [1] Définition du trail - ITRA n.d. https://itra.run/page/259/Definicion_del_Trail.html (accessed January 3, 2019).
- [2] Running : A quoi ressemble le runner 2019 ? 2019.
- [3] UTMB® - Sommet Mondial du Trail - Les études menées sur l'UTMB n.d. <https://utmbmontblanc.com/fr/page/419/Les%20%C3%A9tudes%20men%C3%A9es%20sur%20l'UTMB%C2%AE%202016%C2%A0.html> (accessed January 3, 2019).
- [4] Hubert Ripoll. Le mental des champions, comprendre la réussite sportive. Payot; 2008.
- [5] Masters, K. S., Ogles, B. M., & Jolton, J. A. (1993). The development of an instrument to measure motivation for marathon running: The motivations of marathoners scales (MOMS). *Research Quarterly in Exercise and Sport*, 64, 134-143. n.d. <http://dx.doi.org/10.1080/02701367.1993.10608790>.
- [6] Krouse, Rhonna Z.; Ransdell, Lynda; Lucas, Shelley M.; and Pritchard, Mary. (2011). "Motivation, Goal Orientation, Coaching, and Training Habits of Women Ultrarunners". *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(10), 2835-2842. n.d.

- [7] Durand-Bush, N., Salmela, J. H., & Green-Demers, I. (2001). The Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT-3*). *The Sport Psychologist*, 15, 1-19. n.d.
- [8] À Propos - ITRA n.d. <https://itra.run/> (accessed January 3, 2019).
- [9] Trail (course à pied) — Wikipédia n.d. https://fr.wikipedia.org/wiki/Trail_%28course_%C3%A0_pied%29 (accessed January 3, 2019).
- [10] Le marathon ne leur suffit plus: bienvenue dans le monde de l’ultra-trail | Slate.fr n.d. <http://www.slate.fr/story/70379/marathon> (accessed January 3, 2019).
- [11] Trail Run Mag’s History of Trail and Mountain Running - TrailRun Magazine n.d. <https://www.trailrunmag.com/trail-run-mags-history-of-trail-and-mountain-running-2/> (accessed January 3, 2019).
- [12] Hoffman MD, Fogard K. Demographic Characteristics of 161-km Ultramarathon Runners. *Res Sports Med* 2012;20:59–69. <https://doi.org/10.1080/15438627.2012.634707>.
- [13] Knechtle B. Ultramarathon runners: nature or nurture? *Int J Sports Physiol Perform* 2012;7:310–2.
- [14] Hoffman MD, Krishnan E. Exercise Behavior of Ultramarathon Runners: Baseline Findings From the ULTRA Study. *J Strength Cond Res* 2013;27:2939–45. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182a1f261>.
- [15] Hoffman MD, Krouse R. Ultra-obligatory running among ultramarathon runners. *Res Sports Med* 2018;26:211–21. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1431533>.
- [16] Nikolaidis P, Knechtle B. Age of peak performance in 50-km ultramarathoners – is it older than in marathoners? *Open Access J Sports Med* 2018;Volume 9:37–45. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S154816>.
- [17] ITRA Dossier de presse 2018 n.d.
- [18] Schütz UH, Schmidt-Trucksäss A, Knechtle B, Machann J, Wiedelbach H, Ehrhardt M, et al. The Transeurope Footrace Project: longitudinal data acquisition in a cluster randomized mobile MRI observational cohort study on 44 endurance runners at a 64-stage 4,486km transcontinental ultramarathon. *BMC Med* 2012;10. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-10-78>.
- [19] The Foundation – ultrasportscience.us n.d. <http://ultrasportscience.us/the-foundation-home/> (accessed January 3, 2019).
- [20] ITRA_Press_conference_CP19_FR.pdf n.d.
- [21] Kilian Jornet. *Courir ou mourir*. Arthaud. 2015.
- [22] Préparation mentale : définition, processus et conseils - Conseils n.d. <https://www.lequipe.fr/Ilosport/Conseils/Actualites/Preparation-mentale-definition-processus-et-conseils/831484> (accessed January 3, 2019).
- [23] Durand-Bush N, Salmela JH. The Development and Maintenance of Expert Athletic Performance: Perceptions of World and Olympic Champions. *J Appl Sport Psychol* 2002;14:154–71. <https://doi.org/10.1080/10413200290103473>.
- [24] FRENCH BASKETBALL SCOUTING n.d.
- [25] Scout Hero n.d.
- [26] Roebuck GS, Fitzgerald PB, Urquhart DM, Ng S-K, Cicuttini FM, Fitzgibbon BM. The psychology of ultra-marathon runners: A systematic review. *Psychol Sport Exerc* 2018;37:43–58. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.04.004>.
- [27] Kruger, M., and Saayman, M. (2013). Who are the comrades of the comrades marathon? *South Afr. J. Res. Sport Phys. Educ. Recreation* 35, 71–92. n.d.
- [28] Tokudome S, Kuriki K, Yamada N, Ichikawa H, Miyata M, Shibata K, et al. Anthropometric, Lifestyle and Biomarker Assessment of Japanese Non-professional

- Ultra-marathon Runners. *J Epidemiol* 2004;14:161–7.
<https://doi.org/10.2188/jea.14.161>.
- [29] Simpson D, Post PG, Young G, Jensen PR. “It’s Not about Taking the Easy Road”: The Experiences of Ultramarathon Runners. *Sport Psychol* 2014;28:176–85.
<https://doi.org/10.1123/tsp.2013-0064>.
- [30] Acevedo, E.O., Dziewaltowski, D.A., Gill, D.L. & Noble, J.M. Cognitive orientations of ultramarathoners. *The Sport Psychologist*. 1992 ; 6, 242-252. n.d.
- [31] Raglin JS. Psychological Factors in Sport Performance: The Mental Health Model Revisited. *Sports Med* 2001;31:875–90. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131120-00004>.
- [32] Tod D, Edwards C, McGuigan M, Lovell G. A Systematic Review of the Effect of Cognitive Strategies on Strength Performance. *Sports Med* 2015;45:1589–602.
<https://doi.org/10.1007/s40279-015-0356-1>.
- [33] Taylor A. Conceptual model for integrating athletes’ needs and sport demands in the development of competitive mental preparation strategies. *Sport Psychol* 1995;9:339-57. n.d.
- [34] Weinberg RS, Comar W. The effectiveness of psychological interventions in competitive sport. *Sports Med* 1994;18:406-18. n.d.
- [35] Fiches outils INSEP | CROPS | Préparation Mentale n.d.
<http://www.preparationmentale.fr/fiches-outils-insep/> (accessed January 3, 2019).
- [36] 10 biais psychologiques à connaître (1/2) | Morningstar n.d.
[http://www.morningstar.fr/fr/news/110377/10-biais-psychologiques-a-connaître-\(1-2\).aspx](http://www.morningstar.fr/fr/news/110377/10-biais-psychologiques-a-connaître-(1-2).aspx) (accessed January 3, 2019).
- [37] Fournier, F. (2006). Evaluation des ressources psychologiques des athlètes de haut niveau. *Laboratoire de Psychologie et d’Ergonomie du Sport- INSEP, Paris*, p.9 n.d.
- [38] Demeuse M. ECHELLES DE LIKERT OU METHODE DES CLASSEMENTS ADDITIONNES n.d.:5.
- [39] Bota, J. D. (1993). Development of the Ottawa Mental Skills Assessment Tool (OMSAT). Master’s Thesis, Ottawa: University of Ottawa. n.d.
- [40] Hardy L, Roberts R, Thomas PR, Murphy SM. Test of Performance Strategies (TOPS): Instrument refinement using confirmatory factor analysis. *Psychol Sport Exerc* 2010;11:27–35. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2009.04.007>.
- [41] Julian LJ. Measures of anxiety: State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Anxiety Inventory (BAI), and Hospital Anxiety and Depression Scale-Anxiety (HADS-A). *Arthritis Care Res* 2011;63:S467–72. <https://doi.org/10.1002/acr.20561>.
- [42] Orlick T., The wheel of excellence. *Journal of Performance Education*. 1996. 1, 3-18 n.d.
- [43] Vealey, R.S., Greenleaf C.A. Seeing is believing : Understanding and using imagery in sport. In J.M.. Williams (éd), *Applied sport psychology : Personal growth to peak performance* (3 ed, pp 237-269). Mountainview, CA : Mayfield. n.d.
- [44] Vealey, R.S. Conceptualization of sport confidence and competitive orientation : preliminary investigation and instrument development. *Journal of Sport Psychology*. 1986. 21, 102-111 n.d.
- [45] Orlick T, Partington J. Mental Links to Excellence. *Sport Psychol* 1988;2:105–30.
<https://doi.org/10.1123/tsp.2.2.105>.
- [46] Orlick T. The psychology of personal excellence. *Contemporary Thought on Performance Enhancement*, 1992, 1, 109-122 n.d.
- [47] Orlick T., *Embracing your potential*. Champaign, IL : Human Kinetics. 1998 n.d.
- [48] Orlick T., Partington J. Mental links to excellence. *The Sport Psychologist*. 1988. *The Sport Psychologist*, 2, 105-130. n.d.

- [49] Burton, D. (1993) Goal Setting in sport. In R.N. Singer, M.Murphey, & L.K. Tennant (Eds), n.d.
- [50] Locke, E.A., & Lathman, G.P. (1985). A theory of goal setting and task performance. Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall. n.d.
- [51] Vallerand et Thill (1993). Introduction à la psychologie de la motivation. Vigot n.d.
- [52] Gillet, N., & Vallerand, R.J. (2016). Les effets de la motivation sur la performance sportive au regard de la théorie de l'autodétermination: Une approche intra-individuelle. *Psychologie Française*, 61, 257-271. n.d.
- [53] Bonneville-Roussy A, Evans P, Verner-Filion J, Vallerand RJ, Bouffard T. Motivation and coping with the stress of assessment: Gender differences in outcomes for university students. *Contemp Educ Psychol* 2017;48:28–42. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2016.08.003>.
- [54] Selye, H. Stress without distress. New York : New American Library.; 1974.
- [55] Rotella, R.J., Responding to competitive pressure. In R.N. Singer, M.Murphey, & L.L. Tennant (Eds). *Handbook of research on sport psychology* (pp. 528-541). New York : Macmillan n.d.
- [56] FMPMC-PS - Fondements théoriques et techniques de la relaxation - Psychomotricité première année n.d. <http://www.chups.jussieu.fr/polysPSM/psychomot/relaxation1/POLY.Chp.1.html> (accessed January 3, 2019).
- [57] Zaichkowsky, L. & Takenaka (1993). Optimizing arousal levels. In R.N. Singer, M, Murphey, & L.L. Tennant (Eds), *Handbook of research on sport psychology* (pp. 511-527). New York : Macmillan n.d.
- [58] Williams, JM, & Harris, D.V. (1998). Relaxation and energizing techniques for regulation of arousal. In J.M. Williams (Ed). *Applied sport psychology : Personal growth to peak performance* (3 ed, pp 219-236). Mountainview, CA : Mayfield n.d.
- [59] Boutcher, S.H. (1993). Attention and athletic performance : an integrated approach. In T.S.. Horn (éd). *Advances in sport psychology* (pp. 251-265). Champaign, IL : Human Kinetics n.d.
- [60] Nideffer, R.M., & Sagal, M. (1998). Concentration and attention control. In J.M. Williams (Ed), *Applied sport psychology : Personal growth to peak performance* (3rd ed., pp. 296-315). Mountainview, CA : Mayfield. n.d.
- [61] Gardner FL, Moore ZE. A mindfulness-acceptance-commitment-based approach to athletic performance enhancement: Theoretical considerations. *Behav Ther* 2004;35:707–23. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(04\)80016-9](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(04)80016-9).
- [62] Gardner FL, Moore ZE. Mindfulness-based and acceptance-based interventions in sport and performance contexts. *Curr Opin Psychol* 2017;16:180–4. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.06.001>.
- [63] Guillot A, Hoyek N, Louis M, Collet C. Understanding the timing of motor imagery: recent findings and future directions. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2012;5:3–22. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.623787>.
- [64] Guillot A, Collet C. Construction of the Motor Imagery Integrative Model in Sport: a review and theoretical investigation of motor imagery use. *Int Rev Sport Exerc Psychol* 2008;1:31–44. <https://doi.org/10.1080/17509840701823139>.
- [65] Feltz, D.L., & Landers, D.M. (1983). The effects of mental practice on motor skill learning and performance : a meta-analys. *Journal of sport psychology*, 5, 25-57 n.d.
- [66] Guillot A, Collet C, Nguyen VA, Malouin F, Richards C, Doyon J. Brain activity during visual versus kinesthetic imagery: An fMRI study. *Hum Brain Mapp* 2009;30:2157–72. <https://doi.org/10.1002/hbm.20658>.

- [67] Aymeric Guillot. *Visualisation en sports de combat : vaincre grâce au mental*. Amphora, Paris, France; 2012.
- [68] Guillot A, Collet C, Nguyen VA, Malouin F, Richards C, Doyon J. Functional neuroanatomical networks associated with expertise in motor imagery. *NeuroImage* 2008;41:1471–83. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.03.042>.
- [69] Grangeon M, Guillot A, Sancho P-O, Picot M, Revol P, Rode G, et al. Rehabilitation of the Elbow Extension With Motor Imagery in a Patient With Quadriplegia After Tendon Transfer. *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1143–6. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.04.011>.
- [70] Debarnot U, Creveaux T, Collet C, Doyon J, Guillot A. Sleep contribution to motor memory consolidation: a motor imagery study. *Sleep* 2009;32:1559–65.
- [71] Suinn, R. (1993) Imagery. In R.N. Singer, M.Murphey, & L.K. Tennant (Eds). *Handbook of research on sport psychology* (pp. 492-510). New York :Macmillan n.d.
- [72] Murphy, S.M., & Jowdy, D.P. (1992) Imagery and mental practice. In T.S. Horn (Ed). *Advances in sport psychology* (pp. 221-250). Champaign, IL : Human Kinetics. n.d.
- [73] Gould, D., Weinberg, R., & Jackson, A. (1980). Mental preparation strategies, cognitions, and strength performance. *Journal of Sport Psychology*, 2, 329-339. n.d.
- [74] Cohen J. A power primer. *Psychol Bull* 1992;112:155–9.
- [75] Znazen H, Slimani M, Miarka B, Butovskaya M, SIALA H, Messaoud T, et al. Mental skills comparison between elite sprint and endurance track and field runners according to their genetic polymorphism: a pilot study. *J Sports Med Phys Fitness* 2017. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06441-0>.
- [76] Maleki M, Mohammadi S, Nazarian A. The Difference of Mental Skills in Superior Basketball Players and Gymnasts with Different Levels of Experience. *OALib* 2014;01:1–7. <https://doi.org/10.4236/oalib.1100591>.
- [77] Senefeld J, Smith C, and K. Hunter S. Sex Differences in Participation, Performance, and Age of Ultramarathon Runners. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2016, 11, 635 -642 n.d.
- [78] Knechtle B, Nikolaidis PT. Physiology and Pathophysiology in Ultra-Marathon Running. *Front Physiol* 2018;9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00634>.
- [79] Frick B. Gender Differences in Competitive Orientations: Empirical Evidence from Ultramarathon Running. *J Sports Econ* 2011;12:317–40. <https://doi.org/10.1177/1527002511404784>.
- [80] Doppelmayer, M., and Molkenhain, A. (2004). Motivation of participants in adventure ultramarathons compared to other foot races. *Biol. Sport* 21, 319–323. n.d.
- [81] Wollseiffen P, Schneider S, Martin LA, Kerhervé HA, Klein T, Solomon C. The effect of 6 h of running on brain activity, mood, and cognitive performance. *Exp Brain Res* 2016;234:1829–36. <https://doi.org/10.1007/s00221-016-4587-7>.
- [82] Bam J, Noakes TD, Juritz J, Dennis SC. Could women outrun men in ultramarathon races?: *Med Amp Sci Sports Amp Exerc* 1997;29:244–7. <https://doi.org/10.1097/00005768-199702000-00013>.
- [83] Renfree A, Crivoi do Carmo E, Martin L. The influence of performance level, age and gender on pacing strategy during a 100-km ultramarathon. *Eur J Sport Sci* 2016;16:409–15. <https://doi.org/10.1080/17461391.2015.1041061>.
- [84] Knechtle B, Valeri F, Nikolaidis PT, Zingg MA, Rosemann T, Rüst CA. Do women reduce the gap to men in ultra-marathon running? *SpringerPlus* 2016;5. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2326-y>.
- [85] Engel G. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 1977;196:129–36. <https://doi.org/10.1126/science.847460>.

[86] The clinical application of the biopsychosocial model. Am J Psychiatry 1980;137:535–44. <https://doi.org/10.1176/ajp.137.5.535>.

VI. Annexes :

- Annexe 1 : Test OMSAT
- Annexe 2 : Newsletter n°1
- Annexe 3 : Questionnaire « profil patient »
- Annexe 4 : Lettre d'informations et de non-opposition
- Annexe 5 : profil de course NTMF
- Annexe 6 : Newsletter de relance

Annexe 1 : Test OMSAT

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout ok	Pas ok	Pas vraiment ok	Ni oui, ni non	Plutôt ok	Ok	Tout à fait ok

Chers amis traileurs, veuillez remplir ce questionnaire en **cochant la case** correspondant au chiffre de votre choix pour chaque question :

[Courage et patience ... c'est pour la bonne cause !](#)

Questions	1	2	3	4	5	6	7
1. Je vais m'entraîner sans me fixer d'objectifs précis							
2. Je peux réussir dans mon sport même si je rencontre des obstacles							
3. Je sais me détendre en compétition							
4. Je n'ai peur de rien quand je pratique mon sport							
5. Je peux augmenter mon niveau d'énergie quand je suis fatigué							
6. Je suis trop stressé en compétition							
7. Dans mon sport je suis déterminé à tout faire pour réussir							
8. J'arrive à garder ma concentration pendant les compétitions							
9. Je n'arrive pas à créer des images dans ma tête							
10. Je me donne des objectifs difficiles mais possibles à atteindre							
11. Je ne prépare pas mes compétitions							
12. J'ai confiance même dans les moments difficiles							
13. Je n'utilise pas d'images mentales pour pratiquer mon sport							
14. Je suis trop stressé quand je m'entraîne							
15. Je sais sur quoi je dois me concentrer pour être performant							
16. J'ai peur de faire des erreurs quand je m'entraîne							
17. Je suis décidé à m'investir pour devenir un athlète de haut niveau							
18. Je peux modifier les images dans ma tête							
19. Je sais me détendre à l'entraînement							
20. Je peux élever mon niveau d'énergie quand c'est nécessaire en compétition							
21. Je m'entraîne dans ma tête en imaginant des mouvements bien réussis							
22. J'ai des difficultés à me reconcentrer si j'ai été distrait							

23. Je me donne une limite de temps pour atteindre mes objectifs.									
24. J'ai peur de perdre en compétition									
25. Je prépare ce que je dois penser en compétition									
26. Je sais créer des images mentales claires									
27. Je peux me reconcentrer rapidement en compétition.									
28. Je ne suis pas sûr de réussir dans mon sport									
29. J'arrive à me calmer assez rapidement									
30. Je ne suis pas prêt à faire des sacrifices pour réussir dans mon sport									
31. Je maintiens ma concentration quand je pratique mon sport									
32. Peu de chose me stresse dans mon sport									
33. J'ai des sensations quand je crée des images dans ma tête									
34. Je sais mettre de côté les distractions									
35. Je pratique mon sport dans ma tête									
36. Je suis plus stressé en compétition qu'en entraînement									
37. Je peux augmenter mon niveau d'énergie jusqu'au niveau qui me convient pour faire une excellente performance									
38. Je n'arrive pas à rester concentré longtemps									
39. Je suis déterminé à travailler dans mon sport pour m'améliorer									
40. Je prépare à l'avance ce que je dois faire en compétition									
41. J'ai des objectifs pour les compétitions									
42. Je n'arrive pas à me détendre dans les situations difficiles									
43. J'ai peur de décevoir les autres									
44. Je peux me reconcentrer après une erreur									
45. Je m'entraîne en imaginant des situations de compétition.									
46. Je n'arrive pas à augmenter mon niveau d'énergie quand je suis trop relâché									
47. Je m'organise pour préparer mes compétitions									
48. Je suis confiant dans mes capacités à réaliser une performance									

Merci et bonne course !!!! 😊

Cotation score OMSAT :

COTATION OMSAT

1	2	3	4	5	6	7
Pas du tout ok	Pas ok	Pas vraiment ok	Ni oui Ni non	Plutôt ok	ok	Tout à fait ok
TOTAL						
HABILETES DE BASE	Etablissement de buts <u>1-10-23-41</u>					
	Confiance <u>2-12-28-48</u>					
	Engagement <u>7-17-30-39</u>					
HABILETES PSYCHO- SOMATIQUES	Gestion du Stress <u>6-14-32-36</u>					
	Contrôle de la peur <u>4-16-24-43</u>					
	Relaxation <u>3-19-29-42</u>					
	Activation <u>5-20-37-46</u>					
HABILETES COGNITIVES	Concentration <u>8-15-31-38</u>					
	Contrôle des distractions <u>22-27-34-44</u>					
	Imagerie <u>9-18-26-33</u>					
	Pratique mentale <u>13-21-35-45</u>					
	Préparation à la compétition <u>11-25-40-47</u>					

*chaque chiffre correspond au numéro de la question. Les chiffres soulignés indiquent qu'il faut inverser le score obtenu à cette question.

Les scores des 12 sous-échelles sont constitués par les **moyennes des auto-évaluations de quatre affirmations, sur une échelle de type Likert en 7 points**). Le score peut donc varier de 12 à 84 (= 7 points x 12 habiletés) au maximum.

Annexe 2 : Newsletter n°1

Bonjour chers amis sportifs !

Cette année, dans le cadre du NTMF 2019, nous avons décidé d'aider une jeune sportive et médecin que vous connaissez peut-être : Pauline SIX. Vous l'avez déjà sûrement rencontré sur une course ou dans son terrain de jeu habituel, nos Monts de Flandres !

Cette année, en plus de sa participation sportive à l'évènement, elle vous propose de participer à une étude dans le cadre de sa thèse de médecine qui en quelques mots s'intéresse au trail et à la préparation mentale.

Je vous laisse découvrir son projet qu'elle explique mieux !



« Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive »

Bonjour chers amis Trailers !

Tout d'abord, qui suis-je ?

- Pauline, une interne en médecine physique et réadaptation
- Mais aussi une traileuse (participation au NTMF 80 kms 2018 !)

Pourquoi j'ai besoin de votre aide ?

- Dans le cadre d'un projet de recherche en médecine (plus précisément pour contribuer à ma thèse de Doctorat)

En quoi consiste mon projet et pourquoi j'ai choisi de m'y intéresser ?

- Etudier le potentiel lien entre les habiletés mentales et la performance sportive. On a tous déjà entendu l'expression « maintenant, c'est au mental que ça va se jouer », et bien justement qu'est-ce qu'il se passe au niveau psychologique à ce moment-là ?
- Eventuellement, mettre en évidence un profil d'habiletés mentales en lien avec la performance
- Etant moi-même adepte du trail, j'ai décidé d'impliquer mes compétences en médecine pour explorer davantage ce sujet. **Etant persuadée que la préparation physique et la préparation nutritionnelle ne suffisent pas à nous préparer pour le jour J, je souhaiterais élucider une partie de ce mystère.**

Qu'est-ce que vous devez faire pour participer à ce projet ?

- Répondre au petit questionnaire pour mieux connaître votre profil et votre pratique
- Répondre au questionnaire sur les habiletés mentales
- **Il faudra environ une dizaine de minutes pour compléter le tout, un lien vous sera communiqué ultérieurement**

Sécurité de vos données :

- Données anonymes
- Avis favorable d'un comité de protection des personnes (CPP)
- Avis favorable de la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés)

Alors êtes-vous prêts à m'aider ?

Si vous voulez plus de renseignements et participer à ce projet, il vous suffira de cliquer sur le lien : <http://gapext.chru-lille.fr/~ntmf/>

Le lien affichera d'abord la lettre d'information, après sa lecture, vous pourrez passer à l'étape suivante qui sera de compléter les questionnaires.
A bientôt !

Annexe 3 : Questionnaire « profil sportif »

Age : |_|_| ans Sexe : M F
Taille : |_|_|_| cm Poids : |_|_|_| kgs

Statut marital : célibataire en couple

Enfants : oui non

Statut professionnel : Etudiant
 Chômage
 En activité
 Retraité
 Inactif par choix (*ex : mère au foyer*)

Nombre d'années de pratique du trail : < 1 an
 1 à 2 ans
 2 à 3 ans
 3 à 5 ans
 > 5 ans

Nombre de trail > 42 kms déjà réalisés : 0
 1 à 3
 4 à 6
 > 6

Durée de la préparation physique en général : < 1 mois
 1 à 3 mois
 3 à 6 mois
 > 6 mois

Nombre d'heures d'entraînements moyen par semaine : 1 à 3h
 3 à 5h
 5 à 7h
 > 7h

Suivi d'un programme d'entraînements particulier : oui non
si oui, coach ? : oui non
si oui : individuel en groupe
si oui : personne physique internet

Objectif pour le trail : Faire un chrono -- simplement terminer la course

Abandons pendant un trail ? : oui non
si oui, cause médicale : oui non

Appartenance à un club (FFA, FFTRI, ...) : oui non

Supporters (amis, famille ou autre) sur le parcours : oui non

Blessure actuelle : oui non

Problèmes et antécédents orthopédiques limitant les performances sportives (chirurgie, traumatismes, ...) : oui non

Annexe 4 : Lettre d'informations et de non-opposition

Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive

Etude épidémiologique, descriptive et analytique, transversale, monocentrique chez les coureurs du Nord Trail des Monts de Flandres (80kms et 59kms).

HABILETES MENTALES, TRAIL ET PERFORMANCE

Promoteur : CHU de Lille
2 avenue Oscar Lambret
59037 LILLE CEDEX

Investigateur principal :

Pr GIRARD Julien
Hôpital SALENGRO – Service orthopédie C
2 avenue Oscar LAMBRET
59037 LILLE Cedex
Mail : julien.girard@chru-lille.fr
Tel : 03 20 44 59 62

Madame, Monsieur,

Nous sollicitons votre participation à l'étude « HABILETES MENTALES, TRAIL ET PERFORMANCE » parce que vous êtes inscrit à une course d'ultra-trail.

1) Introduction

Le trail, tout comme la course à pied en général, nécessite une préparation à plusieurs niveaux. Une préparation physique avec des programmes adaptés aux objectifs du coureur est nécessaire ainsi qu'une préparation nutritionnelle adéquate pour répondre aux besoins nutritionnels du sportif. Cependant, ces 2 éléments ne suffisent pas à la réussite du sportif, un autre pilier est le mental, c'est à cela que nous allons nous intéresser au travers de cette étude. En tant que sportif et participant à la course Nord Trail des Monts de Flandres, vous êtes invités à répondre à un questionnaire.

2) But de la recherche

L'objectif de notre étude est de comparer les habiletés mentales de base (regroupant l'établissement de buts, la confiance et l'engagement) recueillies par le questionnaire OMSAT 4) requises lors d'une course d'ultra-trail (le Nord Trail des Monts de Flandres, 59kms, édition du 21 avril 2019) selon la performance définie par le statut « finisher ».

3) Déroulement de la recherche

Vous allez être invités à remplir un questionnaire en ligne en 2 parties. Une première partie permettra d'identifier votre profil sportif et la deuxième évaluera votre profil de performance mentale. Ce dernier profil sera établi grâce à l'utilisation d'un questionnaire scientifique validé (OMSAT 4). Ce questionnaire sera mis en ligne 1 mois avant la course et sera fermé la veille de la course. Le lien internet du

questionnaire sera diffusé par l'organisateur de la course via une newsletter qui vous sera transmise par email.

En cas de problème technique ou d'oubli, un questionnaire sous format papier pourra être complété si le nombre de sujets n'a pas été atteint avec le nombre de questionnaires en ligne.

Ensuite, l'investigateur de l'étude corrélera vos réponses avec votre temps de course. Toutes les données seront anonymisées (vos initiales -première lettre du nom et première lettre du prénom et un code alphanumérique - un numéro au fur et à mesure des inclusions commençant par 01). Une étude biostatistique sera réalisée à l'issue de ce recueil de données pour répondre à l'objectif principal. Il s'agit d'une étude transversale, il n'y aura aucun suivi, ni consultation à l'issue de ce questionnaire. Le temps de remplissage du questionnaire est estimé à environ 15 minutes.

Cette recherche ne requiert aucun acte clinique spécifique.

Cette étude nécessite la participation de 500 coureurs minimum nécessaire à l'étude.

1) Fin de la recherche

A l'issue de cette recherche, il n'y aura aucun suivi. Les résultats globaux de cette étude pourront être transmis si vous le souhaitez.

2) Bénéfices de la recherche

Il n'y a pas de réel bénéfice attendu à l'échelle individuelle. Il s'agit d'une évaluation des profils mentaux sportifs afin d'améliorer nos connaissances et la pratique des sportifs en général.

Cette recherche ne comporte aucun effet indésirable et aucun risque. La seule potentielle contrainte est celle du temps de remplissage du questionnaire en ligne.

3) Traitements des données et droit d'accès.

En accord avec la nécessité de traiter les données à des fins scientifiques, vos données individuelles nécessaires à l'étude, rassemblées sous forme codée (anonymisation), sont transmises au promoteur pour être traitées par informatique afin d'analyser les résultats de la recherche au regard de l'objectif qui vous a été présenté. Dans le cadre de cette recherche, aucun transfert de données ne sera réalisé.

D'autre part, le représentant du promoteur ou celui des Autorités de Santé, tenu au secret professionnel, peut avoir accès à votre dossier pour contrôle de conformité.

Conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique et aux libertés, le fichier a reçu l'autorisation de la CNIL et vous disposez d'un droit d'accès et de rectification que vous pouvez exercer auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de la recherche et qui, 1seul, connaît votre identité. Vous disposez également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées et traitées dans le cadre de cette recherche. Vous pouvez également accéder directement ou par l'intermédiaire d'un médecin de votre choix à l'ensemble de vos données médicales en application des dispositions de l'article L1111-7 du Code de la Santé Publique.

Conformément aux dispositions de la loi modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés et au règlement européen sur la protection des données personnelles (2016/679), vous disposez des droits suivants :

Droit d'accès

Vous pouvez à tout moment obtenir au cours ou à l'issue de la recherche, communication de vos données de santé détenues par votre médecin (article 12 RGPD).

Droit à l'information

Vous disposez d'un droit d'information sur les données personnelles vous concernant collectées, traitées ou, le cas échéant, transmises à des tiers (article 15 RGPD).

Droit à la rectification

Vous avez le droit de demander la correction des données personnelles incorrectes vous concernant (articles 16 et 19 RGPD).

Droit d'effacement

Vous avez le droit de demander l'effacement des données personnelles vous concernant. Par exemple, si ces données ne sont plus nécessaires aux fins pour lesquelles elles ont été collectées (articles 17 et 19 de la RGPD).

Droit à la limitation du traitement

Sous certaines conditions, vous avez le droit de demander une limitation du traitement. Dans ce cas, vos données pourront uniquement être stockées mais pas utilisées dans le cadre du traitement, sauf avec votre consentement exprès (articles 18 et 19 RGPD).

Droit à la portabilité des données

Vous avez le droit de recevoir les données personnelles qui ont été fournies à la personne responsable de l'essai clinique. Vous pouvez ensuite demander que ces données vous soient transmises ou, si cela est techniquement possible, qu'elles soient transmises à un autre organisme de votre choix (Article 20 GDPR).

Droit d'opposition

Vous avez le droit de vous opposer à tout moment au traitement de vos données personnelles (article 21 RGPD). Le traitement est alors arrêté par le promoteur, sauf motifs légitimes et impérieux, ou pour la constatation, l'exercice ou la défense de droits en justice. Cependant et conformément à la réglementation, si vous devez vous retirer de l'étude, les données recueillies avant votre retrait pourront encore être traitées avec les autres données recueillies dans le cadre de l'étude, si leur effacement compromet la réalisation des objectifs de l'étude.

Consentement au traitement des données personnelles et droit de révoquer ce consentement

Le traitement de vos données personnelles n'est autorisé qu'avec votre consentement (article 6 RGPD). Vous avez le droit de révoquer votre consentement au traitement des données personnelles à tout moment (article 7, paragraphe 3 RGPD).

Pour exercer l'un de ces droits, vous pouvez contacter le médecin investigateur de l'étude ou le responsable de la protection des données du promoteur (DPO).

Vous avez également le droit de déposer une plainte auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL) si vous estimez que le traitement de vos données personnelles est réalisé en violation de vos droits.

Contact du responsable de la protection des données DPO

Guillaume DERAEDT
CHU de Lille
Responsable de la protection des données (CIL/DPO)
2 avenue Oscar Lambret
59037 LILLE CEDEX
guillaume.deraedt@chru-lille.fr

Contact CNIL

Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
3 Place de Fontenoy
TSA 80715
75334 PARIS CEDEX 07
<https://www.cnil.fr>

1) Aspects Légaux

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche sans avoir à vous justifier. Vous n'êtes pas obligé de nous donner votre décision tout de suite ; vous disposez du temps que vous estimez nécessaire pour prendre votre décision.

En cas d'acceptation, vous pourrez à tout moment revenir sur votre décision, sans nous en préciser la raison.

Afin de pouvoir participer à cette étude, vous devez être affilié(e) à un régime obligatoire d'Assurance Maladie ou ayant droit d'un assuré social.

Si vous le souhaitez, vous obtiendrez communication des résultats globaux de l'étude à la fin de celle-ci par mail.

Vous n'aurez à supporter aucune charge financière supplémentaire du fait de votre participation à cette étude.

1) Autorisation de la recherche

En application de la loi, cette étude a reçu, le, un avis favorable du Comité de Protection des Personnes Ile de France XI organisme officiel et indépendant qui a vocation à protéger la sécurité des personnes qui se prêtent à la recherche.

2) Contacts

Vous pouvez poser toutes les questions que vous souhaitez, avant, pendant et après l'étude en vous adressant à :

- Pr Julien GIRARD

Hôpital SALANGRO – Service orthopédie C
2 avenue Oscar LAMBRET
59037 LILLE Cedex
Mail : julien.girard@chru-lille.fr
Tel : 03 20 44 59 62

- Mme Pauline SIX

Mail : pauline.six@hotmail.fr

Si vous refusez de participer à cette étude, veuillez le signifier ci-dessous et remettre ce document :

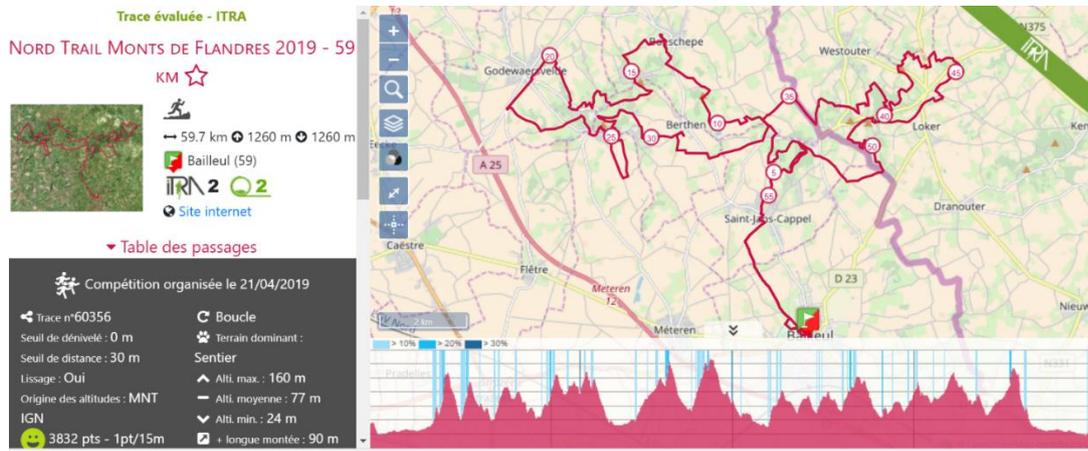
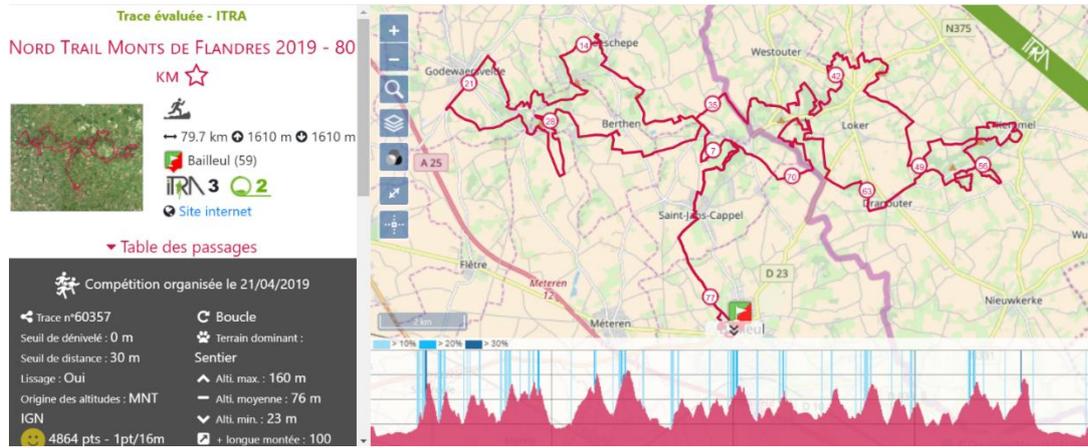
Je soussigné(e) Mr/Mme
Refuse de participer à l'étude intitulée :

« Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive. Etude épidémiologique, descriptive et analytique, transversale, monocentrique chez les coureurs du Nord Trail des Monts de Flandres (80kms et 59kms). HABILETES MENTALES, TRAIL ET PERFORMANCE ».

Fait à, le

SIGNATURE.....

Annexe 5 : profil de course NTFM



Annexe 6 : Newsletter de relance

Bonjour chez amis sportifs !

Il vous reste encore 10 jours pour participer à l'étude sur le trail et la préparation mentale !

<http://gapext.chru-lille.fr/~ntmf/>

Le lien affichera d'abord la lettre d'information, après sa lecture, vous pourrez passer à l'étape suivante qui sera de compléter le questionnaire.

Je vous remets ci-dessous la présentation du projet de Pauline :






« Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive »

Bonjour chers amis Trailers !

Tout d'abord, qui suis-je ?

- Pauline, une interne en médecine physique et réadaptation
- Mais aussi une traileuse (participation au NTMF 80 kms 2018 !)

Pourquoi j'ai besoin de votre aide ?

- Dans le cadre d'un projet de recherche en médecine (plus précisément pour contribuer à ma thèse de Doctorat)

En quoi consiste mon projet et pourquoi j'ai choisi de m'y intéresser ?

- Etudier le potentiel lien entre les habiletés mentales et la performance sportive. On a tous déjà entendu l'expression « maintenant, c'est au mental que ça va se jouer », et bien justement qu'est-ce qu'il se passe au niveau psychologique à ce moment-là ?
- Eventuellement, mettre en évidence un profil d'habiletés mentales en lien avec la performance
- Etant moi-même adepte du trail, j'ai décidé d'impliquer mes compétences en médecine pour explorer davantage ce sujet. Etant persuadée que la préparation physique et la préparation nutritionnelle ne suffisent pas à nous préparer pour le jour J, je souhaiterais élucider une partie de ce mystère.

Qu'est-ce que vous devez faire pour participer à ce projet ?

- Répondre au petit questionnaire pour mieux connaître votre profil et votre pratique
- Répondre au questionnaire sur les habiletés mentales
- **Il faudra environ une dizaine de minutes pour compléter le tout, un lien vous sera communiqué ultérieurement**

Sécurité de vos données :

- Données anonymes
- Avis favorable d'un comité de protection des personnes (CPP)
- Avis favorable de la CNIL (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés)

Alors êtes-vous prêts à m'aider ?

AUTEUR : Nom : SIX

Prénom : PAULINE

Date de Soutenance : 26 juin 2020

Titre de la Thèse : Evaluation des habiletés mentales chez des sportifs lors d'une course d'ultra-trail grâce au questionnaire OMSAT 4 et étude du lien potentiel avec la performance sportive.

Habiletés mentales, trail et performance

Thèse - Médecine - Lille 2020

Cadre de classement : Médecine physique et réadaptation (MPR)

DES + spécialité : Médecine Physique et Réadaptation (MPR)

Mots-clés : trail, endurance, performance, habiletés mentales

Résumé :

Introduction : Le Trail est une discipline récente en forte évolution. Les préparations physique et nutritionnelle de ce sport ont déjà fait objet de nombreuses études, à l'inverse de la préparation mentale. Il semble cependant que cette préparation soit au moins aussi importante que les autres en vue de réaliser une performance sportive optimale. Nous avons donc analysé le lien potentiel entre la performance sportive de coureurs de trail et leurs habiletés mentales de base.

Matériel et Méthodes : Il s'agit d'une étude épidémiologique, analytique, transversale, monocentrique chez les coureurs d'un trail de 59 et 80kms. Un questionnaire OMSAT 4 a été utilisé pour l'évaluation des habiletés mentales du sportif.

Résultats : Il existait une corrélation entre le temps de course et le total des habiletés de base chez les sportifs ayant parcouru 59kms ($p=0.0004$). Sur la distance 59kms, les résultats sont significatifs pour les facteurs de confusion suivants : poids, sexe, nombre de trail supérieurs à 42kms réalisés, nombre d'heures d'entraînement par semaine, objectif pour le trail, cause médicale si antécédent d'abandon lors d'une course. Après ajustement, pour le 59kms, la corrélation entre les habiletés de base et le temps de course en minutes n'était pas significative ($p=0.1289$).

Conclusion : Il semble exister une corrélation significative entre la performance sportive des coureurs d'un trail et leur « profil mental ». L'influence mentale sur la performance sportive en trail est probablement multi factorielle et d'autres études sont à mener pour conforter ces résultats.

Mots clés : trail, endurance, performance, habiletés mentales

Composition du Jury :

Président : Pr THEVENON André

Assesseurs : Pr GIRARD Julien ; Dr WANDJI Geoffrey ; Pr TIFFREAU Vincent