



IFMK de la Réunion

MÉMOIRE RÉALISÉ EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME D'ÉTAT DE MASSEUR-KINÉSITHÉRAPEUTE.

2023

DANS LA TÊTE DE L'ATHLÈTE : ÉVALUATION DE LA CHARGE MENTALE, UNE CLÉ DE LA PERFORMANCE SPORTIVE

Quelles sont les critères indispensables à prendre en compte lors de l'évaluation de la Charge Mentale chez le sportif en kinésithérapie libérale ? Création d'un outil pratique par une méthode e-Delphi à 3 tours.

CHARTRE DE NON-PLAGIAT



IFMK DE LA REUNION

ATTESTATION SUR L'HONNEUR DE NON PLAGIAT

Je soussigné(e)XIA Quentin..... déclare sur l'honneur que ce mémoire est le fruit d'un travail personnel et que je n'ai ni contrefait, ni falsifié, ni copié tout ou partie de l'œuvre d'autrui afin de la faire passer pour mienne.
Toutes les sources d'information utilisées (supports papiers, audiovisuels et numériques) et les citations d'auteur ont été mentionnées conformément aux usages en vigueur.
Je suis conscient(e) que le fait de ne pas citer une source ou de ne pas la citer clairement et complètement est constitutif de plagiat, que le plagiat est considéré comme une faute grave au sein de l'Université et qu'il peut être sévèrement sanctionné.

Date et signature de l'étudiant

16 / 05 / 2023

Règlement intérieur de l'Université de la Réunion (tel que validé par le Conseil d'Administration en date du 11 décembre 2014)

Article 9 : «Protection de la propriété intellectuelle : Faux et usage de faux, contrefaçon, plagiat »

« Le plagiat est constitué par la copie, totale ou partielle d'un travail réalisé par autrui, lorsque la source empruntée n'est pas citée, quel que soit le moyen utilisé. Le plagiat constitue une violation du droit d'auteur (au sens des articles L 335-2 et L 335-3 du code de la propriété intellectuelle). Il peut être assimilé à un délit de contrefaçon. C'est aussi une faute disciplinaire, susceptible d'entraîner une sanction.

Les sources et les références utilisées dans le cadre des travaux (préparations, devoirs, mémoires.

Règlement intérieur des IES du CHU de la Réunion (tel que validé par la direction pour l'année universitaire en cours)

Art. 3 : Contrefaçon et falsifications

Le plagiat, la copie et reproduction d'œuvres sont des délits de contrefaçon.

Selon l'article 335-3 du Code de la propriété intellectuelle, il s'agit de " **toute reproduction, représentation ou diffusion, par quelque moyen que ce soit, d'une œuvre de l'esprit en violation des droits d'auteur, tels qu'ils sont définis et réglemés par la loi.** "

Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction par un art ou un procédé quelconque. (Article Art. L 122-4 du Code de la Propriété Intellectuelle).

Ainsi, toute reproduction intégrale ou partielle ou diffusion faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite et est susceptible de donner lieu à des sanctions civiles et pénales, ainsi qu'à une sanction disciplinaire avec possible présentation devant l'instance du conseil de discipline.

Dans le cadre de ses productions écrites, chaque étudiant ou élève est appelé à s'inscrire dans une démarche professionnelle et à respecter les notions de responsabilité, d'éthique et de droit.

Chaque étudiant ou élève signe la charte anti-plagiat ci-jointe2 et l'intègre à chacun de ses travaux écrits.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, je tiens à remercier l'équipe pédagogique de l'IFMK de la Réunion pour leur accompagnement dans notre formation. Plus particulièrement à mon directeur de mémoire, Bruno NIVOIT, pour ses conseils éclairés, sa disponibilité et sa patience. Je lui suis reconnaissant pour sa confiance et pour m'avoir poussé à donner le meilleur de moi-même. Je tiens également à adresser mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui ont généreusement consacré leur temps et partagé leur expertise pour contribuer à cette recherche.

Un remerciement tout particulier va à ma famille, qui a toujours cru en moi et m'a soutenu. Merci du fond du cœur d'avoir été toujours présents à mes côtés.

Je souhaite exprimer ma profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire et qui m'ont soutenu tout au long de ce parcours. Je tiens à remercier tout spécialement Delphine A., Cécile H. et Émilie T. pour leur soutien infaillible tout au long de cette aventure. Leurs encouragements, nos échanges et leur présence ont été une source inestimable de motivation.

Je souhaite également exprimer ma gratitude envers mes deux meilleurs amis. Gaëtan, mon colocataire, mon frère, qui a toujours su me remonter le moral et avec qui j'ai adoré partager ces 4 années de vie commune. Je pense également à toi, Juliette, sache que du haut de tes 1m58 tu as été un soutien de taille tout au long de ma scolarité. Merci à vous deux pour votre constante présence. J'espère qu'un jour nous pourrions tous les trois devenir de grands thérapeutes (hein, Juliette ?). Merci pour tout, je vous aime.

J'aimerais consacrer ce dernier paragraphe à toi, Chloé, ma confidente, mon pilier tout au long de cette dernière année, mais surtout la personne qui m'est la plus chère. Je tiens à te remercier d'avoir été à mes côtés, de m'avoir soutenu sans relâche, de m'aider à me dépasser chaque jour, de me remonter le moral, de me comprendre, et bien plus encore... Tu as accompli tant de choses pour moi que je ne saurais les énumérer toutes. Cependant, je tiens simplement à te dire merci. Merci pour toutes les raisons que j'ai évoquées précédemment, mais surtout merci d'être restée fidèle à toi-même et à tes valeurs. Je t'aime.

ABSTRACT

Background : During my studies in Physical Therapy, we study the principle of Progressive Overload in the context of rehabilitation and **reathletization**. The idea is to introduce an **Optimal Load** to the structures of the human body in order to create adaptations. This is the principle of the **Quantification of Mechanical Stress** presented by the Clinique du Coureur de Blaise Dubois. The choice of the imposed constraint will vary according to the shape of the patient's day. Thus, the evaluation of physical and mental fatigue is essential in the individualization of rehabilitation. The study of **Mental Fatigue** is essential but its scientific evaluation is only very **recent**. I was surprised to find that there are many tools in the literature, but none that stand out. Moreover, in the private practice, no physiotherapist evaluates the **Mental Load** in a reliable and reproducible way in the sports patient.

Research objective : The main objective is to create a tool that gathers the essential criteria to be evaluated to quantify the **mental load** in the **private practice** athlete. The secondary objective is to determine the modalities of application of this tool in private clinical practice, after an evaluation of its relevance by experts.

Method : A mixed **e-Delphi** study was conducted. It consists of 3 rounds: 1 qualitative and 2 quantitative. It aims at a consensus by expert opinion on a given subject. My sample is composed of experts trained in **sports physiotherapy** in private practice. The questionnaires were distributed and analyzed using the Sphinx Declic© software.

Results : 16 experts participated in the 3 rounds of the study. A total of **18 items** out of the 22 proposed were considered as totally "appropriate" and could answer my problem. In the 2nd part, 2 rating scales out of the 7 obtained consensus, 1 of which was considered totally "appropriate" and the other totally "inappropriate".

Discussion : The results obtained, coupled with the recommendations made in the literature, enabled me to construct a tool for quantifying **mental workload**. The discussion of the results shows the limitations of this study. In particular, the trust relationship, the subjectivity of the tool and the calculation of the final score. However, these same limitations present interesting scientific and professional perspectives for the further development of the research topic.

Keywords :

Mental Load / Delphi / Mechanical Stress Quantification / Reathletization / Private practice

LISTES DES ABRÉVIATIONS

- ARSS : échelle de récupération et stress aigu (Acute Recovery and Stress Scale)
- BPS : Bio-Psycho-Social
- CE : Charge d'Entraînement
- CM : Charge Mentale
- CREDES : Conducting and REporting DElphi Studies (guideline)
- CT : Charge de Travail
- EBP : pratique basée sur la science (Evidence Based Practice)
- EIQ : Espace Inter-Quartile
- EVA : Échelle Visuelle Analogique
- FC : Fréquence Cardiaque
- FM : Fatigue Mentale
- FP : Fatigue Physique
- IFMK : Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie
- MK : Masso-Kinésithérapeute (DE : Diplômé d'État)
- PA : Pourcentage d'Accord
- POLICE :
- POMS : Profile Of Mood States
- QSM : Quantification du Stress Mécanique
- RPE : Rating of Perceived Exertion : Taux d'effort Perçu
- RTP : retour à la performance (Retour To Play)
- RTS : retour au sport (Return To Sport)
- SM : Stress Mécanique
- SP : Surcharge Progressive

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
I – QUESTIONNEMENT PROFESSIONNEL	2
1. CONTEXTUALISATION : LA SOURCE DU QUESTIONNEMENT	2
2. ÉTONNEMENT DE LA PRISE EN CHARGE : L'EXPÉRIENCE DU KINÉ	2
3. GÉNÉRALISATION ET ÉLARGISSEMENT DE MA RÉFLEXION : LE RETOUR AU SPORT	2
4. QUESTIONNEMENT PROFESSIONNEL : PROCESSUS DE RÉFLEXION	4
II – CADRE THÉORIQUE	5
1. NOTIONS GÉNÉRALES : PRINCIPES À LA BASE DE MA RÉFLEXION	5
1.1 Notion de modèle Bio-Psycho-Social (=BPS)	5
1.2 Notion de Quantification du Stress Mécanique	6
2. NOTION DE SURCHARGE PROGRESSIVE : LA CHARGE D'ENTRAÎNEMENT À LA CHARGE DE TRAVAIL	8
2.1 Charge d'entraînement	8
2.2 Charge interne et externe	8
2.2.1 Charge externe	9
2.2.2 Charge interne	9
2.3 Charge de Travail : Continuum santé et Surmenage	11
3. NOTION DE FATIGUE PHYSIQUE ET MENTALE : DU CORPS À L'ESPRIT	12
3.1 Fatigue physique : RPE (Borg 6-20, Borg modifié CR10, s-RPE)	12
3.2 Fatigue mentale et contexte psycho-social	13
4. NOTION DE PÉRIODISATION : « FAILING TO PLAN IS PLANNING TO FAIL » (ALAN LAKEIN)	15
4.1 Définition de la Périodisation	15
4.2 Le Plan Annuel	16
4.3 Phase de Potentialisation	16
4.4 Phénomène de Surcompensation	17
4.5 Le Surentraînement	18
III – QUESTION DE RECHERCHE	18
IV – MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE	21
1. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE : DE LA THÉORIE À LA PRATIQUE	21
2. CHOIX DE LA MÉTHODE : COMPARAISON ET JUSTIFICATION	21
3. MÉTHODE DELPHI : À LA RECHERCHE D'UN CONSENSUS	22
3.1 Présentation et définition de la méthode	22
3.2 Méthode Delphi modifiée : Le e-Delphi	23
4. DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON : UNE SÉLECTION RIGOREUSE	25

5.	LA RECHERCHE : DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE ET DÉVELOPPEMENT DES QUESTIONNAIRES	26
5.1	Développement de ma réflexion.....	28
5.2	Déroulé de l'étude et développement de mes questionnaires.....	28
5.2.1	Questionnaire de pré-inclusion : Recrutement experts (ANNEXE IV)	29
5.2.2	Développement du 1er questionnaire qualitatif (ANNEXE V).....	29
5.2.3	Développement du 2nd questionnaire quantitatif (ANNEXE VI)	30
5.2.4	Développement du 3 ^{ème} questionnaire quantitatif (ANNEXE VIII)	31
6.	MÉTHODE D'ANALYSE DES DONNÉES RÉCOLTÉES : CODAGE ET CRITÈRES DE CONSENSUS.....	32
6.1	Méthode d'analyse du 1er tour : Questionnaire qualitatif.....	32
6.2	Méthode d'analyse du 2nd tour : Questionnaire quantitatif.....	33
6.3	Méthode d'analyse du 3 ^{ème} tour : Questionnaire quantitatif	35
V – PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS		36
1.	1 ^{ÈRE} PHASE : RECRUTEMENT ET PRÉSENTATION DE L'ÉCHANTILLON D'EXPERTS : 16 EXPERTS.....	36
2.	2 ND PHASE : 1 ^{ER} TOUR DELPHI, VERS LE QUESTIONNAIRE QUALITATIF	38
2.1	Présentation des résultats brutes du 1er tour	38
2.2	Construction du 2nd questionnaire	42
3.	2 ND PHASE : 2 ^{ÈME} TOUR DELPHI, VERS LE QUESTIONNAIRE QUANTITATIF.....	45
3.1	Présentation des résultats bruts du 2nd tour	45
3.2	Construction du 3 ^{ème} questionnaire	47
4.	2 ND PHASE : 3 ^{ÈME} TOUR DELPHI, VERS LE DERNIER QUESTIONNAIRE QUANTITATIF	47
4.1	Présentation des résultats bruts du 3 ^{ème} tour.....	47
VI – ANALYSE ET CONFRONTATION DES RÉSULTATS		49
1.	OBJECTIF PRINCIPAL : À LA RECHERCHE DU CONSENSUS	49
1.1	Items jugés « totalement appropriés » (accord fort).....	50
1.1.1	Classification selon la Médiane.....	51
1.1.2	Classification selon l'indice $A = \text{Médiane} / \text{EIQ}$	51
1.1.3	Classification selon L'indice $B = \text{Médiane} \times \text{PA} (7-9)$	52
1.1.4	Classification selon des mesures subjectives / comportementales / physiologiques.....	54
1.1.5	Classification selon les facteurs internes / externes	54
1.1.6	Classification selon des mesures objectives / subjectives	55
1.2	Items jugés « incertains » (absence de consensus).....	57
2.	OBJECTIF SECONDAIRE : QUELLES SONT LES MODALITÉS D'APPLICATIONS ?	58
1.3	Données quantitatives.....	58
1.3.1	Items ayant obtenus « consensus »	58
1.3.2	Items jugés « incertains »	60
1.4	Données qualitatives.....	61
1.4.1	La place de l'interrogatoire	61
1.4.2	La place de l'observation	62

1.4.3	Différentes modalités retenues	62
1.4.3.1	Public visé : À qui s'adresse cet outil ?	62
1.4.3.2	Fréquence d'utilisation	62
1.4.3.3	Critères du libéral à respecter	63
1.4.3.4	Modalités d'application – Consignes.....	63
1.4.3.5	Modalités de recueil des données	64
VII – DISCUSSION DES RÉSULTATS.....		64
1.	CONFRONTATION	64
1.1	Items « totalement appropriés » (cf Tableau XVI).....	64
1.2	Items « incertains » (cf Tableau XXIII)	65
1.3	Recommandation de la littérature.....	66
2.	RÉPONSE À MA PROBLÉMATIQUE : ÉLABORATION DE MON OUTIL FINAL	66
2.1	Sélection des items finaux	66
2.2	Première partie : Introduction à l'outil	68
2.3	Seconde partie : Réponse aux items	69
2.4	Dernière partie : Expression libre et Observation du MK.....	71
2.5	Conditions d'utilisation : Interrogatoire, explication et première utilisation	71
3.	BIAIS ET LIMITES DE L'ÉTUDE : MON ÉTUDE EST-ELLE VRAIMENT FIABLE ?.....	72
3.1	Biais de l'étude	72
3.1.1	Forces de l'étude	72
3.1.2	Faiblesses de l'étude.....	73
3.2	Limites de l'étude	76
3.2.1	La notion de Charge mentale.....	76
3.2.2	La relation de confiance	76
3.2.3	La nécessité d'avoir un outil	77
3.2.4	Le calcul du score final	78
4.	PERSPECTIVES DE RECHERCHE : VERS L'AMÉLIORATION ET LA GÉNÉRALISATION DE L'OUTIL	78
VIII – CONCLUSION DE LA RECHERCHE		81
1.	PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES	81
2.	PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES.....	82
CONCLUSION GÉNÉRALE		83
BIBLIOGRAPHIE		

INTRODUCTION

Dans notre société actuelle, où le rythme effréné de la vie et les attentes élevées pèsent sur les individus, préserver sa santé devient un défi. Les exigences professionnelles, les responsabilités familiales et sociales, ainsi que les normes de réussite imposées par la société, engendrent une **accumulation de contraintes** qui peut conduire à une **fatigue mentale** considérable. Cette fatigue se manifeste par des pensées incessantes, des émotions accablantes et des préoccupations envahissantes, créant un **épuisement mental et émotionnel** connu sous le nom de **Charge Mentale**. Bien que la dimension mentale ait toujours été un aspect essentiel du bien-être global (OMS, 1946), son évaluation scientifique et systématique est relativement **récente**. Pendant de nombreuses années, la charge mentale a été méconnue et sous-estimée, avec peu d'outils spécifiques pour la mesurer et l'évaluer.

Dans le domaine du **sport**, réputé pour sa compétitivité et ses défis, la rencontre entre les **athlètes** et les **kinésithérapeutes** est inévitable. Les blessures, les douleurs et autres problématiques physiques sont des motifs courants de consultations chez les sportifs. Toutefois, derrière les performances physiques se cache une dimension mentale souvent négligée, mais essentielle pour la réussite des athlètes. La **charge mentale**, qui englobe les aspects cognitifs, émotionnels, comportementaux et motivationnels, peut influencer à la fois les **performances** sportives et le **bien-être** des sportifs. Face à cette réalité, il devient primordial de comprendre et d'évaluer en profondeur la charge mentale dans le contexte sportif. C'est dans cette optique que nous entreprenons une étude utilisant la méthode **Delphi** pour évaluer la **Charge Mentale** chez les patients sportifs, dans le but d'optimiser leurs performances.

I – QUESTIONNEMENT PROFESSIONNEL

1. *Contextualisation : La source du questionnement*

La source de mon questionnement vient de ma motivation à devenir Masseur-Kinésithérapeute (MK) : être acteur de la **réathlétisation** du patient sportif et optimiser son **retour au sport** (RTS : Return To Sport). Ainsi la **kinésithérapie sportive**, la réathlétisation et le retour au sport sont des champs dans lesquels j’aimerais me former plus tard. Au cours de mon cursus à l’Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie (IFMK) de la Réunion, j’ai pu réaliser, en 2^{ème} et dernière année, des stages dans le domaine de la réathlétisation et du sport.

2. *Étonnement de la prise en charge : L’expérience du kiné*

Au cours de mon second stage, je me suis retrouvé face à Mr. E, patient de 41 ans, pris en charge suite à une ménisectomie partielle du ménisque externe de son genou droit. Son objectif principal était la **reprise de son sport** au même niveau que celui précédant son opération. Suite à la phase de rééducation fonctionnelle, nous nous sommes orientés vers la **remise en charge progressive** et la **réathlétisation**. La variation de l’intensité au fil des séances se faisait globalement par l’augmentation de la **charge externe** (voir Partie II) : modification du volume d’entraînement (nombre de séries, répétitions, temps sous tension...). Avec du recul, je me rends compte que la charge appliquée se faisait souvent par « **l’expérience du kiné** » et le **ressenti du patient** pour que ce soit « assez » pour la rééducation mais pas « trop » pour ne pas être délétère. Ce qui m’emmène à me demander comment puis-je objectiver cette charge et quels sont les outils que j’ai à ma disposition, me permettant cela.

3. *Généralisation et élargissement de ma réflexion : Le Retour au Sport*

La première question que se pose généralement un athlète¹ après une blessure est : « **Quand est ce que je pourrai reprendre l’entraînement et la compétition ?** ». Il est difficile de répondre à cette question car elle est influencée par de nombreux facteurs. Cependant l’objectif principal de l’athlète et de **l’équipe pluridisciplinaire** (kiné, coach, médecin...) est

¹ Dans le cadre de ce mémoire, le terme « athlète » est utilisé pour qualifier le patient.

la même : permettre un **RTS rapide et sûr**. Les thérapeutes visent un retour à la performance et également la prévention des risques de récives et de blessures (Berthommier, 2015).

Le retour au sport est un **continuum** (Figure 1) mis en parallèle avec la récupération et la réathlétisation et non pas comme une simple décision prise isolément à la fin de la phase de rééducation fonctionnelle (Ardern et al., 2016). Pour cela, plusieurs échelles existent pour aider à la décision du RTS (échelle StARRT (Shrier, 2015)) en ANNEXE I). Dans un continuum RTS, trois éléments sont définis. L'accent est mis sur une **progression graduelle**, basée sur des critères applicables à tout sport et alignée sur les objectifs du RTS.

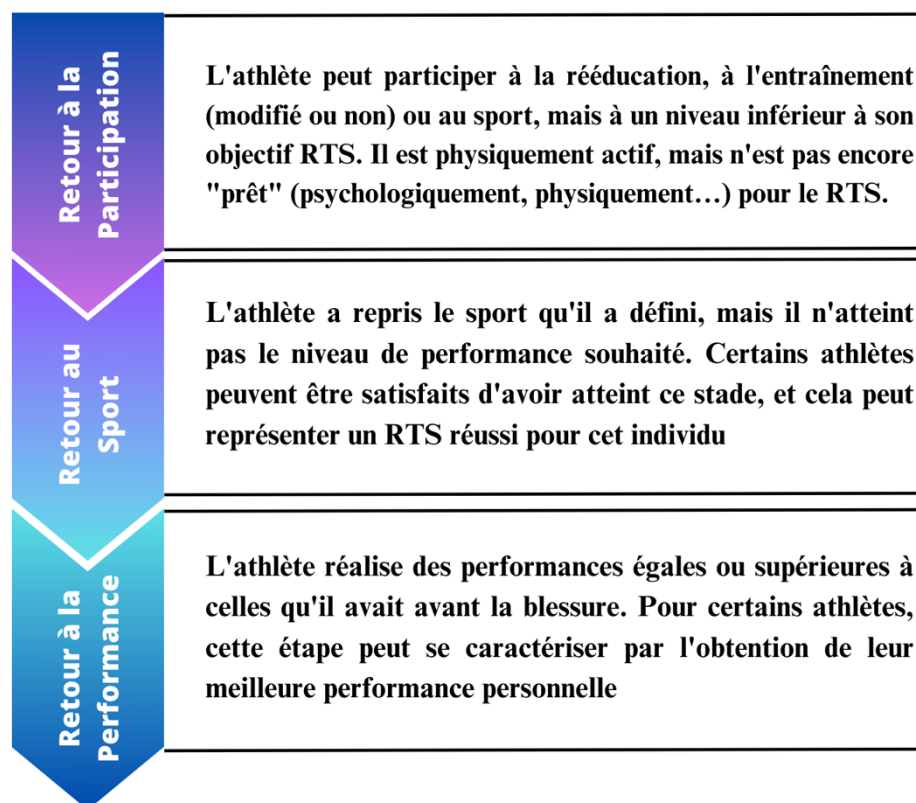


Figure 1 : Continuum du Retour Au Sport (RTS), traduit de Ardern et al. (2016)

La **fatigue** (physique et mentale) et la **gestion de la charge** sont des facteurs cruciaux à surveiller. Une mauvaise gestion de ces dernières augmente considérablement le risque de blessures et récives (Ardern et al., 2016). Elles impactent directement la performance et la récupération du patient (Busso et al., 1991 ; Van Cutsem et al., 2017).

Les tests physiques ont longtemps reçu la plus grande attention dans les décisions de RTS, mais la préparation psychologique est également un facteur important pour un retour optimal. Les émotions (peur d'une nouvelle blessure...), la situation personnelle, professionnelle et la motivation sont des facteurs importants influençant le RTS (Ardern, Kvist,

et al., 2016). Ainsi, il est important de prendre en compte le **contexte psychologique** tout au long de la prise en charge du patient afin de réduire les risques de récives et de nouvelles blessures. Le rôle du kinésithérapeute sera alors de prendre en considération la rééducation du patient dans sa **globalité** afin de l'inclure dans une prise en charge **Bio-Psycho-Social (BPS)** et **Evidence Based Practice (EBP)**.

4. Questionnement professionnel : Processus de réflexion

Un suivi approprié de la charge aide à déterminer si un patient s'adapte ou non à un programme d'entraînement et à minimiser le risque de blessure (Halson, 2014). Lorsque les patients s'efforcent d'améliorer leurs performances, des modifications de la **charge d'entraînement** sont alors nécessaires (fréquence, durée, intensité...). Les charges d'entraînement sont ajustées à différents moments du cycle de réathlétisation (**périodisation**) pour contrôler la fatigue ressentie par l'athlète. Il est important de s'assurer que la fatigue est gérée de manière appropriée, tant pour les adaptations à l'entraînement que pour les performances en compétition (Pyne & Martin., 2011).

La **progression de la charge** est donc un élément clé de la prise de décision en matière de réathlétisation et de RTS. Atteindre et maintenir une **charge optimale** sont des considérations cliniques importantes (Gabbett et la., 2016). À cela s'ajoute le versant **psychologique** du patient qui modulera sa **perception de l'effort**. Par exemple, une même séance sera perçue différemment en fonction de si le patient passe une bonne journée ou non.

Ainsi, il serait intéressant d'avoir un outil, utilisable au quotidien afin de quantifier le stress mécanique et psychologique appliqué au sportif. Il s'agit **d'optimiser** la prise en charge et la gestion de la **fatigue** dans le but d'avoir un **RTS sécuritaire** tout en maximisant les performances. Cette réflexion m'amène à me poser la question suivante :

COMMENT PEUT-ON OPTIMISER LA GESTION DU STRESS (MÉCANIQUE ET PSYCHOLOGIQUE) DANS LE CADRE DE LA RÉATHLÉTISATION DU PATIENT SPORTIF ?

II – CADRE THÉORIQUE

1. Notions générales : Principes à la base de ma réflexion

1.1 Notion de modèle Bio-Psycho-Social (=BPS)

Les approches **Bio-Psycho-Sociales** (BPS) sont fondamentales dans les milieux de la santé (Atkins et al., 2012 ; Wiese-Bjornstal et al., 1998). Dans le contexte des blessures sportives, elles fournissent à toutes les parties prenantes de la **RTS** (Figure 2) un cadre pour considérer les facteurs **biologiques**, **psychologiques** et **socio-culturels** (Petitjean, 2012).

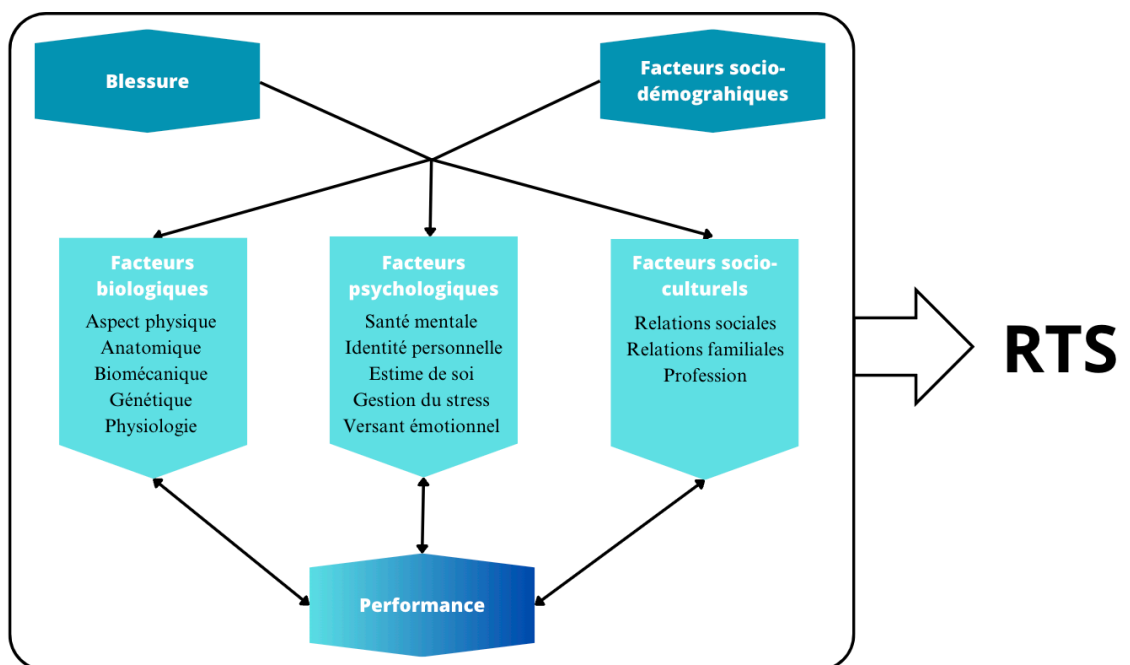


Figure 2 : Le modèle Bio-Psycho-Social associé au RTS, adapté de Ardern et al. (2016) et Petitjean (2012)

Traditionnellement, les soins en santé s'inscrivent dans le cadre d'un modèle **biomédical**. Ce modèle **bipartite** se concentre sur les facteurs biologiques et considère l'esprit et le corps comme déconnectés (Daluiso-King & Hebron, 2022). Au cours des dernières décennies, l'évolution des concepts en matière de santé a remis en question le dualisme corps-esprit et a apporté leur soutien à l'amélioration de la qualité des soins (Malone et Garcia-Penagos, 2014 ; Samelson, 1981) : l'idée d'un **modèle alternatif** est alors envisagée. Une

compréhension **biologique** et **psychosociale** plus large de la déficience avait un impact positif sur les résultats en matière de santé, ce qui éloigne les soins du modèle biomédical (Lumley et al., 2011 ; Moseley et al., 2004). **Le modèle biopsychosocial** (BPS) offrait un cadre conceptuel alternatif qui permettait d'engager les professions de santé dans la dynamique d'aspects biologiques, psychologiques et sociaux, ainsi que l'interaction de ces aspects (Engel, 2012).

On passe alors d'un modèle biomédical, longtemps retrouvé dans les décisions de RTS, à un modèle **tri-dimensionnel** qui vise à prendre le patient dans sa **globalité** en mettant l'accent sur le contexte psychologique (Arden, Kvist, et al., 2016). Cette approche est indispensable pour la bonne adaptation et adhésion du patient lors de sa rééducation et de l'optimisation des performances (Schwellnus et al., 2016).

1.2 Notion de Quantification du Stress Mécanique

Le **Stress Mécanique** se définit comme « la somme des forces appliquées sur une ou plusieurs régions du corps lors d'une activité donnée » (Dubois, 2019). Nos os, tendons, muscles et cartilages sont soumis quotidiennement à différents stress mécaniques. Lors d'une activité comme la course, les sauts, la marche... nos tissus sont soumis à diverses forces : de **tension**, de **compression** et de **torsion** (Höhfeld et al., 2021). L'activité physique n'est pas le seul domaine où du stress est appliqué aux tissus, c'est aussi le cas de nos **activités quotidiennes** et de notre **vie professionnelle**. Cependant les contraintes liées à l'activité physique et au **sport** sont les plus élevées (Figure 3) : ce dernier dépend également du type de sport. Il est prouvé qu'une mauvaise gestion de la charge est un facteur de risque majeur de blessures (Drew & Finch., 2016 ; Magnusson et al., 2010).

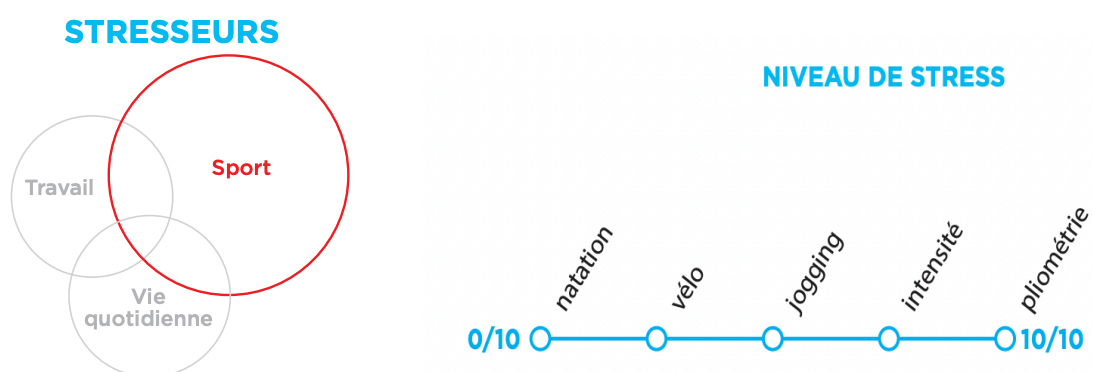


Figure 3 : Modèle théorique tiré de La Clinique du Coureur (Dubois, 2019)

La **Quantification du Stress Mécanique (QSM)** proposée par La Clinique du Coureur (Figure 4) est un modèle repris par de nombreux auteurs. Développé par Blaise DUBOIS, physiothérapeute diplômé de l'université Laval au Québec (1998) et auteur de la Clinique du Coureur. Il développe en 2001, lorsqu'il est consultant de l'équipe canadienne d'athlétisme, l'outil de QSM, qui sera considéré comme **incontournable** dans le milieu de la réathlétisation et de la reprise sportive (Dubois, 2019). Vingt ans plus tard ce principe est toujours utilisé et d'actualité. Ce principe de QSM servira de **base** à ma **réflexion**.

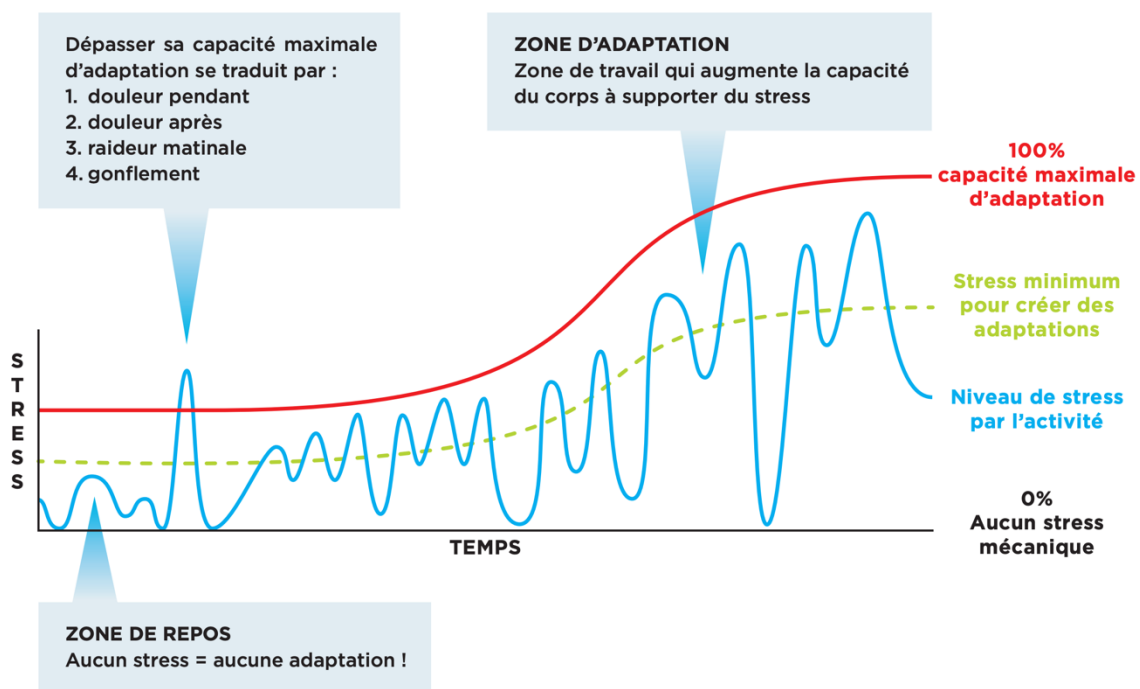


Figure 4 : Modèle de Quantification du Stress Mécanique (Dubois, 2019)

L'objectif de la QSM est de **quantifier** le **stress mécanique** exercé sur les tissus (versant biologique) tout en prenant en compte le patient (versant psycho-social) afin de prévenir et de traiter les blessures et les récurrences de blessures (Dubois, 2019). Ce modèle s'appuie sur la **capacité d'adaptation** du corps humain en réponse aux contraintes imposées. Ainsi, un « **stress minimum** » sera nécessaire dans le but de créer des adaptations des tissus. Il est cependant important de ne pas dépasser la « **capacité maximale d'adaptation** » afin d'éviter les blessures. Les structures s'adaptent et le seuil de tolérance à la contrainte augmente. Ce modèle est donc une première réponse à ma problématique et introduit le concept de « **Surcharge Progressive** » que nous verrons par la suite.

2. Notion de Surcharge Progressive : La charge d'entraînement à la charge de travail

2.1 Charge d'entraînement

Nous entendons parler, au cours de notre formation, des protocoles de rééducation comme « POLICE » ou encore « PEACE AND LOVE » présentant notamment l'idée de « **Charge Optimale** » (ie, optimal loading). Cette notion reprend le principe de la Quantification du Stress Mécanique où l'on doit appliquer une **charge adaptée** aux structures atteintes pour leur permettre d'avoir une exposition progressive aux contraintes.

La **Charge** (ie, load) se définit comme « une charge sportive et non sportive (facteurs de stress physiologiques, psychologiques et/ou mécaniques) appliquée à un système biologique humain » (Soligard et al., 2016). Cette charge induira une **Fatigue (physique et mentale)** chez le sportif. Ces deux notions sont **interdépendantes, multifactorielles** (Sharp, 2002 ; Soligard et al., 2016) et englobent les 3 versants du modèle BPS. En Masso-Kinésithérapie (MK) la fatigue physique résulte de la **Charge d'Entraînement (CE)** appliquée au cours de la séance. La notion de Fatigue sera développée dans la partie suivante.

La **Charge d'Entraînement** (ie, training load) correspond à « l'ensemble des stimuli que subit un athlète lors de son entraînement » (Platonov, 1988). En MK, nous parlerons ainsi de « stress appliqué au patient lors de la séance de rééducation ». Ainsi, l'évaluation de cette Charge d'entraînement est importante pour prévenir et gérer la **fatigue** ressentie par le patient. L'étiologie des blessures dans le sport est multifactorielle (Meeuwisse et al., 2007), lors de la surveillance de la charge d'entraînement, les unités de charge peuvent être considérées comme **externes** ou **internes** (Brink et al., 2017).

2.2 Charge interne et externe

Dans un programme d'entraînement, on peut distinguer la **charge externe** de la **charge interne** (Dupont et al., 2010) La charge externe est connue comme la charge prescrite par l'entraîneur. La charge interne est connue comme la charge d'entraînement réelle imposée à au sportif et dépend de **caractéristiques individuelles** telles que l'âge, la composition corporelle et la condition physique (Impellizzeri et al., 2005). En outre, on suppose que des facteurs psychosociaux tels qu'un examen à l'école, affectent également la charge d'entraînement interne (Brink et al., 2012 ; Foster, 1998). Idéalement, la charge externe correspond à la charge interne,

en supposant que la charge d'entraînement prescrite amène une **performance optimale**. Cependant, les entraîneurs peuvent ne pas être pleinement conscients de la charge interne. En fait, il a été démontré dans les sports individuels que les relations entre ces charges ne sont pas en accord (Stewart & Hopkins, 1997).

2.2.1 Charge externe

La **Charge Externe** est la base de la plupart des programmes d'entraînement. Elle se définit comme tout stimuli externe (nombre de séance, nombre de répétition, qualité et quantité des exercices, intensité de la séance, tracas quotidiens...) appliqué à l'athlète et mesuré indépendamment de ses caractéristiques internes (charge interne) (Schwellnus et al., 2016 ; Wallace et al., 2014). Nous parlons généralement, **d'intensité** (pourcentage de 1RM, vitesse de contraction, temps sous tension...) et de **volume** d'entraînement (nombre de séries x nombre de répétitions) au cours de la séance (Impellizzeri et al., 2019 ; Windt et al., 2018).

Cette notion semble pertinente car elle permet d'après Taylor et al. (2020) une meilleure approche du processus de **surcharge progressive** et de la **récupération** de l'athlète. Il existe de nombreuses méthodes de surveillance de la charge externe, cela varie également en fonction du sport et de l'entraînement : la puissance de sortie des vélos (chez des cyclistes), les fonctions neuro-musculaires (saut, sprint, isocinétisme... chez le joueur de rugby) ou encore un ratio temps/distance chez un pratiquant d'athlétisme.

2.2.2 Charge interne

Si la charge externe est importante pour comprendre le travail effectué et les capacités de l'athlète, la **Charge Interne**, ou la charge **psychologique** et **physiologique** relative à l'athlète, est également essentielle pour déterminer la charge d'entraînement et l'adaptation nécessaire (Schwellnus et al., 2016). Elle correspond en partie à l'adaptation de l'organisme à la charge externe induite (Borresen & Ian Lambert, 2009 ; Impellizzeri et al., 2005). Elle dépend aussi du **contexte** spécifique de l'athlète (Impellizzeri et al., 2019) : les performances varieront si l'athlète apprend une bonne ou mauvaise nouvelle avant l'entraînement par exemple (Brink et Frencken, 2018 ; Johnson & Ivarsson, 2011 ; Fry et al., 1991). Elle constitue la base du suivi et de la **surveillance à long terme** (West et al., 2021). Selon Paquette et al. (2020), il existe 2 approches de la surveillance de la charge interne, une **subjective** et l'autre **objective**.

Le **taux d'effort perçu** ou RPE (ie, Rating of Perceived Exertion) est un outil couramment utilisé pour quantifier de manière subjective l'intensité ressentie par le patient lors de la séance (il s'agit de la charge externe appliquée). Cet outil sera détaillé dans la Partie « Fatigue Physique ». Du point de vue objectif, la surveillance de la **Fréquence Cardiaque** (FC) est l'un des moyens le plus courant d'évaluer la charge interne (Soligard et al., 2016). La concentration de lactate dans le sang est sensible aux changements d'intensité de l'exercice (Soligard et al., 2016), cependant sa surveillance s'avère difficilement applicable en cabinet.

La méthode **TRIMP** (Training Impulse) est considérée comme un moyen utile d'évaluer la charge d'entraînement (Pyne & Martin, 2011). Elle se base sur un calcul à partir de la durée de l'entraînement et de la FC maximale, de repos et moyenne pendant la séance (Akubat et al., 2018 ; Sha et al., 2020) : ce qui rend son utilisation difficile. On se rend ainsi compte de la complexité de quantifier la Charge Interne de manière objective. Ainsi les charges externes et internes sont deux points clés de la charge d'entraînement et sont essentiels pour la gestion de la fatigue et le suivi de l'entraînement (Halsen et al., 2014).

En conclusion, de nombreux outils nous permettent d'évaluer et de surveiller la charge d'entraînement (Figure 5). Cette surveillance est selon Buckthorpe (2019) un des grands piliers de la **rééducation**. Dans l'idéal, la charge interne du patient doit correspondre à la charge externe appliquée par le MK (ce qui n'est pas le cas dans la pratique clinique quotidienne). Le principal problème de ces outils est le manque du **versant psycho-social** (Malone et al., 2018). La blessure étant **multifactorielle**, la rééducation et la réathlétisation doivent l'être tout autant (Kalkhoven et al., 2020 ; Malone, Hughes et al., 2018). Nous avons un réel besoin de validité et de consensus des outils pour améliorer l'adhésion du patient au traitement (Akenhead et al., 2016) : la charge prévue par le MK doit s'adapter aux capacités internes du patient à l'instant t.

Temps entraînement / compétition	Mesures - Charge Externe
Fréquence d'entraînement / compétition	
Type d'entraînement / compétition	
Puissance de sortie (Watt)	
Distance parcourue (m)	
Nombre de répétition	
Taux d'effort perçu (RPE)	Mesures - Charge Interne
Taux d'effort perçu de séance (s-RPE)	
Sommeil	
Taux de Lactate Sanguin	
Fréquences Cardiaque	
Profilage de l'humeur (POMS)	

Figure 5 : Exemple d'outils de mesures de Charge Externe et Interne (Soligard et al., 2016)

2.3 Charge de Travail : Continuum santé et Surmenage

La relation entre la charge et la santé est considérée comme un **continuum de bien être** (Figure 6) (Fry et al., 1991 ; Soligard et al., 2016). Les charges sportives et non sportives imposent un stress aux athlètes, faisant évoluer leur bien-être physique et psychologique le long de ce continuum (Soligard et al., 2016). Le **Surmenage Fonctionnel** (ie, OverReaching) et la **fatigue aiguë** se caractérisent par « une baisse de performance transitoires à court terme induites par l'entraînement et par l'augmentations des charges d'entraînements. Elle est considérée comme une composante nécessaire d'un programme d'entraînement. Cette fatigue aiguë provoque des adaptations physiologiques et une **surcompensation** des performances » (Bellinger, 2020). Cette diminution temporaire suivie de la surcompensation est l'objectif recherché lors des séances.

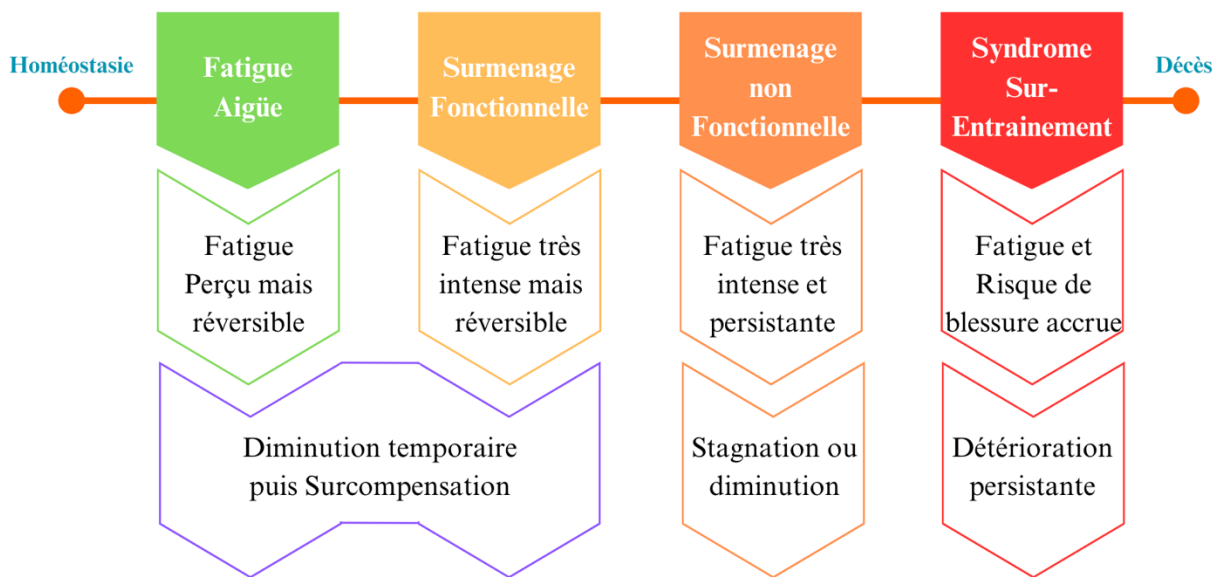


Figure 6 : Continuum bien-être et impact sur la performance (Meeusen et al., 2013)

La **Charge de Travail** (CT) ou workload, prend en compte les différents facteurs composant la situation de l'athlète : la charge d'entraînement, la compétition, la situation professionnelle, personnelle, les loisirs... (Gazzano, 2017). Elle reprend le mieux la notion du **BPS** car elle replace l'athlète dans son **contexte personnel**. Ainsi, en reprenant l'idée de la QSM, on comprend que la charge dite « **optimale** » n'est pas une valeur fixe mais variable. Le MK doit déterminer cette charge à l'instant t afin de proposer la rééducation la plus adaptée.

3. *Notion de Fatigue Physique et Mentale : Du corps à l'esprit*

La **Fatigue** se définit comme « un état physiologique consécutif à un effort prolongé, un travail physique ou intellectuel intense et se traduisant par une difficulté à continuer cet effort ou ce travail. » (Larousse, s. d.). Lorsque les athlètes s'efforcent d'améliorer leurs performances, des modifications de la **charge de travail** sont nécessaires (augmentation de la fréquence, de l'intensité...). La fatigue est un phénomène **complexe** et **multifactoriel** dont les mécanismes d'apparitions sont nombreux. L'état physiologique et d'entraînement de l'athlète ainsi que les conditions environnementales peuvent influencer de manière significative la fatigue. Nous distinguerons : la **Fatigue Physique** (FP) et la **Fatigue Mentale** (FM).

3.1 *Fatigue physique : RPE (Borg 6-20, Borg modifié CR10, s-RPE)*

L'une des définitions les plus courantes de la fatigue a été proposée par Edwards (1983), et la définit comme une « incapacité à maintenir la force (ou la puissance) requise ou attendue ». Une autre définition possible, proposée par Pyne & Martin (2011) la désigne comme « l'incapacité d'accomplir une tâche qui était auparavant réalisable dans un laps de temps récent ». Dans le cadre de ce mémoire, la FP sera définie comme « une incapacité à réaliser une tâche auparavant réalisable dans un laps de temps récent, induisant ainsi une baisse de la performance » (Van Cutsem et al., 2017). La fatigue physique est l'expression du corps (charge interne) suite à la charge que l'on va imposer à notre patient (charge externe). L'évaluation de cette dernière peut être **objective** ou **subjective**.

L'utilisation du **RPE** (Rating of Perceived Exertion : niveau d'effort perçu par l'athlète) repose sur l'idée qu'un athlète peut surveiller son stress physiologique pendant l'exercice et fournir des informations rétrospectives sur son **effort perçu** après la séance. Les données suggèrent que le RPE est en bonne corrélation avec la fréquence cardiaque pendant l'exercice (Borresen, 2008). L'utilisation du RPE est renforcée par des preuves montrant qu'il est **valide**, fiable et sensible, avec l'avantage d'être facile à administrer (Haddad, 2017). Le RPE peut être utilisée à travers une échelle de **Borg CR10** (Ingebrigsten et al., 2015 ; Foster et al., 2021) ou encore une échelle de **Borg 6-20** (Figure 7). Foster (2001) présente la méthode du **RPE de séance** (sRPE), qui consiste à multiplier le RPE de l'athlète (Borg CR10) par la durée de la séance (minutes). Elle a été développée pour éliminer la nécessité d'utiliser des moniteurs de FC ou autres (difficilement utilisable en pratique). En effet, le RPE (subjectif) est souvent

combiné à d'autres variables la FC, le lactate sanguin (objectif)... pour fournir des informations supplémentaires sur la charge interne subie par l'athlète (Halson et al., 2014).

BORG 6-20 original	BORG 1-10 modifié	% FC maximale	Perception	Activité
6	0	50-60%	repos	repos
7			très très facile	
8				
9	1	facile		marche
10				
11	2	60-70%	modéré	léger jogging
12				
13	3	70-80%	un peu dur	jogging
14				
15	4	80-90%	dur	seuil
16				
17	5	90-95%	très dur	intervalles
18				
19	6	95-100%	très très dur	maximal
20				

Figure 7 : Comparatif Borg 6-20 et Borg modifié CR10 (Gojanovic, 2020)

3.2 Fatigue mentale et contexte psycho-social

La **Fatigue Mentale** (FM) est définie comme « un état psychobiologique vécu par l'ensemble des individus après avoir réalisé une tâche **cognitive intense** et/ou **prolongée**, qui se caractérise par une **sensation d'épuisement** et de manque d'énergie » (Rozand & Lepers, 2017). Bien que les effets de la fatigue mentale sur les performances cognitives (attention, planification de l'action...) ont été largement étudiés (Boksem et al., 2005 ; Boksem et al., 2006 ; Boksem & Tops, 2008 ; Lorist, 2008 ; Lorist et al., 2015 ; van Der Linden & Elling, 2006 ; van Der Linden et al., 2003, 2006) les recherches visant à examiner l'impact potentiel sur les **performances physiques** sont encore relativement récentes. En sport, la performance physique est directement liée aux capacités d'endurance, de force, de précision et de prise de décision de l'athlète. Selon une méta-analyse menée par Pageaux & Lepers (2018), qui a synthétisé les résultats de 29 études sur la fatigue mentale, il a été observé que celle-ci altérerait significativement les performances cognitives (Habay et al., 2021), d'endurance (Marcora et al., 2009), de précision (Rozand et al., 2015 ; Rozand, Lebon et al., 2015) et de prise de décision (Díaz-García et al., 2021). Toutefois, la production de force maximale est conservée (Brown et al., 2020). Les altérations négatives de la performance physique, en présence de fatigue mentale,

ont été associées à une augmentation de la **perception de l'effort**² (RPE) (Pageaux et al., 2014). L'étude menée par Rozand & Lepers (201) a révélé que le rapport à l'effort était significativement plus élevé en présence de **fatigue mentale**, même à intensité d'exercice identique. De plus, les participants atteignaient plus rapidement leur niveau maximal de perception de l'effort, ce qui se traduisait par un désengagement précoce de la tâche. En conséquence, l'augmentation de la perception de l'effort lors de l'exercice physique est directement impliquée dans l'engagement et la régulation du comportement de l'athlète (Cos, 2017 ; De Morree et Marcora, 2012 ; Marcora, 2016 ; Pageaux, 2016 ; Pageaux et Gaveau, 2016), ce qui influe sur ses performances physiques (Ishii et al., 2014 ; Tran et al., 2020).

La FM est causée par des tâches cognitives excessives (Pageaux & Lepers, 2018), et certains auteurs utilisent le terme de « **Charge Mentale**³ » pour la désigner (Hopstaken et al., 2014). Cette charge mentale est influencée non seulement par la séance elle-même, mais également par l'environnement externe du patient (Camacho et al., 2020). Les altérations **subjectives** (exemple : l'augmentation de la sensation de fatigue), **comportementales** (exemple : la diminution de la motivation ou l'augmentation du temps de réaction) et **physiologiques** (exemple : des altérations du signal de l'électroencéphalogramme) peuvent être observées (Van Cutsem et al., 2017). Cette condition psychobiologique se compose de deux aspects : **émotionnel** (anxiété, stress...) et **cognitif** (mémoire de travail...). Bien que les effets de la fatigue mentale aient été évalués dans divers domaines de recherche, les mécanismes exacts qui y conduisent demeurent inconnus (Kurzban et al., 2013).

L'état **psychologique** de l'athlète est un aspect **indissociable** de sa condition **physique**, et son évaluation régulière est essentielle pour gérer efficacement la fatigue lors de la réathlétisation (Mujika et al., 2018). Pour cela, Van Cutsem et Marcora (2021) recommandent fortement l'utilisation d'une combinaison de marqueurs d'évaluation, tels que des mesures subjectives, comportementales et physiologiques de la fatigue mentale, qui est individu dépendant. Par conséquent, l'utilisation de plusieurs mesures de la fatigue mentale peut aider à identifier les différentes causes et à comprendre les spécificités de la charge mentale ressentie.

Des échelles telles que l'indice de charge de travail de la **NASA** (Li et al., 2019), l'échelle de charge mentale subjective (**SCAM**) (Ceballos-Vásquez et al., 2015 ; González et al., 2009), le **RESTQ-Sport** (Questionnaires de récupération et de stress), le **POMS** (Profile Of Mood

² Elle est définie comme l'expérience consciente de la sensation d'épuisement, et est connue pour être le résultat de l'interprétation des retours sensoriels (Brooks et al., 2013).

³ Dans le cadre de ce mémoire, le terme Charge Mentale et Fatigue Mentale auront le même sens.

States), l'**ARSS** (Acute Recovery and Stress Scale) (Kellmann & Kallus, 2001 ; Kölling et al., 2019), le **Brunel Mood Scale** (Terry et al., 2003) et le "**StuMMBE-Q**" (Krell, 2017) sont des échelles qui permettent l'évaluation subjective de la charge mentale.

D'autres outils d'évaluation objective ont également été proposés par les auteurs pour quantifier la charge mentale, tels que la dilatation des pupilles (Sampei et al., 2016), l'oculométrie (Li et al., 2019), et l'électroencéphalographie (EEG) (Käthner et al., 2014). Néanmoins, l'étude de Díaz-García (2021) révèle une prévalence des échelles subjectives, ainsi qu'une **absence de consensus** sur l'outil de référence pour évaluer la **Charge Mentale**.

4. Notion de Périodisation : « Failing to plan is planning to fail » (Alan Lakein)

La **périodisation**⁴ est un concept qui a été étudié depuis de nombreuses décennies, depuis les premiers travaux de Selye en 1938 jusqu'à nos jours. À cette époque, des conséquences potentiellement graves d'une mauvaise planification étaient déjà identifiées. De nos jours, la science moderne définit ces conséquences sous le terme de **surentraînement**.

4.1 Définition de la Périodisation

Avant de discuter de la périodisation, il est important de la définir clairement. Cependant, selon la méta-analyse récente de Kataoka et al. (2021), il n'existe actuellement **pas de consensus** sur une **définition universellement** acceptée. Certains décrivent la périodisation comme une méthode de gestion de l'entraînement à long terme (Harries et al., 2015 ; Plisk & Stone, 2003), tandis que d'autres la décrivent à court terme (Buford et al., 2007).

Cette problématique est, selon une méta-analyse de Kataoka et al. (2021) encore d'actualité. Bien que ce sujet soit suffisamment complexe pour faire l'objet d'un mémoire entier, je ne vais pas m'attarder davantage. Cependant pour les besoins de cette étude, j'utiliserai la définition de (Suchomel et al., 2018) qui définit la périodisation comme un processus stratégique qui permet de mieux gérer le **stress** engendré par l'exercice physique, en **minimisant les risques** de surentraînement et en **optimisant les performances** athlétiques. L'objectif est d'optimiser l'adaptation de l'organisme aux sollicitations de l'entraînement, tout en prévenant les effets négatifs du **stress chronique** sur la santé (Kataoka et al., 2021).

⁴ Le terme de « Périodisation » est utilisé dans la littérature pour parler de Planification

4.2 Le Plan Annuel

Il est essentiel pour les athlètes de disposer d'un **plan d'entraînement** solide et bien défini pour atteindre leurs **objectifs**, tout comme il est indispensable en rééducation d'avoir des objectifs clairs et précis pour nos patients. Le **Plan Annuel** est la première étape de la périodisation d'un plan d'entraînement, et est basé sur l'objectif sportif de l'athlète. Ce dernier servira de **plan d'action** pour l'ensemble du processus d'entraînement et permet de diviser l'année en phases d'entraînement **spécifiques** (DeWeese et al., 2015 ; Suchomel et al., 2018). Le plan annuel comprend tous les entraînements, compétitions et efforts associés pour projeter tout le calendrier sportif de l'année (Suchomel et al., 2018) (exemple : Grand Raid : on élabore le plan annuel en fonction de la date de la compétition et des domaines déficitaires dans lesquels l'athlète doit progresser). Selon Gregory & Travis (2015) le plan annuel peut être divisé en **blocs d'entraînements** spécifiques : le **macrocycle** (cycle long : mois, année ou plus), le **mésocycle** (cycle moyen : 2 à 6 semaines) et le **microcycle** (cycle court : jours à 2 semaines).

Ainsi, la **périodisation** divise le **plan annuel** en plusieurs cycles, phases ou blocs distincts qui se concentrent sur le développement d'adaptations physiologiques spécifiques (hypertrophie musculaire, force, puissance, vitesse, endurance aérobie...). Le programme d'entraînement passera d'adaptations générales à des adaptations spécifiques dans le but d'apporter des performances optimales au moment de la compétition (Cunanan et al., 2018). On parle alors de phase de **Potentialisation**.

4.3 Phase de Potentialisation

Cunanan et al. (2018) soulignent l'efficacité de la **potentialisation** de phase pour la programmation à **long terme**. Cette dernière est l'amélioration des phases d'entraînement **ultérieur**, produite à partir d'une phase d'entraînement **précédente** (Suchomel et al., 2018). Par exemple, un entraînement axé sur la force maximale potentialise les gains de vitesse de développement de la force au cours d'une phase d'entraînement ultérieur axé sur la puissance (Painter et al., 2012). Ainsi, selon de nombreuses sources, on pourrait définir la périodisation comme une **approche organisationnelle** de l'entraînement. Elle tient compte des différents facteurs de stress dans la vie d'un athlète et crée des « **périodes** » de temps consacrée à des **entraînements spécifiques** (force, hypertrophie, puissance...) (Gregory & Travis, 2015 ; Kataoka et al., 2021 ; Mølmen et al., 2019). Ces périodes désignées sont destinées à gérer le stress associé à l'exercice, prenant en compte l'objectif et le calendrier de l'athlète, tout en

créant une potentialisation dans les phases d'entraînement futures. Un autre concept important lorsqu'on planifie le plan annuel de l'athlète est celui du **phénomène de surcompensation**.

4.4 Phénomène de Surcompensation

Ce modèle part du principe que lorsque la **Charge de Travail** est suffisamment élevée (sans dépasser la capacité maximale d'adaptation du tissu), les performances diminuent dans un premier temps par la fatigue. Après une **récupération physique**⁵ suffisante, la capacité de l'athlète augmente **au-delà** du niveau de base (Figure 8) (Windt et al., 2018). Cet effet est connu sous le nom de « **surcompensation**⁶ » et est considéré comme l'élément de base de la **périodisation** de l'entraînement. (Brinks et al., 2014). Le principe primordial de l'entraînement est d'utiliser ce processus d'adaptation biologique pour augmenter la condition physique et améliorer ensuite la performance (Brooks et al., 2004). L'objectif sera d'emmener l'athlète sur le haut de la courbe le jour de la compétition (Figure 8). Cette surcompensation ne se produit pas d'une séance à l'autre mais se planifie sur un **mésocycle**, avec une phase d'augmentation progressive d'intensité et une phase de récupération active semblable à une phase de « **Deload**⁷ » dans le domaine de la préparation physique.

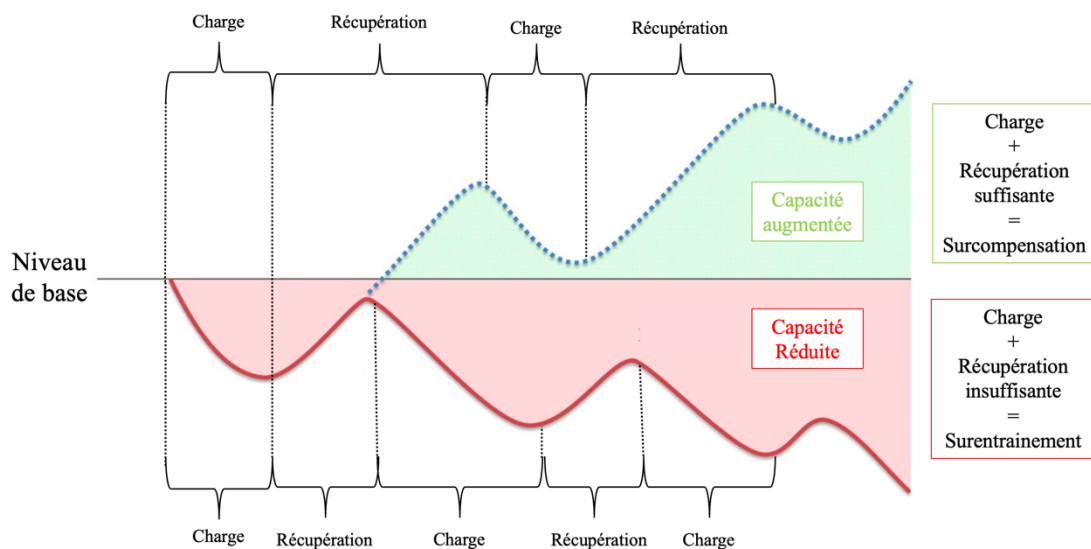


Figure 8 : Phénomène de Surcompensation en cas de Récupération suffisante et en cas de Récupération insuffisante (Soligard et al., 2016)

⁵ Processus inter et intra individuel à plusieurs niveaux (BPS) dans le temps pour le rétablissement des ressources personnelles et de leur pleine capacité fonctionnelle (Kellmann & Beckmann, 2017).

⁶ Nous parlons ici d'un phénomène d'adaptation et pas du phénomène de surcompensation cellulaire.

⁷ Phase de récupération active où on s'entraînera à 50% de notre charge d'entraînement.

4.5 Le Surentraînement

La **périodisation** implique la gestion du **stress** et de la **fatigue** afin de prévenir le phénomène de **surentraînement** chez les athlètes (Conlon et al., 2016 ; DeWeese et al., 2015 ; Harries et al., 2015 ; Kenney et al., 2019 ; Williams et al., 2017). Dans ce contexte, le surentraînement résulte d'un **déséquilibre** dans le cycle sportif. Il se produit lorsque la récupération est insuffisante pour compenser la fatigue physique (charge d'entraînement), mentale (charge de travail) et la somme de tous les stress liés aux événements sportifs (compétitions...) (Kataoka et al., 2021). Dans cette situation, le risque pour l'athlète de se blesser est accru (Brink, 2010 ; Dupont et al., 2010). De plus, il peut conduire à un état de stagnation et une diminution des performances à long terme (Meeusen et al., 2013 ; Gregory & Travis, 2015). Cela peut être combiné à des symptômes tels que de la **fatigue intense** et **persistante**, une humeur instable, une alimentation et un sommeil perturbés ainsi que des **blessures fréquentes** (Matos et al., 2011 ; Meeusen et al., 2013).

III – QUESTION DE RECHERCHE

Ainsi, pour déterminer la **Charge Optimale** de travail, il est indispensable de quantifier le **Stress** appliqué aux structures. Dans ce contexte de **Surcharge Progressive**, les notions de **Charge d'Entraînement**, de **Travail**, ainsi que les **Charges Internes** et **Externes** sont développées. Mesurer l'impact de la **Charge de Travail** sur l'organisme de l'athlète permettra d'anticiper l'apparition de la **Fatigue Physique** et **Mentale**. En effet, cette dernière est un facteur de risque important de blessure et de récurrence, il est donc primordial de la quantifier. Pour cela, des outils tels que le RPE pour la fatigue physique et le POMS pour la fatigue mentale sont conçus. De plus, contrôler la fatigue ressentie par l'athlète, nécessite de **périodiser** son entraînement et ses séances de kinésithérapie. Cela doit tenir compte de son calendrier sportif et de ses objectifs afin de planifier un plan d'action adapté. La périodisation est ainsi un outil de gestion stratégique du plan annuel de l'athlète (phases de potentialisation, phénomène de surcompensation...) visant à le préparer au mieux (selon les déficits identifiés), afin de prévenir le **Surentraînement** et les blessures. Toutes ces notions, résumées dans la Figure 9, s'inscrivent dans un cadre **Bio-Psycho-Social** (BPS) et **Evidence-Based-Practice** (EBP) où le patient est un acteur de sa rééducation.

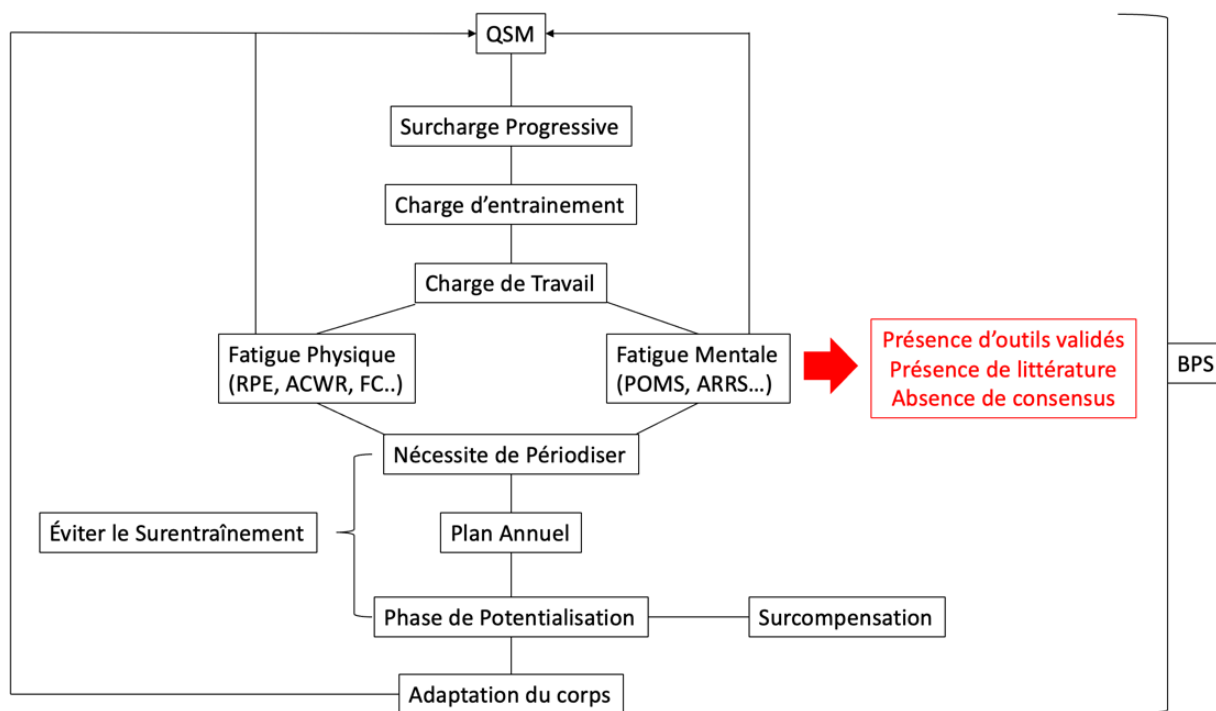


Figure 9 : Résumé des Concepts développés précédemment ainsi que du Processus de réflexion

La **Charge de Travail** est une variable **inconstante** qui fluctue à chaque séance. La quantifier au début de chaque prise en charge est donc primordial pour trouver la **charge optimale** au moment t . Cela passe par l'évaluation de la **fatigue physique et mentale**. En effet, il est prouvé que le stress ressenti par un athlète variera d'une séance à l'autre, mais également en fonction de son environnement. En fonction de la vie personnelle, familiale ou encore professionnelle, il recevra un ensemble de stimuli mentaux qui influenceront ou non ses performances. Il existe une multitude de littérature et d'échelles validées permettant la quantification de la charge mentale. Cependant, l'étude de Díaz-García (2021) met en lumière une **absence de consensus** concernant un **outil de référence** de quantification. De plus, la majorité ne remplit pas les **critères** d'un outil utilisable en **exercice libéral** (contrainte de temps) et s'orientent plus à de l'utilisation en salariat (clinique, centre de rééducation...). Or, selon un rapport de l'**Ordre des Masseurs-Kinésithérapeutes** en 2022, près de **85%** des kinésithérapeutes travaillent en **libéral** (Van Thorre, 2023). Les temps de prise en charge y sont généralement moins importants (30 minutes). Afin d'apporter une réponse au plus grand nombre de praticiens, je fais le choix, pour ce mémoire, de me focaliser sur l'évaluation de la **Charge Mentale** dans le secteur de l'**exercice libéral**.

Face à ce **manque de consensus** et dans l'optique de préciser ma question de recherche, j'ai réalisé une **pré-étude** sous forme de **sondage** pour évaluer la pratique courante chez les Masseurs-Kinésithérapeutes (MK) en libéral. Les résultats ont révélé que la quantification de la charge mentale est rarement réalisée par les MK au moyen d'un **outil dédié**, mais repose plutôt sur des **éléments** recueillis lors de **l'interrogatoire**. Les raisons principales de cette pratique incluent une **contrainte de temps** et une **méconnaissance des outils** validés disponibles. Ce qui m'amène à modifier mon **axe de recherche initial**, qui était de déterminer un outil de référence utilisable en kinésithérapie libérale. Il est alors plus pertinent de me concentrer sur les **éléments de l'interrogatoire** évalués par les MK. Les détails du processus de développement de ma réflexion seront exposés dans la partie suivante.

Au vu des problématiques évoquées précédemment et des recommandations décrites dans la littérature, la question de recherche qui conduira ce mémoire est la suivante :

QUELS SONT LES CRITÈRES, ÉLÉMENTS INDISPENSABLES À PRENDRE EN COMPTE POUR QUANTIFIER LA CHARGE MENTALE CHEZ LE SPORTIF EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE LIBÉRALE ?

En réponse à cette problématique, je m'attends à retrouver des éléments d'évaluation **subjectifs**, **comportementaux** et **physiologiques**. Je m'attends également une importance accrue de **l'interrogatoire**, de la **discussion** et de la relation de **confiance** entre patient et MK.

IV – MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

1. Objectifs de l'étude : De la théorie à la pratique

L'objectif principal de mon étude vise à établir un **consensus**⁸ sur les différents **éléments** à prendre en compte pour quantifier **la charge mentale** chez les **sportifs**. À partir de ce consensus, je développerai un **outil** adapté à l'exercice **libéral**. Un deuxième objectif est de déterminer les **modalités d'application** de cet outil en **pratique clinique**.

2. Choix de la méthode : Comparaison et justification

Le choix de la méthode pour répondre à ma question de recherche repose sur différents **facteurs décisionnels**. Le Tableau I présente une comparaison des 3 méthodes principales. Cette analyse me permettra d'évaluer leur **pertinence** et **adéquation** en rapport à mes **objectifs**.

Tableau I : Justification de la méthodologie de recherche

Méthode Quantitative	Méthode Qualitative	Méthode Mixte
Répond aux questions par : Combien / Quels / A quel point ? (Goertzen, 2017)	Répond aux questions par : Pourquoi ? Comment ? (Tenny et al., 2022)	Complémentaire (Creswell, 1999)
<u>Hypothético-déductive</u> : Vérifie une hypothèse ou une théorie connue (Giordano & Jolibert, 2016)	<u>Premièrement inductive</u> : Génère une/des hypothèse(s) (Tenny et al., 2022)	Génère une hypothèse puis la valide (Östlund et al., 2011)
<u>Vérification d'hypothèse</u> : Provient d'une littérature établie (Giordano & Jolibert, 2016)	Peu ou pas d'éléments dans la littérature (Renjith et al., 2021)	Littérature présente mais il persiste des manques (O'Cathain et al., 2007)
Vérifie un lien de cause à effet	Évalue le processus plus que le résultat ou le produit (Renjith et al., 2021)	Comprendre l'intervention en pratique (O'Cathain et al., 2007)

⁸ Pour rappel, il existe de nombreux outils validés mais aucun consensus n'a été établi (Díaz-García, 2021)

Ainsi, il apparaît que la **méthode mixte** semble la plus appropriée pour répondre à mes besoins et objectifs. En effet, comme dit précédemment, il existe de nombreuses littératures sur la charge mentale, cependant aucun consensus n'a été établi. Cette méthode est une approche de recherche qui combine des éléments des données **qualitatives** et **quantitatives** (Johnson et al., 2007). Cela implique la collecte et l'analyse de données, en vue d'assurer à la fois **l'ampleur** et la **profondeur** de la **compréhension**, ainsi qu'une plus grande corroboration des résultats (Anadón, 2019). On peut identifier dans la littérature scientifique deux types de recherches mixtes : la recherche **multiméthode** et la recherche **mixte**. La première utilise une approche **qualitative** pour une phase de l'étude et une approche **quantitative** pour une autre (Tashakkori et al., 2010). La seconde combine les phases qualitatives et quantitatives. Ainsi ce sera la **recherche multiméthode** qui guidera mon étude.

Il existe, selon Curry et al. (2013) et Halcomb et Hickman (2015), 4 protocoles : convergent parallèle, séquentiel exploratoire, séquentiel explicatif et niché (ANNEXE II). Le protocole **séquentiel exploratoire** consiste en une première phase **qualitative** qui permet de générer des **hypothèses**, suivie d'une phase **quantitative** pour les **vérifier** scientifiquement. Cette approche correspond parfaitement à mes objectifs et à ma question de recherche. Les données de la HAS (2011) démontrent qu'il existe plusieurs méthodes pour établir un consensus à l'aide d'un protocole séquentiel exploratoire. Personnellement, j'ai choisi d'utiliser la **méthode Delphi** (Baillette et al., 2013 ; Graham et al., 2003 ; HAS, 2011) pour atteindre mon objectif. Ainsi, il convient dans un premier temps de définir cette méthode.

3. Méthode Delphi : À la recherche d'un consensus

3.1 Présentation et définition de la méthode

L'enquête **Delphi** est une méthode de recherche **mixte** de type **multiméthode** qui est considérée comme une source pertinente de preuves dans la recherche sur les soins de santé (Jünger et al., 2017). Cette méthode est souvent utilisée dans des études **exploratoires séquentielles** et se définit selon 4 caractéristiques principales (Figure 10). L'objectif de ce protocole vise à mettre en évidence des **convergences d'opinions** et de dégager des **consensus** sur des sujets précis, grâce à la consultation **d'experts** à travers un ensemble de **questionnaires** (Bourrée et al., 2008). L'intérêt réside dans les cas où l'opinion des professionnels n'est pas unanime, en raison de l'absence de données de la littérature, de données d'un niveau de preuve

faible ou de **données contradictoires** (HAS, 2011 ; Trevelyan & Robinson, 2015). La méthode Delphi repose sur l'interrogation d'un **panel d'experts** rigoureusement sélectionnés sur le sujet d'étude. L'idée sous-jacente est que la **diversité** des perspectives de ce groupe d'experts permettra d'obtenir des résultats plus fiables que le jugement d'un seul expert, indépendamment de son niveau d'expertise (Corbière, 2020 ; Niederberger & Spranger, 2020).

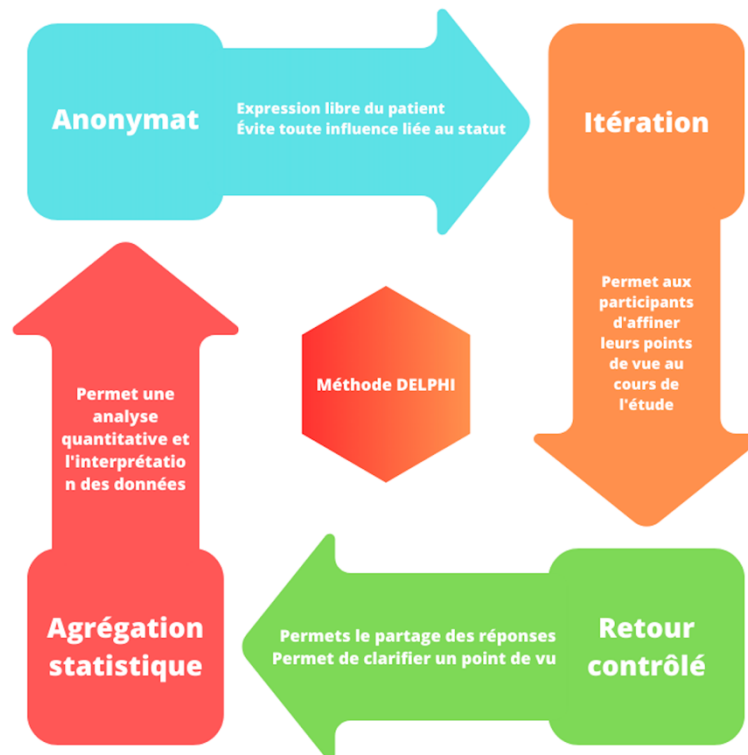


Figure 10 : Les 4 caractéristiques de la Méthode DELPHI (Bailette et al., 2013)

3.2 Méthode Delphi modifiée : Le e-Delphi

Dans le cadre de mon étude, j'ai choisi d'utiliser une méthode **e-Delphi**. Elle consiste en une forme de la méthode Delphi initiale sauf qu'elle est réalisée en **ligne**, avec des **questionnaires dématérialisés** (Keeney et al., 2011). Cette alternative présente des avantages, tels que la possibilité d'interroger un large éventail de participants (réduction des biais de recrutement liés à l'éloignement géographique), le **respect de l'anonymat** ainsi que la facilité de mise en place (méthode peu coûteuse) (Trevelyan & Robinson, 2015).

Mon étude sera une étude e-Delphi à **trois tours**, consistant en un **premier tour qualitatif** et **deux autres quantitatifs**. Cette durée de trois tours est recommandée dans la littérature afin de préserver la **pertinence** des résultats tout en évitant une pression excessive

pour parvenir à un consensus (Humphrey-Murto & de Wit, 2019 ; Niederberger & Spranger, 2020). Cette durée permet également de respecter les **contraintes de temps** inhérentes à la réalisation d'un mémoire. Selon Taylor (2020), il faut au moins **deux tours quantitatifs** pour parvenir à un **consensus statistique**. La première étape consistera à interroger les experts par le biais de questions ouvertes afin de recueillir leur **avis** sur une thématique précise. Les données collectées seront ensuite **analysées** et **synthétisées** pour élaborer le deuxième questionnaire, qui inclura également des **éléments de la littérature** sur le sujet. Lors de ce deuxième tour, les experts devront quantifier et classer ces informations selon leur pertinence (approche quantitative). Les résultats de ce deuxième tour seront analysés à nouveau, et le même processus sera répété lors du troisième tour afin d'aboutir à un consensus répondant aux objectifs de l'étude (Keeney et al., 2011).

Pour assurer la **fiabilité** et la **reproductibilité** de ma recherche, ainsi que pour renforcer la **validité scientifique** de mon travail, je suivrai les recommandations de la **CREDES** (Conducting and REporting Delphi Studies), qui sont présentées en ANNEXE III (Jünger et al., 2017). Toute la démarche et processus de réflexion de recherche est résumé dans la Figure 11.

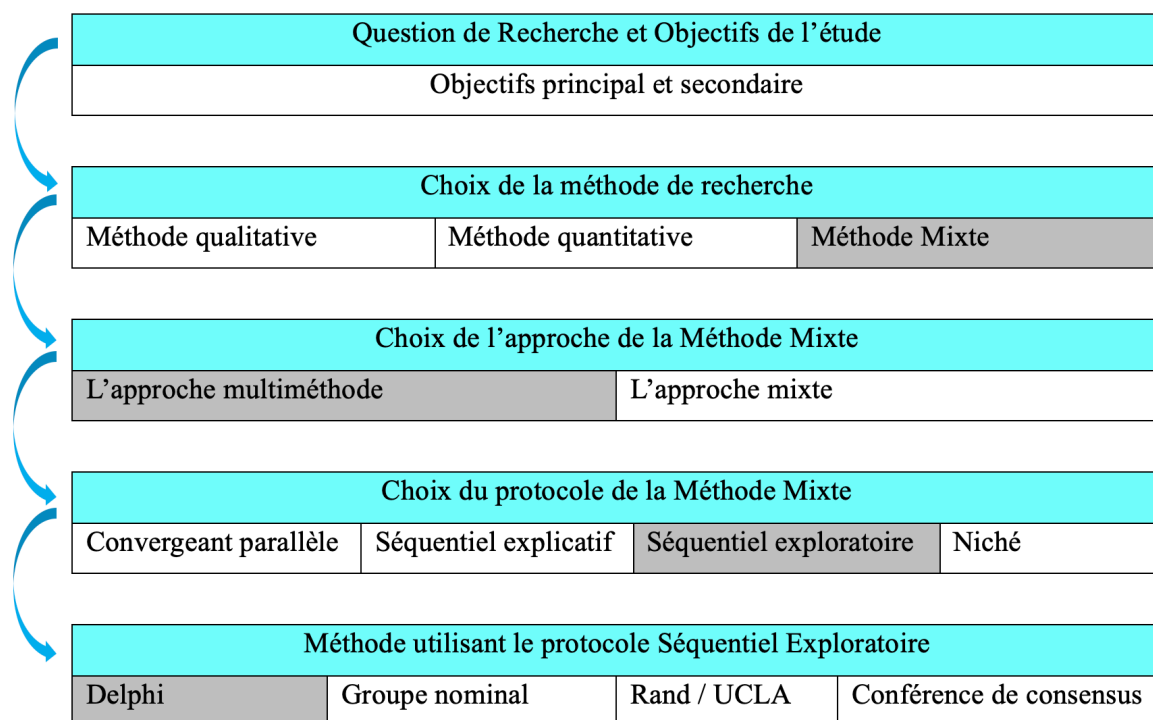


Figure 11 : Résumé de ma démarche dans le choix de ma méthode (Baillette et al., 2013)

4. Description de l'échantillon : Une sélection rigoureuse

La **validité** et la **pertinence** de l'étude repose en grande majorité sur la sélection des **experts**. Cette étape est cruciale dans la méthode **Delphi**, en effet le choix des experts peut entraîner de nombreux **biais méthodologiques** (McPherson et al., 2018 ; Varndell et al., 2021). Un groupe d'experts est défini comme étant un « groupe d'individus informés, des spécialistes dans leur domaine et quelqu'un qui a des connaissances à propos d'un sujet spécifique » (Keeney et al., 2011). La **CREDES** recommande d'ailleurs quelques critères incontournables :

- Représentation d'une **profession** en particulier : ici des Masso-Kinésithérapeutes (MK)
- Affiliation à un **domaine** en particulier : ici la MK sportive en exercice libéral
- Une **expertise** clinique pertinente : ici basé sur l'expérience et la formation

Ainsi, le choix des experts doit tenir compte de leur **connaissance** du sujet visé, de leur **légitimité** par rapport au panel d'experts qu'ils pourraient représenter, de leur **disponibilité** durant le processus de l'enquête Delphi et de leur **indépendance** par rapport à des pressions commerciales, politiques ou autres. Vous retrouverez dans le Tableau II, les critères d'inclusions utilisés dans cette étude. La sélection comprend 4 étapes (Ekionea et al., 2011) :

- Élaboration des **critères de sélection** : cf Tableau II
- Élaboration de la **liste d'experts potentiels** : Recrutement par mail et réseaux sociaux
- Contact avec les **experts sélectionnés** : Mail
- Invitation des experts à **participer à l'étude** en utilisant un moyen dématérialisé : Mail

Tableau II : Critères d'inclusion de mon étude et leurs justifications

CRITÈRES D'INCLUSION	JUSTIFICATION
INCONTOURNABLES	
Avoir plus de 18 ans.	Cadre légal
Être volontaire pour l'étude.	Prérequis de toute étude
Être Masseur-kinésithérapeute Diplômé d'État (MKDE) ou avoir une équivalence ou physiothérapeute diplômé.	Population interrogée dans mon étude
EXPERTISE	
Exercer en MK libéral et avoir au moins 3 ans expérience.	Minimum de 3 ans pour être considéré comme expert dans un domaine (Paterson & Phillips, 2021)
Avoir au moins 3 ans d'expérience dans la prise en charge du patient sportif	Minimum de 3 ans pour être considéré comme expert dans un domaine (Paterson & Phillips, 2021)
Être formé dans le domaine de la prise en charge du sportif reconnue par le <i>CNOMK</i> ou par l' <i>IFSPT</i> ou la <i>BJSM</i> .	Population interrogée dans mon étude
Avoir une patientèle d'au moins 30% de sportif, soit environ 6 patients sportif par jour	Population interrogée dans mon étude
Avoir des connaissances sur la Charge Mentale et ses principes	Légitimité à mon étude
MODALITÉS DE LA MÉTHODE E-DELPHI	
Avoir 3 créneaux de 20-30 min afin de répondre aux 3 questionnaires de mon étude e-Delphi	Prérequis propre à ma méthode
Avoir un moyen de contact dématérialisé (mail, messagerie en ligne, téléphone...)	Envoie des questionnaires, simplification de la communication

Afin de préserver la validité de mon étude, il convient d'envisager un échantillon composé de **10 à 15 experts** (Taylor, 2020).

5. La recherche : Déroulement de l'étude et développement des questionnaires

Pour rappel, le déroulement du Delphi est constituée de 2 phases distinctes (Figure 12) : la phase de sélection des experts et le processus d'administration des questionnaires des rondes Delphi. Vous pouvez retrouver sur la Figure 13 les critères de bonnes réalisation de l'étude.

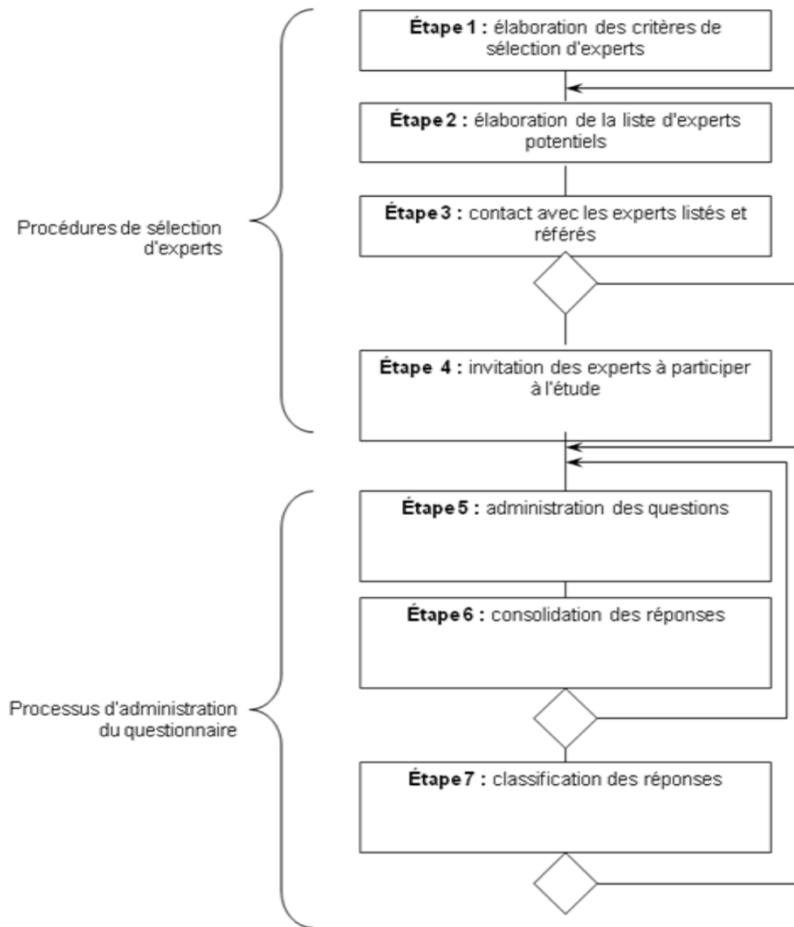


Figure 12 : Étapes de la Méthode Delphi selon (Ekionea et al., 2011)



Figure 13 : Critères de bonne réalisation de la Méthode Delphi selon Niederberger & Spranger (2020)

5.1 Développement de ma réflexion

La **Fatigue Mentale** est un aspect essentiel de la prise en charge des patients, mais sa quantification est difficile en raison de son caractère très **subjectif**. Bien que de nombreux outils validés existent dans la littérature, **l'absence de consensus** persiste. Les résultats qui ressortent de ma **pré-étude** me montrent que les MK n'utilisent pas des « **outils** » pour évaluer la charge mentale mais se basent sur des « **éléments** » qui ressortent de **l'interrogatoire**. Plutôt que de rechercher un consensus sur un outil de référence spécifique, je dois dans un premier temps établir un consensus sur les différents éléments à évaluer en kinésithérapie libérale. Après avoir regroupé les éléments qui ont fait consensus, je procéderai à une **recherche bibliographique** pour vérifier si un outil présent dans la littérature répond à ces éléments. Dans le cas contraire, je pourrai élaborer un **nouvel outil**, répondant ainsi à mon **objectif principal**.

Une **observation** supplémentaire qui émane de ma pré-étude est que les MK ont tendance à ne pas utiliser les outils déjà existants car ils ne sont **pas adaptés** à la pratique **libérale**. En effet, la plupart de ces outils exige une durée de remplissage assez longue (~ 15 minutes), ce qui ne convient pas aux **contraintes de temps** imposées en pratique libérale (~ 30 minutes). Ces outils sont très complets et conviennent d'avantage à une utilisation en milieu hospitalier ou en centre de rééducation, où la durée de prise en charge est plus longue (~ 1h). De plus, ces outils sont souvent peu pratiques en raison de leur complexité, ce qui les rend difficiles à comprendre pour les patients et les kinésithérapeutes. Les échelles de mesure sont souvent trop détaillées et peuvent égarer le patient, entraînant une mauvaise évaluation de la charge mentale. Par conséquent, pour ma recherche, il est important que l'outil final soit **rapide** à remplir (adapté à la pratique libérale), **facile** à comprendre et se concentre sur le **suivi** et la **prévention**. Mon objectif est de créer un outil que les MK utilisent **régulièrement**, même si cela implique de ne pas rentrer dans les détails. Cet outil permettra aux MK de **suivre l'évolution** de la charge mentale de leur patient au fil des séances et de **réorienter** vers d'autres professionnels si nécessaire en cas de stagnation ou dégradation de la Fatigue Mentale.

5.2 Déroulé de l'étude et développement de mes questionnaires

Pour la réalisation de l'étude, j'ai opté pour le logiciel **Sphinx Déclic®** pour la **conception** des questionnaires et j'ai utilisé le logiciel **Gmail** pour leur diffusion. Pour faciliter la communication tout au long de l'étude, j'ai envoyé des messages de confirmation de réception par téléphone portable. Afin de garantir la qualité des résultats et de maintenir l'intérêt des

experts pour l'étude, un délai de réponse de **2 semaines** entre les différents questionnaires est recommandé dans la littérature (Keeney et al., 2011 ; Trevelyan & Robinson, 2015).

Le **1^{er} questionnaire** sera de type **qualitatif** et comprendra des questions ouvertes afin de réaliser une analyse approfondie des connaissances et des pratiques actuelles concernant l'évaluation de la charge mentale chez les sportifs en cabinet libéral. Cette étude exploratoire me permettra de collecter des données pour construire le **deuxième questionnaire**, qui sera **quantitatif**. Enfin, je clôturerai cette étude par un **troisième tour**, à nouveau **quantitatif**, où les experts évalueront à nouveau après avoir pris connaissance des résultats du tour précédent.

5.2.1 Questionnaire de pré-inclusion : Recrutement experts (ANNEXE IV)

La 1^{ère} étape de la recherche consiste en un "**questionnaire de pré-inclusion**", qui me permettra de recruter le **groupe d'experts**. Ce questionnaire présentera le **sujet du mémoire**, la **question de recherche** et les **objectifs de l'étude**. Il permettra également **d'identifier** les experts (âge, démographie, formation en kinésithérapie du sport, années d'expérience, etc...). À la fin de ce questionnaire, un panel d'experts répondant aux **critères d'inclusion** sera établi, et leurs coordonnées personnelles (adresse e-mail et numéro de téléphone pour ceux qui l'acceptent) seront recueillies afin de faciliter la **communication** entre les différentes étapes de l'étude Delphi (Humphrey-Murto & de Wit, 2019).

5.2.2 Développement du 1er questionnaire qualitatif (ANNEXE V)

Comme exposé précédemment, le premier questionnaire sera constitué de questions ouvertes permettant aux experts de formuler librement leurs opinions et avis. Cette étude exploratoire sera utilisée pour constituer une **base de données qualitative** sur les pratiques actuelles des experts en matière d'évaluation de la **charge mentale** (McPherson et al., 2018). Les **objectifs** de recherche ainsi que les **définitions** des différents termes seront également donnés. Le questionnaire sera divisé en deux parties distinctes. Dans un premier temps, les experts seront invités à préciser les **éléments** qu'ils prennent en compte lors de l'évaluation de la charge mentale dans leur pratique clinique. La seconde partie sera consacrée à la présentation de **modalités d'application** et de **recommandations** pour la mise en place d'outils d'évaluation de la charge mentale, afin de répondre à **l'objectif secondaire** de l'étude.

5.2.3 Développement du 2nd questionnaire quantitatif (ANNEXE VI)

Le second tour est conçu à partir des résultats du premier tour (McPherson et al., 2018). Pour la présente étude, les réponses des experts recueillies dans le premier tour seront associées et confrontées aux données préexistantes de la **littérature**, afin de générer une liste d'éléments pertinents répondant à la problématique. Pour conduire ma recherche de manière rigoureuse, j'ai réalisé une **revue de littérature** sur les **outils existants** dans la littérature qui évaluent la charge mentale. Cette revue, présentée en ANNEXE VII, contient une liste non exhaustive de **9 outils** sélectionnés parmi les plus connus tels que le **Brunel Mood States** (Terry et Lane, 2003), le **POMS** (Cayrou, 2000) ou encore **l'ARRS** (Kallus & Kellmann, 2016). D'autres outils n'évaluant pas spécifiquement la charge mentale ont été analysés. C'est notamment le cas de **l'ACL-RSI** qui est un outil d'évaluation de la capacité de retour au sport après blessure du ligament croisé antérieur. On retrouve des items qui évaluent la peur, la confiance et l'appréhension, qui peuvent influencer la charge mentale du patient concerné.

Maintenant que j'ai élaboré ma liste des 9 outils, il est important d'entamer un travail **d'analyse individuelle** de ces différents outils. En effet, les résultats de la pré-étude démontrent que peu de MK utilisent des outils spécifiques pour quantifier la charge mentale. Je réalise alors un travail de **déconstruction** de chaque outil afin d'établir une **liste des items** qu'ils évaluent. Enfin, je procède à l'élaboration d'une **liste finale** des items en prenant soin de les regrouper en fonction des facteurs qu'ils évaluent (cf Tableau VIII). Cette étape implique une attention particulière à l'assemblage des items qui évaluent le même facteur, afin de les regrouper par catégories. Je rajoute également les propositions des experts, issues du 1^{er} questionnaire, dans ces différentes catégories. Vous trouverez en Tableau III, un exemple concret de la démarche.

Tableau III : Exemple de mise en relation des données issus du 1^{er} tour DELPHI et la littérature

Données étudiées	Éléments étudiés par l'outil	Codage des données des experts et de l'outil étudié
Outil issu de la littérature scientifique POMS	Anxiété Colère Confusion Dépression Fatigue Relation interpersonnelle	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sentiments négatifs</u> Colère Anxiété Confusion Dépression Irritabilité • <u>Contexte personnel</u> Famille Étude Relation interpersonnelle • <u>Fatigue</u>
Réponses brutes des experts au 1 ^{er} questionnaire	Irritabilité Famille Étude	

Dans la seconde partie du questionnaire, nous allons demander aux experts de juger la pertinence de différentes **échelles de cotation**. Afin de répondre à mon second objectif, qui vise à établir les **modalités d'application** de l'outil final, j'ai listé un ensemble d'échelles de cotation (Borg 1-100, Échelle Visuelle Analogique, Échelle des visages...). L'objectif étant de sélectionner, sur un **consensus d'expert**, l'échelle de cotation qui servira à coter les différents items que l'on retrouvera dans mon outil final.

Pour quantifier les paramètres du second questionnaire, j'utiliserai l'échelle de **Likert de 9**, qui est la plus utilisée dans la littérature (Boulkedid et al., 2011 ; Jünger et al., 2017 ; HAS, 2011) (Figure 14). La cotation va du « **totalemment inapproprié** » de valeur 1 au « **totalemment approprié** » de valeur 9, en passant par « **l'indécision** » de valeur 5. Il est recommandé de donner aux experts la signification des cotations (Boulkedid et al., 2011).

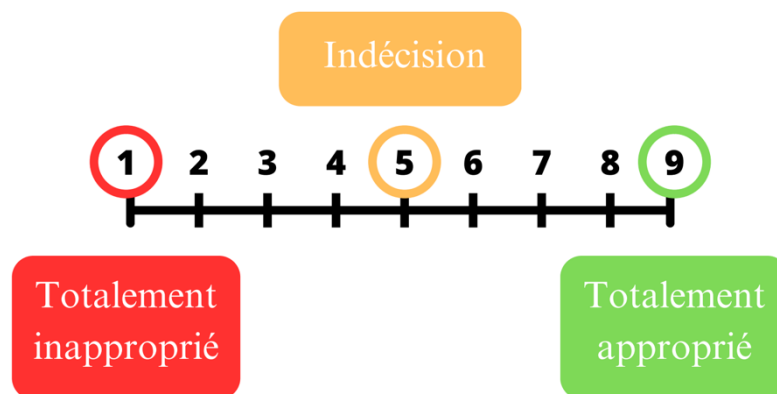


Figure 14 :Échelle Likert 9 (HAS, 2011)

5.2.4 Développement du 3^{ème} questionnaire quantitatif (ANNEXE VIII)

Pour ce dernier tour, je suivrai à nouveau une approche **quantitative**, similaire au second tour. Toutefois, les items qui n'ont pas atteint le consensus lors du second questionnaire seront **réévalués** pendant ce dernier tour. Les experts auront accès aux réponses du tour précédent, ainsi qu'aux **résultats statistiques** des items qui n'ont pas atteint le consensus (Jünger et al.,2017). Un expert qui ne répond pas aux 3 tours ou qui ne retourne pas un questionnaire dans les temps sera **exclu** de l'étude et ne sera pas inclus dans l'analyse statistique (Keeney et al.,2011). La Figure 15 résume la démarche employée.

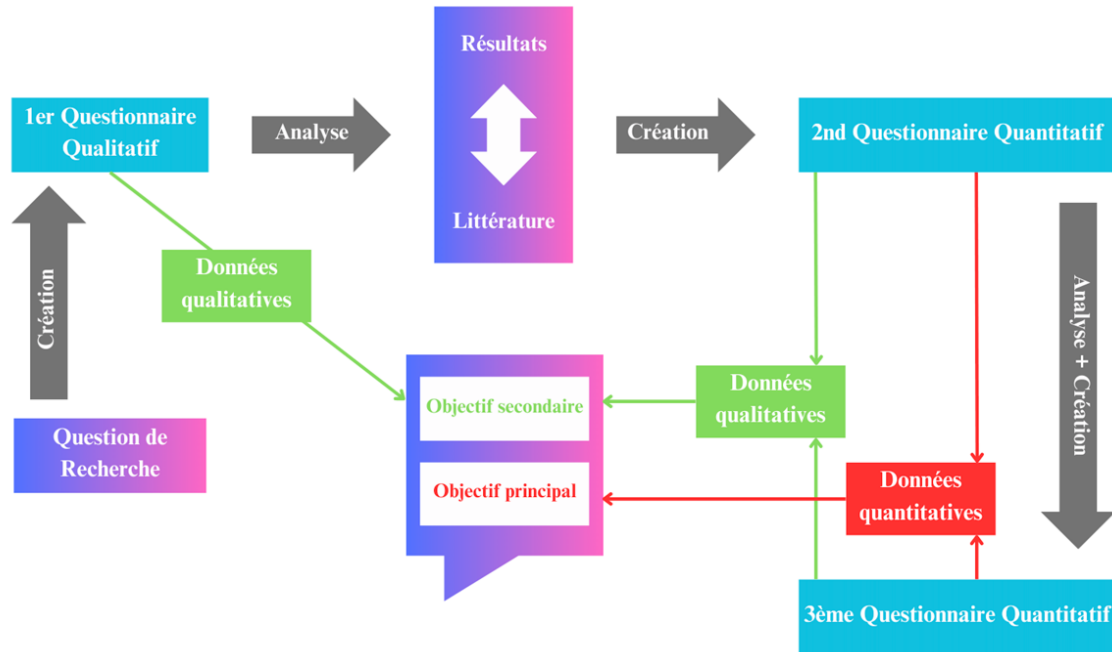


Figure 15 :Résumé du déroulement de mon étude DELPHI

6. Méthode d'analyse des données récoltées : Codage et critères de consensus

6.1 Méthode d'analyse du 1er tour : Questionnaire qualitatif

À l'heure actuelle, nous n'avons pas d'approche standardisée pour analyser les données récoltées lors de ce premier questionnaire qualitatif (Keeney et al., 2011). Dans le cadre de mon étude, je décide d'effectuer l'analyse en 2 étapes. Pour la première partie de mon questionnaire, qui vise à répondre à l'objectif principal de l'étude, j'utiliserai une **analyse lexicale** (Jackson & Trochim, 2002). La méthodologie est résumée dans la Figure 16.

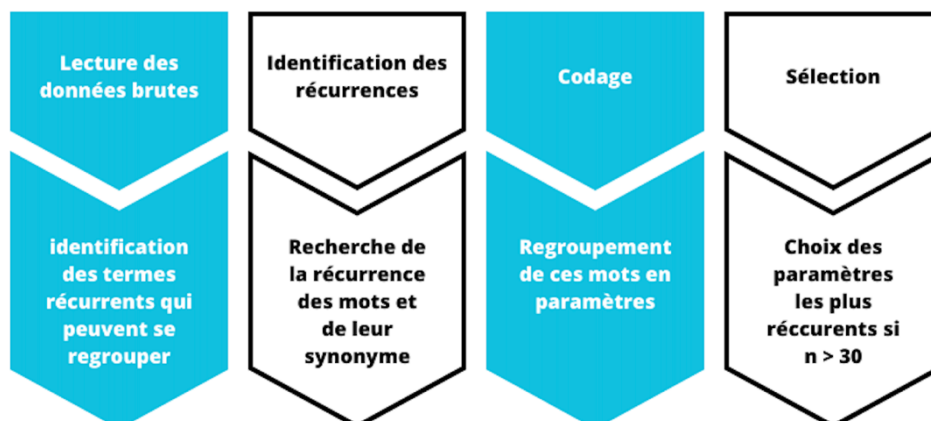


Figure 16 :Méthode d'analyse lexicale (Jackson & Trochim, 2002)

La deuxième partie de l'analyse, concernera mon objectif secondaire sur les modalités d'application. Pour cela, j'utiliserai une **approche sémantique** (Fielding et al., 2013), qui me permettra de comprendre plus en profondeur les justifications des experts, donner du sens aux données et d'expliquer les résultats en termes de théories existantes ou de nouvelles hypothèses. Vous pouvez retrouver dans le Figure 17, le résumé de cette seconde analyse.

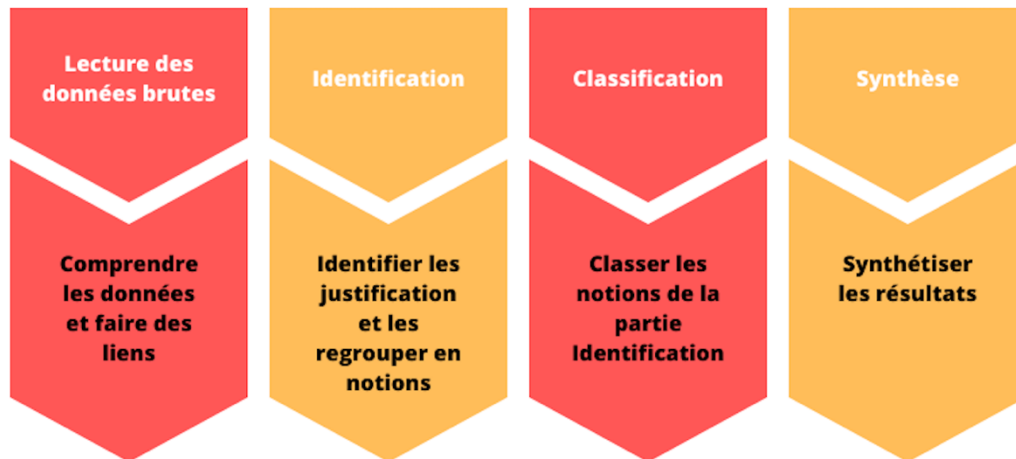


Figure 17 : Méthode d'analyse sémantique (Fielding et al., 2013)

6.2 Méthode d'analyse du 2nd tour : Questionnaire quantitatif

Le consensus de la phase quantitative de l'étude Delphi peut être mesuré avec différents facteurs, cependant je décide de mesurer **l'accord**. Cette mesure se rapporte le plus à l'objet de ma recherche car elle permet de dire si les experts sont d'accord avec les propositions du questionnaire mais également s'ils le sont entre eux. Il s'agit de l'une des définitions la plus utilisée et la plus robuste selon Trevelyan & Robinson (2015). Afin de quantifier cette mesure, je me baserai sur les recommandations de Diamond et al. (2014) et Jünger et al. (2017). Ainsi, le consensus d'un item dépendra des indicateurs suivants (Tableau IV) :

Tableau IV : Critères de Consensus selon l'Espace Interquartile et le Pourcentage Accord

Indicateurs	Définition	Seuil de consensus
<p align="center">Médiane (M)</p>	<p>Mesure de tendance centrale en statistiques. Elle est définie comme la valeur qui sépare une série de données en deux parties égales. Contrairement à la moyenne arithmétique, la médiane n'est pas affectée par les valeurs extrêmes ou les valeurs aberrantes.</p>	<p align="center">Approprié : {7-9}</p> <p align="center">Indécision : {4-6}</p> <p align="center">Inapproprié : {1-3}</p>
<p align="center">Espace Inter-Quartile (EIQ)</p>	<p>L'EIQ est une mesure de la dispersion des données. Il correspond à la différence entre le 3^{ème} quartile et le 1^{er} quartile. L'EIQ représente l'étendue de la moitié centrale des données, c'est-à-dire les valeurs qui se situent entre le 25^{ème} et 75^{ème} percentile</p>	<p align="center">≤ 2</p> <p align="center">(Grant et al., 2018)</p>
<p align="center">Pourcentage d'Accord (PA)</p>	<p>Mesure démontrant le pourcentage d'expert qui se situe dans la même tranche. Cela montre un certain accord entre les experts.</p>	<p align="center">$\geq 75\%$</p> <p align="center">(Diamond et al., 2014)</p>

L'analyse du second questionnaire nous retrouverons deux possibilités d'accord :

- **Un accord fort** : l'item évalué présente un $PA \geq 75\%$ **ET** un $EIQ \leq 2$ dans la tranche de médiane concernée. Exemple : l'item n°1 est considéré comme totalement inapproprié ($M = 2$) car présente un accord fort ($PA \geq 75\%$ et $EIQ \leq 2$) : Consensus.
- **Un accord relatif** : si l'item évalué présente soit un $PA \geq 75\%$ **OU** un $EIQ \leq 2$ mais jamais les deux à la fois : Pas de Consensus.

Les items ayants obtenus consensus (accord fort) lors de ce 2nd questionnaire seront **retirés** du dernier questionnaire. Cependant, ceux ayants obtenus un accord modéré seront réévalués. Cela permet d'alléger l'étude et d'éviter le **biais de répétition** (Keeney et al., 2011).

6.3 Méthode d'analyse du 3ème tour : Questionnaire quantitatif

L'analyse **quantitative** de ce dernier tour sera similaire à celle du second tour. À la fin de ce dernier, nous obtiendrons une **liste finale d'items** ayant obtenu un **accord fort**, qui auront donc atteint un consensus. La dernière étape consiste à sélectionner les items qui feront partis de l'outil final. En effet, l'objectif principal de ma recherche est d'élaborer un outil **fiable, reproductible, simple** mais surtout **rapide** d'utilisation (exercice libéral). Dans le cas où un nombre trop élevé d'items ont fait consensus, je ferai le choix de sélectionner environ **10** d'entre eux. Pour ce faire, j'utiliserai l'indice A, de formule statistique suivante (Figure 18) :

$$\text{Indice} = \frac{\text{Médiane}}{\text{EIQ}}$$

Figure 18 : Formule Statistique de l'indice A

Cet indice attribuera un score à chaque item selon la médiane ainsi que la dispersion des réponses. Cela permet de normaliser la mesure (Médiane) par la dispersion des données (EIQ). Ainsi, un item ayant une grande médiane et une grande dispersion des réponses pourra obtenir un score plus faible qu'un item ayant une médiane moins élevée mais une plus petite dispersion des réponses. De cette façon, le choix des items finaux se basera sur un indice statistique concret et robuste. Cette partie sera détaillée dans la « Discussion / Réponse à ma problématique.

V – PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

Suite à la mise en place de ma méthodologie et à la collecte des données, vous retrouverez dans cette partie la présentation des résultats bruts de cette étude.

1. 1^{ère} phase : Recrutement et présentation de l'échantillon d'experts : 16 experts

Au cours de la phase de recrutement des experts, un total de 31 réponses ont été recueillies, dont 24 satisfaisaient les critères d'inclusion. Après le premier tour, seuls 19 experts ont répondu. À la suite des deuxième et troisième tours, le nombre d'experts est tombé à 16. Ainsi, seules les réponses de ces **16 experts** seront présentées et analysées dans les sections suivantes. Il convient de noter que l'étude a été menée du 01 janvier 2023 au 13 avril 2023, avec une fenêtre de réponse de **14 jours** pour les experts. Les réponses soumises après cette période n'ont pas été prises en compte dans l'analyse. Mon échantillon de 16 experts se compose de **62% d'hommes** (n=10) et **38% de femmes** (n=6), avec une moyenne d'âge de **39 ans** (Figure 19). La langue de saisie utilisée est le français à 100%, avec des adaptations de certains termes en français **canadien** comme le suggère Gana et al. (2021).

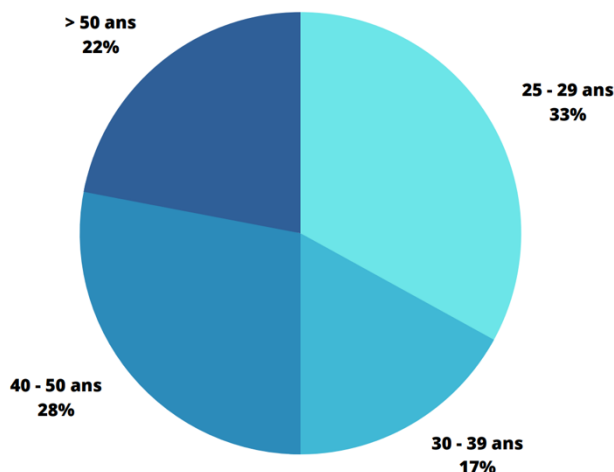


Figure 19 : Graphique représentant la répartition d'âge de mon échantillon d'expert

En ce qui concerne les diplômes, **75 %** des experts sont des Masso-Kinésithérapeutes Diplômés d'État (**MKDE**), tandis que **15 %** possèdent des **équivalences** (diplôme espagnol et belge). On retrouve également **5 %** ayant un diplôme de **physiothérapeute** (Canada) et **5 %**

ayant un Diplôme Universitaire de Kiné du Sport (**DUKS**) (Figure 20). Tous les experts ont suivi une ou plusieurs **formations** dans le domaine de la kinésithérapie sportive (formations françaises et internationales), et 100 % ont également suivi des formations complémentaires, telles que McKenzie, Fasciathérapie ou la Thérapie Manuelle. Vous retrouverez en Figure 21 les détails des formations suivies par les experts en kinésithérapie du sport.

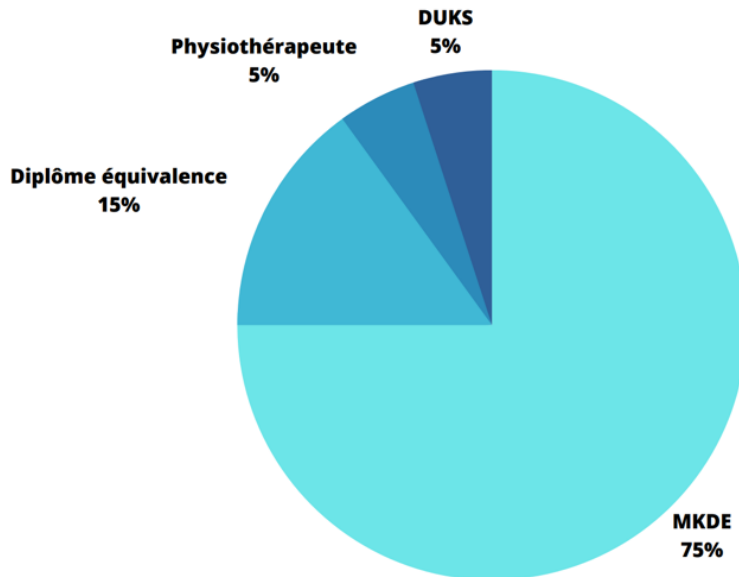


Figure 20 : Graphique représentant les diplômes de mon échantillon d'expert

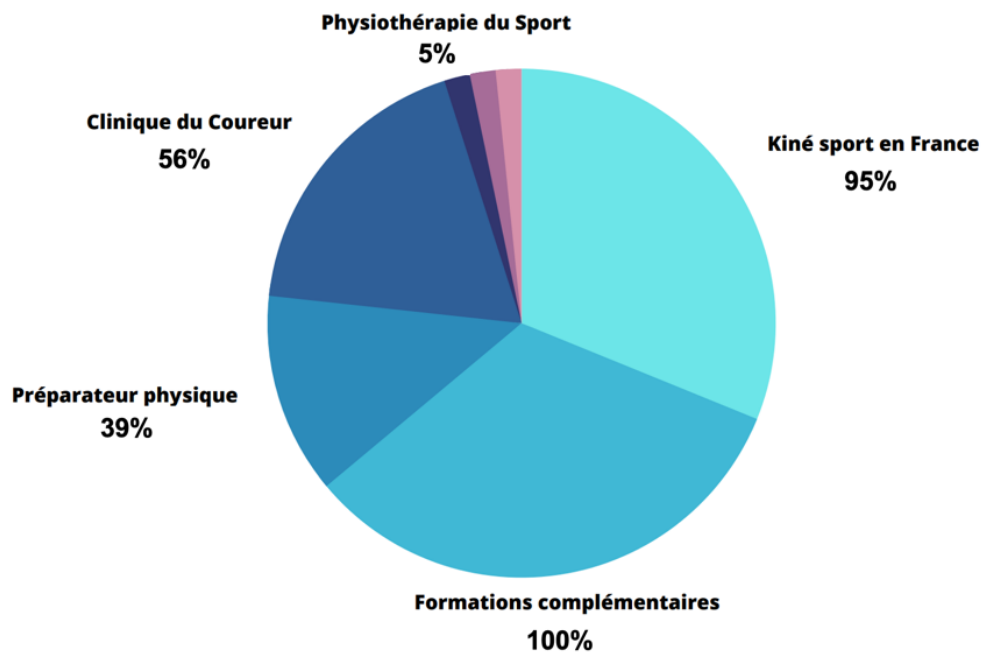


Figure 21 : Graphique représentant les formations de mon échantillon d'expert

La population de sportifs pris en charge par les experts se compose à 86% d'**amateurs**, à 74% de niveau **régional**, à 64% de niveau **national** et à 16% de sportifs **professionnels**. Nous notons que 10% des experts travaillent avec des patients en situation de handisport (Figure 22).

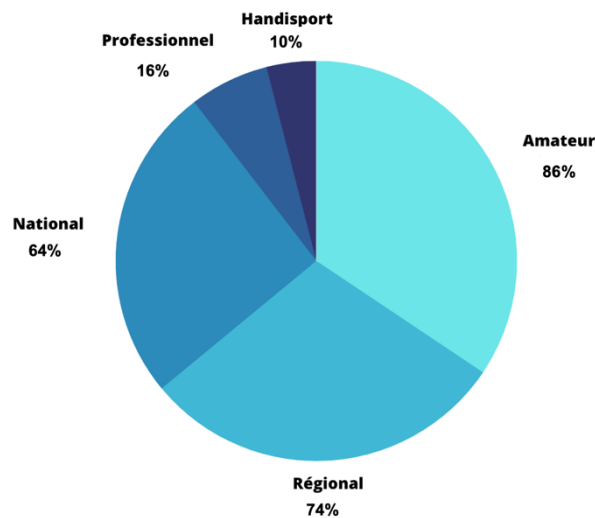


Figure 22 : Représentation des différents types de patientèle de mes experts

Tous les experts de mon étude respectent les **critères d'inclusions** établis précédemment. Parmi eux, **85%** ont une expérience **libérale** de plus de 5 ans. Dans le domaine de la kinésithérapie sportive, tous les experts ont une expérience d'au moins 3 ans, et **73%** ont une expérience de plus de 5 ans. En termes de patientèle, la totalité des experts prennent en charge au moins **6 sportifs par jour**. En ce qui concerne l'évaluation de la charge mentale, **87%** des experts la prennent en compte dans leur pratique, tandis que **13%** ont des notions sur le sujet mais ne l'évaluent pas systématiquement. Seuls **5%** des experts utilisent des **outils** de spécifique de la charge mentale, tandis que **95%** l'évaluent lors de **l'interrogatoire**.

2. 2nd phase : 1^{er} tour Delphi, vers le Questionnaire qualitatif

2.1 Présentation des résultats brutes du 1^{er} tour

Ce premier tour Delphi se divise en 2 parties qui répondent à mon objectif principal et secondaire. La 1^{ère} partie vise à faire un **état des lieux** de la pratique actuelle de l'évaluation de la charge mentale et des **connaissances** des experts concernant un outil d'évaluation. Il est important de présenter l'ensemble des **verbatim** et des données récoltées dans un souci de **transparence** et de démonstration de sa méthode (O'Brien et al., 2014). Voici les résultats récoltés dans cette 1^{ère} partie (Tableau V) :

Tableau V : Verbatims : Quels sont les critères indispensables à évaluer lors de la quantification de la charge mentale : Quels sont les différents éléments recherchés lors de l'anamnèse ?

Verbatims	Nb	Verbatims	Nb	Verbatims	Nb
Sommeil	7	Volume entrainement	3	Moral	1
Stress lié à la charge mentale	6	Motivation	3	Irritabilité	1
Stress lié à l'effort	6	Plaisir à s'entraîner	3	Ratio temps pro vs temps perso	1
Contexte personnel (amour, étude...)	3	Alimentation	3	Sensation au réveil	1
Contexte familial (enfants, tension...)	5	Syndrome dépressif	2	Anxiété	1
Contexte professionnel (travail, sponsor...)	5	Humeur	2	Monotonie	1
Performance	4	Récupération	2	Réflexion	1
Fatigue	4	Appréhension de la blessure	2	Évolution symptomatologique	1
Entraînement	4	Temps pour soi	2	Analyse non verbal	1
Sensation effort post entraînement	4	Appétit	2		

Dans ce questionnaire, les experts ont également eu l'opportunité de fournir un **avis qualitatif** supplémentaire après chaque grande partie (Évaluation de la charge mentale et Modalités d'application). Voici les remarques :

- Ajouter une case **expression libre** pour le **patient** (n=12)
- Ajouter une **case libre** pour le **kiné** (observation + analyse non verbale + évaluation de la cohérence du discours du patient) (n=12)

La seconde partie de mon questionnaire vise à établir les **modalités** et les **recommandations** pour l'application de l'outil final. Plus précisément, je questionne les experts sur le type de **patientèle**, la **fréquence** recommandée pour l'utilisation de l'outil, les **échelles de cotation** appropriées, ainsi que les **contraintes** de l'exercice libéral qui doivent être respectées. Les réponses des experts seront analysées et comparées aux données de la littérature dans la partie Analyse. Les résultats de cette enquête sont présentés dans le Tableau VI.

Tableau VI : Données brutes récoltées dans la seconde partie du 1^{er} Questionnaire

Sur quel profil de patient évaluez-vous la Charge Mentale ?	
Type de patient	<ul style="list-style-type: none"> - Tout type de patient (n=15) - Tout type de sportif (n=13) - Sportif amateur (n=8) - Sportif de haut niveau (n=6)
Fonction du contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Sportif en recherche de performance (n=9) - Sportif avec stagnation ou baisse de performance (n=5) - Sportif avec douleurs chroniques sans évolution (n=1)
À quelle fréquence évaluez-vous ? : Quelle est la fréquence idéale selon vous ?	
Fréquence	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque séance (n=14) - 2x par semaine (n=2)
Selon la phase	<ul style="list-style-type: none"> - Selon les besoins (n=1) - En approche des compétition (n=4) - En approche objectif final de la saison (n=4)
Quelle est le temps en amont de la séance doit on prendre en compte lors de l'évaluation ?	
Temps en amont	<ul style="list-style-type: none"> - Depuis la dernière séance (n=12) - Depuis la dernière évaluation (n=4) - Depuis le dernier mois (n=1) - Depuis la semaine passée (n=2)
Selon le contexte	<ul style="list-style-type: none"> - Dépend du contexte (n=2)
Quelles serait l'échelle de cotation la plus adaptée pour quantifier la Charge Mentale ?	
Échelles	<ul style="list-style-type: none"> - Échelle 1-10 : 11 - Échelle de couleur : 5 - Échelle visage : 2 - Échelle EVA : 1 - Aucune idée : 2
Quelles sont les contraintes du libéral qu'un outil doit respecter ?	
Contraintes	<ul style="list-style-type: none"> Rapidité (n=16) Facilité utilisation (n=3) Facile à interpréter, quantifiable (n=2) Fiable (n=2) Facilité d'utilisation pour le patient (n=1)

Comment retranscrivez-vous les données récoltées lors de ces évaluations ?	
Support physique	Support papier (dossier patient) (n=15)
Support dématérialisé	Application ou logiciel (n=5)
Selon vous, l'outil final doit être un autotest ou un test fait par le MK ? et Pourquoi ?	
Réalisé par le patient	Autotest (n=7) (mais informer le patient, discuter avec lui ; gain de temps ; reproductible ; plus de liberté)
Réalisé par le MK	Par le kiné (n=6) (vision du patient et du kiné ; éviter les biais de compréhension et d'interprétation ; honnêteté)
Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type d'évaluation ?	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> - Ajustement possible de la charge de travail (n=7) - Prévention (n=6) - Support, compréhension, empathie (n=5) - Simple (n=3) - Individualisation de la prise en charge (n=2)
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> - Prend du temps (n=7) - Éléments subjectifs (n=6) - Suivi sur le long terme compliqué (n=4) - Rigueur du patient (n=3) - Intrusif chez certain patient (n=2) - Relation de confiance (n=2)

Voici les données qualitatives que les experts ont partagées dans cette 2nd partie :

- Je n'ai pas d'outil, j'évalue souvent au travers de **l'interrogatoire et discussion** (n=15)
- Il faut que l'outil soit **simple et rapide** d'utilisation pour le **kiné** et le **patient** (n=12)
- La **discussion** est essentielle dans l'évaluation de la Charge Mentale (n=13)
- La **relation de confiance** est indispensable (l'évaluation est subjective) (n=10)
- Il est important **d'expliquer** au patient les démarches afin augmenter son adhérence à l'évaluation et diminuer le risque de fausse réponse (n=6)
- Humain complexe : **mentir** (volontaire ou non : déni, honnêteté, minimiser) (n=5)
- Adapter en fonction du **contexte** et du patient (compétition...) (n=4)
- L'outil final ne doit **pas être trop détaillé** → porte d'entrée à la discussion (n=4)
- Possibilité **d'associer** plusieurs échelles (n=2)

2.2 Construction du 2nd questionnaire

Après lecture des **données brutes** des 16 experts et identification des termes récurrents, j'ai réalisé un regroupement (**codage**) en différentes catégories évaluant le même facteur. Ainsi, avec un nombre < **30**, je peux intégrer l'intégralité des propositions dans mon second questionnaire (Tableau VII). J'ai donc identifié **15 catégories** lors de mon analyse. Il est important de présenter ces résultats de manière synthétique pour ainsi permettre au lecteur d'avoir une vue d'ensemble claire et rapide des données (O'Brien et al., 2014).

Tableau VII : Codage des éléments d'évaluation de la Charge Mentale du 1^{er} questionnaire

Catégorie	Précision
Blessure	Appréhension de la blessure / évolution symptomatologique
Stress	Lié à la charge mentale / lié à l'effort
Alimentation	Appétit
Sommeil	Sensation au réveil / qualité et quantité de sommeil
Case observation kiné	Analyse non verbal
Sentiments négatifs	Dépression / anxiété / irritabilité
État d'esprit	Humeur / réflexion / monotonie / moral
Contexte familial	Tension / enfants
Contexte personnel	Amour / étude
Contexte professionnel	Travail
Ratio temps perso vs pro	Cuisine / loisir / sport / Temps pour soi
Motivation	Dans la rééducation / dans son sport
Fatigue	Mental / Physique
Sport	Entraînement / récupération / performance / plaisir / volume d'entraînement / recherche sponsor / sensation post-entraînement

Comme dit dans la partie « développement des questionnaires », un travail de **déconstruction** des différents outil issus de ma **revue de littérature** a été réalisé. Cela me permet de lister les différents éléments évalués par ces derniers. Ainsi après analyse de mes résultats, je les compare avec les données issues de ma revue de littérature et voici ce qu'il en ressort. Les données des **9 outils** déconstruits et analysés présentent **22 catégories** d'éléments

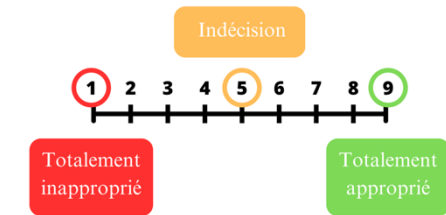

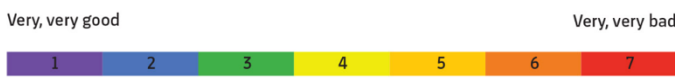
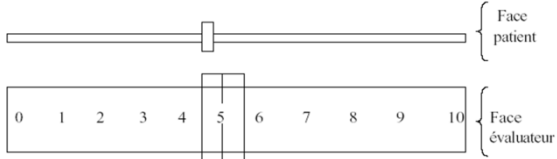
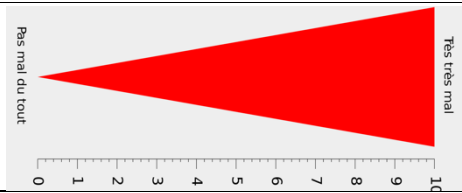
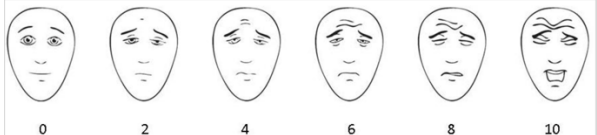
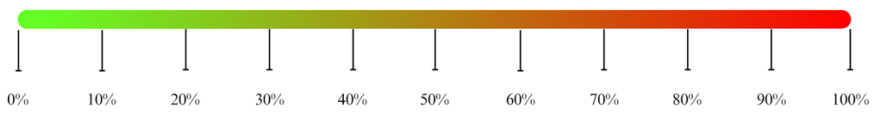
à évaluer. Les **15 catégories** identifiées lors du **premier tour** de l'étude apportent des **précisions** supplémentaires aux 22 catégories issues de la littérature, mais ne présentent **pas de nouvelle catégorie**. Les propositions du deuxième questionnaire ont donc été élaborées à partir de ces 22 catégories d'éléments (Tableau VIII).

Tableau VIII : Liste des 22 items évalués dans le second questionnaire. Construite à partir des données de la littérature et des données du 1^{er} questionnaire

Catégories	Items évalués issus de ma revue de littérature et des résultats du 1 ^{er} tour
Sentiments négatifs	Anxiété / Colère / Confusion / Dépression / Pression / Tension / Inquiétude / Confusion / Culpabilité / Susceptibilité / Impatience / Frustration / Irritabilité
Sentiments positifs	Joie / Calme / Succès / Bien être global
Fatigue, état physique	/
Fatigue, état mental	/
Fatigue, état émotionnel	/
État d'attention	Concentration / Distractibilité / Temps de réaction
État de stress	Général / Émotionnel / Social / Lié à l'effort
État d'esprit	Réflexion / Esprit critique / Moral / Humeur / Monotonie
Vigueur	/
Sommeil	Quantité de sommeil / Qualité de sommeil
Motivation	/
Contexte familial	Enfants / Famille / Tension
Contexte personnel	Amour / Étude / Relation
Contexte professionnel	/
Blessure	Appréhension / Peur / Évolution symptomatique
Alimentation	Appétit / Plaisir
Sport	Volume d'entraînement / Performance physique / Performance mentale / Récupération / Plaisir à s'entraîner / Contexte sportif (sponsor...)
Ratio temps perso vs temps pro	Temps pour soi / Cuisine / Sport / Loisir
Estime de soi	/
Tendance addictive	Cigarette / Alcool / Somnifères
Case « Expression libre » patient	/
Case « Observation » kiné	Analyse non verbal / Cohérence / Observation

Enfin, nous retrouvons 3 propositions d'échelle de cotation pour l'outil final, parmi elles nous retrouvons des **échelles 1-10** (69%), l'**échelle de couleur** (31%) et l'**échelle de visage** (13%). Afin de définir l'échelle d'interprétation la plus adaptée à mon outil, j'ajouterai les items proposés par les experts à ma **revue de littérature** afin d'obtenir un **consensus**. Ce sera ainsi un total de **7 échelles** de cotations qui seront évaluées dans le 2nd questionnaire de mon étude Delphi. Vous retrouverez en Tableau IX les différentes échelles analysées.

Tableau IX : Liste des 7 échelles de cotation évaluées dans le second questionnaire. Construite à partir des données de la littérature et des données du 1^{er} questionnaire

Échelles	Illustration
Likert 9	
Likert 5	
Likert 7 + colorimétrie	
Échelle Visuelle Analogique	
Conique	
Des visages	
Borg CR100 + colorimétrie	

3. 2nd phase : 2^{ème} tour Delphi, vers le Questionnaire quantitatif

3.1 Présentation des résultats bruts du 2nd tour

Les questionnaires quantitatifs du 2^{ème} et 3^{ème} tours ont regroupé l'ensemble des propositions issues du 1^{er} tour, ainsi que les données tirées de la **littérature**, soit un total de **22 catégories** à évaluer. Les experts ont noté ces items sur une échelle de Likert de 9, permettant le calcul de la **Médiane (M)**, du **Pourcentage d'Accord (PA)** et de l'**Espace InterQuartile (EIQ)**. Les résultats ont permis de valider **13 catégories** comme totalement appropriées dès le 2nd tour, avec un **accord fort** ($EIQ \leq 2 / PA \geq 75\%$) (voir Tableau X). Par conséquent, ces 13 items n'ont pas été inclus dans le dernier questionnaire. Les **9** autres items ont été jugés « **incertains** » par **accord modéré** (voir Tableau XI) et ont été réévalués lors du 3^{ème} tour. Il est important de noter qu'aucun outil n'a été décrit comme totalement inapproprié.

Tableau X : Liste des items jugés « totalement appropriés » lors du second tour

Accord fort	Médiane	EIQ	Pourcentage Accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Sentiments négatifs	9	0	0%	0%	100%
Fatigue, état physique	9	0	0%	0%	100%
Fatigue, état mental	9	0,25	0%	0%	100%
Fatigue, état émotionnel	9	0,25	0%	7%	93%
État d'attention	7,5	2	0%	19%	81%
État de Stress	9	2	0%	19%	81%
Sommeil	9	0	0%	6%	94%
Motivation	7	2	0%	19%	81%
Blessure	9	0	0%	0%	100%
Alimentation / Appétit	8	2	6%	6%	88%
Sport	9	2	0%	19%	81%
Case « Expression libre » pour le patient	8	1,25	12%	6%	82%
Case « Observation » pour le kiné	9	1	12%	0%	88%

Tableau XI : Liste des items jugés « Incertains » lors du second tour

Accord fort	Médiane	EIQ	Pourcentage Accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Vigueur	6,5	2,25	19%	31%	50%
Sentiments positifs	7	2,25	0%	25%	75%
Contexte personnel	8	3	0%	31%	69%
Contexte familial	8	2,25	0%	25%	75%
Contexte professionnel	8	2,25	0%	25%	75%
Ratio temps perso vs temps pro	8	2,25	12%	12%	76%
Estime de soi	7	3,25	6%	31%	63%
État d'esprit	7	2,25	0%	25%	75%
Tendance addictive	7,5	3	0%	31%	69%

Voici les données qualitatives que les experts ont partagées dans cette 1^{ère} partie :

- L'importance de la **discussion** (n=14)
- L'importance de la **relation de confiance** (n=10)
- Beaucoup d'items sont importants à prendre en compte et semblent pertinents (n=7)

Concernant la seconde partie du 2^{ème} questionnaire, les experts étaient invités à évaluer la pertinence de **7 échelles de cotation** pour l'outil final. On retrouve **1 échelle** considérée comme « **totalemtent approprié** » par accord fort (Tableau XII) : il s'agit de l'échelle de **Borg CR100** (en pourcentage) associée à une **échelle de couleur**. Les **6 autres** échelles sont considérés « **incertains** » et seront réévaluées lors du dernier tour (Tableau XIII).

Tableau XII : Liste échelles de cotation jugées « Totalemtent appropriées » lors du second tour

Accord Fort	Médiane	EIQ	Pourcentage d'accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Échelle Borg 0-100 associée échelle couleur	8,5	1,25	6%	12%	82%

Tableau XIII : Liste échelles de cotation jugées « incertains » lors du second tour

Accord modéré	Médiane	EIQ	Pourcentage d'accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Échelle Likert 9	6,5	2	12%	38%	50%
Échelle Likert 5	7	2,25	0%	50%	50%
Échelle EVA (Échelle Visuelle Analogique)	7,5	3,25	0%	38%	62%
Échelle Conique	5	4,5	24%	38%	38%
Échelle des Visages	2,5	4,25	57%	18%	25%
Échelle Likert 7 associé échelle de couleur	6	3,25	18%	38%	44%

Voici les données qualitatives que les experts ont partagées dans cette 2nd partie :

- Il est **difficile de choisir** la plus adaptée (n= 5)
- Les notes sur **10** semblent plus **facile** à utiliser (n=4)
- Il me semble pertinent **d'adapter** l'échelle utilisée en fonction de **l'âge** du sportif (n=3)

3.2 Construction du 3^{ème} questionnaire

Ce 3^{ème} questionnaire, permet de **réévaluer** les items n'ayant pas obtenu consensus lors du second tour. Cela permet aux experts de reconsidérer, ou non, leur choix en ayant cette fois l'avis des autres experts et les **résultats du 2nd tour**.. La construction du dernier questionnaire inclura les **9 items** de la partie Charge Mentale et les **6 échelles** de cotation de la partie Modalité d'Application n'ayants pas obtenu consensus lors de ce 2nd tour.

4 2nd phase : 3^{ème} tour Delphi, vers le dernier Questionnaire quantitatif

4.1 Présentation des résultats bruts du 3^{ème} tour

L'approche quantitative de ce dernier tour Delphi reste la même que le tour précédent. Voici les résultats obtenus pour la première (Tableau XIV) et seconde partie du dernier questionnaire (Tableau XV) :

Tableau XIV : Résultats des items réévalués au 3^{ème} tour

Items	Résultats 2 nd tour					Résultats 3 ^{ème} tour				
	M	EIQ	PA (%)			M	EIQ	PA (%)		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)			(1-3)	(4-6)	(7-9)
État d'esprit	7	2,25	0	25	75	7	1,5	0	25	75
Sentiments positifs	7	2,25	0	25	75	8	1	0	0	100
Contexte perso	8	3	0	31	69	8	0,25	0	12	88
Contexte Familial	8	2,25	0	25	75	8	1,25	0	24	76
Contexte pro	8	2,25	0	25	75	8	1	0	6	94
Ratio pro vs perso	8	2,25	12	12	76	7	3,5	25	25	50
Estime de soi	7	3,25	6	31	63	7	3	0	44	56
Vigueur	6,5	2,25	19	31	50	5	3,25	31	44	25
Tendance addictive	7,5	3	0	31	69	7	3	0	38	62

Voici les données qualitatives que les experts ont partagées dans cette 1^{ère} partie :

- Le mot **vigueur** est souvent mal compris et trop **vague** (n=7)
- On peut avoir une vie professionnel chargée et être heureux dans son métier donc avoir un mental positif comme on peut avoir beaucoup de temps libre et un contexte personnel défavorisant (n=5)
- **Estime de soi** = terme trop **vague**, souvent non compris (n=3)
- La notion de contexte **familial** est **redondante** avec le contexte **personnel** (n=2)
- La notion de contexte **professionnel** est **redondante** avec contexte **personnel** (n=2)

Tableau XV : Résultats des échelles de cotation réévaluées au 3^{ème} tour

Items	Résultats 2 nd tour					Résultats 3 ^{ème} tour				
	M	EIQ	PA (%)			M	EIQ	PA (%)		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Likert 9	6,5	2	12	38	50	8	1,5	12	13	75
Échelle Visage	2,5	4,25	57	18	25	2,5	1	82	18	0

Likert 1-5	7	2,25	0	50	50	4	1,5	18	57	25
Échelle Likert 1-7	6	3,25	18	38	44	4	2	50	31	19
Échelle EVA	7,5	3,25	0	38	62	5,5	1,5	18	57	25
Échelle Conique	5	4,5	24	38	38	3,5	2,25	50	50	0

Voici les données qualitatives que les experts ont partagées dans cette 2nd partie :

- Le problème est de s'assurer la notion de **Charge mentale** est **comprise** (n=6)
- Échelle des **couleurs** = clair et facilement **compréhensible** pour le patient (n=4)
- Échelle sans chiffre = bien pour les patients pas à l'aise avec les chiffres (n=4)
- L'échelle 1-5 trop juste au niveau des choix (n=3)
- Échelle des visages = trop **peu précis** (n=2)
- Échelle des couleurs = **trop subjectif**, la couleur influence trop (n=1)

VI – ANALYSE ET CONFRONTATION DES RÉSULTATS

Dans cette section, nous procéderons à une **analyse des résultats** de ma recherche et étudier leur corrélation avec mes **objectifs** fixés au début de cette étude, ainsi qu'avec les données de la **littérature** scientifique. Pour rappel, l'objectif principal est d'établir un **consensus** sur les différents **éléments** à prendre en compte pour **quantifier** la **charge mentale** chez les **sportifs**. Je développerai de ce consensus un outil adapté à l'exercice **libéral**. L'objectif secondaire vise à déterminer les **modalités d'application** de cet outil en pratique clinique libérale, après une évaluation de sa pertinence par les experts.

1. *Objectif principal : À la recherche du consensus*

Afin de répondre à l'**objectif principal** de cette recherche, une liste de **22 items** a été évaluée. Cette liste a été établie à partir d'une revue de littérature et des données recueillies lors du 1^{er} questionnaire. Elle a été soumise à un panel de **16 experts** sélectionnés selon des critères d'inclusion spécifiques. Leur mission était d'examiner la pertinence de ces 22 items chez le sportif dans le cadre de l'exercice libéral. Les résultats de mes 2 tours quantitatifs (2^{ème} et 3^{ème} questionnaire) montrent que **18 items** ont obtenu un consensus par **accord fort**.

Il est maintenant primordial d'évaluer l'**intérêt** et la **pertinence** de chaque item retenu en réponse à mon objectif principal. En effet, pour répondre aux exigences de l'exercice libéral, l'outil final doit être rapide et simple à utiliser. Cette analyse me permettra d'identifier les outils les plus **pertinents** et de les **classer** en fonction.

1.1 Items jugés « totalement appropriés » (accord fort)

Pour rappel, vous retrouverez dans le Tableau XVI, les **18 items** ayant obtenu consensus, ainsi que leurs données statistiques, au cours des 2 derniers tours de mon étude.

Tableau XVI : Rappel des 18 items ayant obtenu consensus par accord fort

Items ayant obtenu consensus	Médiane	EIQ	Pourcentage Accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Sentiments négatifs	9	0	0%	0%	100%
Fatigue, état physique	9	0	0%	0%	100%
Fatigue, état mental	9	0,25	0%	0%	100%
Fatigue, état émotionnel	9	0,25	0%	7%	93%
État d'attention	7,5	2	0%	19%	81%
État de Stress	9	2	0%	19%	81%
Sommeil	9	0	0%	6%	94%
Motivation	7	2	0%	19%	81%
Blessure	9	0	0%	0%	100%
Alimentation / Appétit	8	2	6%	6%	88%
Sport	9	2	0%	19%	81%
Case « Expression libre » pour le patient	8	1,25	12%	6%	82%
Case « Observation » pour le kiné	9	1	12%	0%	88%
État d'esprit	7	1,5	0	25	75%
Sentiments positifs	8	1	0	0	100%
Contexte perso	8	0,25	0	12	88%
Contexte Familial	8	1,25	0	24	76%
Contexte pro	8	1	0	6	94%

Dans cette partie, je vais proposer une **interprétation** des résultats de ma recherche au travers de **différentes classifications** possibles.

1.1.1 Classification selon la Médiane

Une des premières possibilités d'analyse est de classer les résultats obtenus par la **Médiane** (M) (voir Tableau XVII). Cela est utile dans certains cas notamment pour mettre en évidence la **tendance centrale** des données.

Tableau XVII : Classification des 18 items en fonction de la Médiane

Items	M	Items	M
Sentiments négatifs	9	Sentiments positifs	8
Fatigue, état physique	9	Contexte perso	8
Fatigue, état mental	9	Contexte Familial	8
Fatigue, état émotionnel	9	Contexte pro	8
État de Stress	9	Alimentation / Appétit	8
Sommeil	9	« Expression libre » pour le patient	8
Blessure	9	État d'attention	7,5
Sport	9	État d'esprit	7
« Observation » pour le kiné	9	Motivation	7

Cependant, cela peut également être **trompeur** si les données sont très dispersées (**données aberrantes**) et que la médiane n'est pas représentative de l'ensemble des données. Il est donc important de compléter l'analyse par d'autres mesures comme **l'espace interquartile**, qui me permettrait d'inclure une notion de **dispersion des données**.

1.1.2 Classification selon l'indice $A = \text{Médiane} / \text{EIQ}$

Les 18 items suivants, seront classés selon la pertinence des résultats obtenus avec la **formule statistique** citée dans la partie « Méthodologie ». Cet indice attribuera un score à chaque item selon la **Médiane** ainsi que **l'EIQ**. Vous retrouvez dans le Tableau XVIII suivant les 18 items classés en fonction du score calculé avec l'indice statistique.

Tableau XVIII : Classification des 18 items en fonction de l'indice = Médiane / EIQ

Items ayant obtenu consensus	Médiane	EIQ	Score
Sentiments négatifs	9	0	+∞
Fatigue, état physique	9	0	+∞
Sommeil	9	0	+∞
Blessure	9	0	+∞
Fatigue, état mental	9	0,25	36
Fatigue, état émotionnel	9	0,25	36
Contexte perso	8	0,25	32
Case « Observation » pour le kiné	9	1	9
Sentiments positifs	8	1	8
Contexte pro	8	1	8
Case « Expression libre » pour le patient	8	1,25	6,4
Contexte Familial	8	1,25	6,4
État de Stress	9	2	4,5
Sport	9	2	4,5
État d'esprit	7	1,5	4,6
Alimentation / Appétit	8	2	4
État d'attention	7,5	2	3,7
Motivation	7	2	3,5

Cette deuxième classification nous dit à quel point on est loin de zéro et à quel point cette mesure est cohérente entre les sujets. Cependant, un problème se pose : deux items ayant des médianes différentes (exemple : item 1 : M=9 / item 2 : M=6), mais des EIQ = 0 se verront attribuer un même indice $M/EIQ = +\infty$. Cette situation peut être source de **confusion** et de **biais** dans l'interprétation. Cette seconde classification demeure alors toujours **incomplète**.

1.1.3 Classification selon l'indice $B = \text{Médiane} \times \text{PA}$ (7-9)

Une autre possibilité serait d'utiliser la mesure du **Pourcentage d'Accord** (PA) et de la **Médiane**. Cela reviendrait multiplier le PA par la Médiane qui nous donnera un score entre 1

et 9. Dans le cas de cette formule statistique, je me baserai sur le PA de la tranche (7-9) car tous les items ci-présent ont obtenu consensus. La classification est présentée en Tableau XIX.

Tableau XIX : Classification des 18 items en fonction de l'indice = Médiane x PA

Items ayant obtenu consensus	Médiane	PA (7-9)	Score
Sentiments négatifs	9	100% → 1	9
Fatigue, état physique	9	100% → 1	9
Blessure	9	100% → 1	9
Fatigue, état mental	9	100% → 1	9
Contexte pro	8	94% → 0,94	8,51
Sommeil	9	94% → 0,94	8,46
Fatigue, état émotionnel	9	93% → 0,93	8,37
Sentiments positifs	8	100% → 1	8
Case « Observation » pour le kiné	9	88% → 0,88	7,92
État de Stress	9	81% → 0,81	7,29
Sport	9	81% → 0,81	7,29
Contexte perso	8	88% → 0,88	7,04
Alimentation / Appétit	8	88% → 0,88	7,04
Case « Expression libre » pour le patient	8	82% → 0,82	6,56
Contexte Familial	8	76% → 0,76	6,08
État d'attention	7,5	81% → 0,81	6,07
Motivation	7	81% → 0,81	5,67
État d'esprit	7	75% → 0,75	5,25

Nota Bene : Cette classification permet d'apprécier un score qui sera d'autant plus grand que tout le monde est d'accord et que la médiane est élevée. Nous éliminons ainsi les confusions des résultats de la précédente classification. Toutefois, l'abord des données peut également se faire au travers d'une **évaluation multimodale** comme suggère Van Cutsem et Marcora (2021).

1.1.4 *Classification selon des mesures subjectives / comportementales / physiologiques*

Pour évaluer la fatigue mentale de manière **individuelle** et **efficace**, Van Cutsem et Marcora (2021) recommandent l'utilisation d'une **combinaison** de mesures **subjectives**, **comportementales** et **physiologiques** (Tableau XX). En utilisant plusieurs mesures, il est possible d'identifier les différentes causes de la fatigue et de mieux comprendre les spécificités de la charge mentale ressentie par chaque individu (Van Cutsem et al., 2017).

Tableau XX : Classification des 18 items selon des mesures subjectives / comportementales / physiologiques

Mesures subjectives	Mesures comportementales	Mesures physiologiques
<ul style="list-style-type: none"> • Sentiments négatifs • Sentiments positifs • Stress • État physique • État mental • État émotionnel • Contexte personnel • Contexte familial • Contexte pro 	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation • Attention • Alimentation • État esprit 	<ul style="list-style-type: none"> • Blessure • Sommeil • Sport

Nota Bene : Nous retrouvons ici, une **prédominance** des items **subjectifs**. Cette tendance est en accord avec les résultats de Díaz-García (2021), qui ont révélé une **prévalence** des **échelles subjectives** pour évaluer la charge mentale.

1.1.5 *Classification selon les facteurs internes / externes*

Nous avons vu, lors de la présentation du cadre théorique, qu'il était aussi possible d'aborder certains outils à travers les notions de **charge externe** et **interne** (Schwellnus et al.,

2016). Dans le cadre de mon étude, je peux classer mes items selon l'application d'un **facteur externe** ou **interne**. Dans cette idée, le Tableau XXI présente cette classification.

Tableau XXI : Classification des 18 items selon des facteurs externes et internes

Facteurs externes	Facteurs internes
<ul style="list-style-type: none"> • Contexte professionnel • Contexte familial • Fatigue, état physique • Blessure • Sport • Alimentation / appétit • Sommeil 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentiments négatifs • Sentiments positifs • État de stress • État esprit • Motivation • Fatigue, état émotionnel • Fatigue, état mental • État d'attention • Contexte personnel

Nota Bene : Cette classification nous permet d'objectiver **l'impact de l'environnement** du patient sur sa forme du jour et sa rééducation.

1.1.6 Classification selon des mesures objectives / subjectives

Enfin, nous pouvons aussi retrouver 2 grands types d'évaluation : **objective** et **subjective** (Impellizeri, 2019). L'abord de cette classification semble **incontournable**. L'approche subjective semble être la plus pertinente dans le cadre de ma problématique. Ainsi, le Tableau XXII propose d'étudier la répartition des items selon le type d'évaluation.

Tableau XXII : Classification des 18 items selon des mesures objectives et subjectives

Mesures objectives	Mesures subjectives
<ul style="list-style-type: none"> • Sommeil • Blessure • Sport • Alimentation / appétit • Fatigue, état physique 	<ul style="list-style-type: none"> • Sentiments négatifs • Sentiments positifs • État de stress • État d'esprit • Fatigue, état émotionnel • Fatigue, état mental • Motivation • Contexte familial • Contexte personnel • Contexte professionnel • État d'attention

Nota Bene : Nous remarquons que la répartition des items est **similaire** à la classification de la partie précédente (**facteurs internes** et **externes**). Les items « **Expression libre patient** » et « **Observation kiné** » ne rentrent dans aucune case des classifications proposées.

Pour conclure, cette analyse a pour but d'apporter une première réponse à la classification des items « **totalemt appropriés** ». Nous notons que les items « **Expression libre** » pour le patient et « **Observation** » pour le kiné ne s'accordent pas avec ces différentes classifications. Ces notions sont pourtant **indispensable**. En effet, selon les données qualitatives du 2^{ème} et 3^{ème} questionnaire, nous pouvons noter que la majorité des experts s'accorde à dire qu'il est nécessaire d'ajouter une case « Expression libre » pour le patient, notamment lorsqu'il souhaite **partager** une **information** qui n'est pas prise en compte par l'outil. De plus ces mêmes experts jugent utile d'ajouter une partie « Observation » pour que le kiné puisse évaluer le **langage non-verbal**, la **cohérence** du discours du patient et prendre des **notes supplémentaires**. Ainsi, nous comprenons que ces 2 items sont **indispensables** à la bonne mise en pratique de l'outil final. La liste des items « totalemt appropriés » passe alors à **16 items**. Ces différentes classifications seront confrontées entre elles dans la partie suivante : Discussion.

1.2 Items jugés « incertains » (absence de consensus)

Lors d'une étude Delphi, il est conseillé **d'analyser** les éléments qui n'ont pas obtenu de consensus ou qui sont considérés comme **incertains** (Jünger et al., 2017). Cela peut offrir des **perspectives de recherche** futures et des **pistes de réflexion** pour **approfondir** le sujet étudié. Vous retrouverez dans le Tableau XXIII, un rappel des items jugés « incertains ».

Tableau XXIII : Rappel des 4 items jugés « incertains » à la fin du 3^{ème} tour

Items n'ayant pas obtenu consensus	Médiane	EIQ	Pourcentage Accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Ratio pro vs perso	7	3,5	25%	25%	50%
Estime de soi	7	3	0%	44%	56%
Tendance addictive	7	3	0%	38%	62%
Vigueur	5	3,25	31%	44%	25%

L'analyse de ces items, se basera sur les données **qualitatives** issues des 2 tours quantitatifs concernant ces items. Cela me permettra de fournir une analyse **complète** et **approfondie** de ces items, en combinant à la fois des **données scientifiques** et des **connaissances théoriques**. Dans un premier temps, nous retrouvons parmi les items considérés comme « incertains », la « **Vigueur** » et « **l'Estime de Soi** », qui ont été écartés car les experts ont exprimé des préoccupations quant à leur **compréhension**. En effet, selon **44%** des experts, ces 2 notions sont souvent **mal interprétées** et trop imprécises, ce qui peut entraîner des **biais** dans **l'interprétation** des résultats. Une autre raison possible est le **manque de recul** nécessaire pour juger de l'efficacité de ces items du fait d'un nombre important à évaluer. De plus il est intéressant de noter que selon les experts, le nombre d'items contenus dans les 2nd et 3^{ème} questionnaire était important et semblaient tous pertinents dans le cadre de mon objectif. Il est donc difficile de faire un choix. Ce qui n'est pas surprenant car les items contenus dans mes questionnaires proviennent de la littérature et des propositions des experts (1^{er} questionnaire). Il convient de souligner que les outils « incertains » abordent également les autres types de classification abordés dans la partie précédente, et qu'ils appartiennent tous à l'évaluation des **facteurs internes** ainsi qu'à **l'approche subjective** de cette évaluation.

2. Objectif secondaire : Quelles sont les modalités d'applications ?

Établir des modalités d'application pratique de l'outil final, demande de combiner les informations issues des outils de la **littérature** avec les **besoins** quotidiens des kinésithérapeutes en pratique clinique **libérale**. Les données **qualitatives** recueillies auprès des experts au cours des 3 tours m'ont permis de proposer une réponse à mon **objectif secondaire**. Ainsi, cette étude me permet de répondre à mon objectif secondaire en deux parties :

1.3 Données quantitatives

1.3.1 Items ayants obtenus « consensus »

Dans un premier temps, intéressons-nous aux données **quantitatives** récoltées au cours du 2nd et 3^{ème} tour. Pour rappel, il était demandé aux experts d'évaluer la pertinence de **7 échelles de cotation** utilisables dans l'outil final. Parmi elles, vous retrouverez 3 échelles proposées par les experts au cours du 1^{er} tour, ainsi que de 4 échelles issues de ma revue de littérature. Vous retrouverez dans le Tableau XXIV, les échelles ayants obtenu consensus au cours des 3 tours.

Tableau XXIV : Échelles de cotation ayants obtenu consensus

Items ayants obtenu consensus (Accord fort)	Médiane	EIQ	Pourcentage d'accord		
			(1-3)	(4-6)	(7-9)
Échelle Borg CR100 associé échelle couleur	8,5	1,25	6%	12%	82%
Likert 9	8	1,5	12%	13%	75%
Échelle Visage	2,5	1	82%	18%	0%

Comme nous pouvons le constater, l'échelle **Borg CR100** et l'échelle **Likert 9** sont évaluées comme « totalement approprié » et l'échelle **des Visages** est considérée comme « totalement inapproprié ». Elles ont toutes les 3 obtenu **consensus** par **accord fort**. L'argument le plus représenté concernant l'échelle des Visages est que la **précision insuffisante** de cette échelle, son **manque de spécificité** et la faible variété des options de choix qu'elle offre, sont autant de facteurs qui rendent son utilisation problématique pour une évaluation précise et fidèle de la réalité. En effet, cela peut engendrer des **biais** dans l'analyse des résultats, ce qui nuit à la

pertinence de l'évaluation. Selon les données de la littérature, l'échelle des Visages est de base utilisée pour coter la douleur. Adaptée à un public ayant des difficultés avec la cotation chiffrée elle est souvent utilisée auprès des **enfants**, **nourrissons** ou **personnes âgées** avec qui il est plus facile d'utiliser une **échelle imagée** (Falinower et al., 2004). Le manque de précision est donc comblé par la facilité d'utilisation auprès de ce public. Ainsi, cette échelle ne semble pas correspondre aux publics visés par cette étude. Cependant il me semble important de considérer sa **pertinence** auprès d'une **patientèle** plus **jeune** ou composée de **personnes âgées**, dans le cas où je dois évaluer la charge mentale auprès de ce public (la dénomination des items devra être modifiée afin d'améliorer la compréhension).

Pour l'analyse des 2 autres échelles, je vais utiliser le même indice que la section précédente, à savoir l'indice associant la médiane et le pourcentage d'accord (Tableau XXV).

Tableau XXV : Classification des échelles de cotation ayants obtenu consensus avec l'indice Médiane x PA

Items ayants obtenu consensus	Médiane	PA (7-9)	Score
Échelle Borg CR100 associé échelle couleur	8,5	82% → 0,82	6,97
Likert 9	8	75% → 0,75	6

Comme nous pouvons le constater, l'échelle **Borg CR100** (0 à 100) associée à une **échelle de couleur**, obtient un meilleur score que l'échelle **Likert 9**. Les données qualitatives récoltées au cours du 2nd et 3^{ème} tour me permettent d'expliquer cette différence.

Dans un premier temps, il est important de noter que l'échelle de **Borg** est la plus utilisée lorsqu'il s'agit de coter le **RPE** du patient. L'échelle de **Borg CR100** est une version **modifiée** de l'échelle de **Borg CR10** (0 à 10). En effet, la littérature recommande l'interprétation par **pourcentage**, qui est jugée plus **précise** et **pertinente** pour le suivi (Fanchini et al., 2016). Les experts avancent que l'utilisation de cette cotation augmenterait la **fiabilité** des résultats. De plus, l'utilisation d'une **échelle numérique** permettrait également une analyse **statistique** plus précise des données recueillies lors de l'évaluation.

Le deuxième argument avancé est que l'utilisation d'une **échelle colorée** permet de réduire les **biais** associés à la **cotation numérique**. En effet, le patient ne pourra pas se baser sur le chiffre qu'il a utilisé lors de son précédent bilan, mais se basera sur son ressenti réel. De

plus, cette échelle de couleur, tout comme l'échelle des visages mentionnée précédemment, est **adaptée** (ludique, clair et compréhensible) à un **public de tout âges**, y compris les jeunes et les personnes âgées. À noter que le patient devra évaluer les items uniquement sur l'échelle de couleur, sans aucune cotation numérique de visible. Le kinésithérapeute utilisera l'échelle de Borg CR100 pour quantifier l'échelle de couleur. Cependant il est important de prendre en compte le côté **subjectif** de l'échelle colorée, ce qui peut en conséquence influencer le choix du patient lors de l'évaluation.

1.3.2 Items jugés « incertains »

Concentrons-nous maintenant sur les items « **incertains** » afin de comprendre, les raisons de leur **non-pertinence** selon les experts, et d'explorer d'autres pistes de **réflexion** et **perspectives de recherche**. Vous retrouverez dans le Tableau I, les items jugés « incertains » au 3^{ème} tour classés en fonction de l'indice : **Médiane x Pourcentage Accord** (Tableau XXVI).

*Tableau XXVI : Classification des échelles de cotation « incertains »
avec l'indice Médiane x PA*

Items « incertains » (Accord modéré)	Médiane	PA (7-9)	Score
Échelle EVA (Échelle Visuelle Analogique)	7,5	62%	4,65
Échelle Likert 5	7	50%	3,5
Échelle Likert 7 associé échelle de couleur	6	44%	2,64
Échelle Conique	5	38%	1,9

L'évaluation comparative des différentes échelles a montré que l'échelle **EVA** obtenait un score supérieur aux autres échelles. Cette observation peut être en partie expliquée par l'utilisation d'une **cotation** allant jusqu'à **10**, qui rejoint l'argument avancé par les experts dans la section précédente. En revanche, cette échelle est **moins complète** que l'échelle de Borg CR100 colorée et présente les **biais** liées à la **cotation numérique**. Toutefois, il est important de souligner que l'échelle EVA est **plus simple** à utiliser.

Les experts ont soulevé une **limitation** importante concernant les échelles **Likert 5** et **Likert 7** : le nombre de **choix** disponibles pour les patients est restreint. Cette limitation entraîne un manque de **précision** dans les réponses des patients et complique **l'interprétation** des

résultats pour les kinésithérapeutes. En effet, avec ces échelles, la différence entre deux cotations (par exemple, une cotation de 4 et une cotation de 5) représente une variation importante des résultats, allant jusqu'à **20%** pour l'échelle **Likert 5** et **15%** pour l'échelle **Likert 7**. Par conséquent, l'utilisation de ces échelles est limitée dans le contexte de mon étude. Enfin, **L'échelle Conique** présente les mêmes **avantages** et **inconvénients** que **l'échelle des Visages**.

1.4 Données qualitatives

Après analyse des données qualitatives recueillies, différentes modalités peuvent être identifiées : **l'interrogatoire**, les **observations** du kinésithérapeute, la **fréquence**, les **modalités d'application** de ces outils et les moyens de **collecte** des données. En somme, ces différentes données me permettent d'établir les **modalités** et **indications** quant à l'application de l'outil final en **pratique clinique quotidienne**.

1.4.1 La place de l'interrogatoire

Les résultats du 1^{er} tour Delphi mettent en lumière que **87 %** des experts n'utilisent pas d'outils spécifiques pour évaluer la charge mentale, mais se basent sur **l'interrogatoire**, **l'observation** et **l'écoute** du patient. Ces résultats confirment les mêmes arguments que ceux de la pré-étude, à savoir que peu d'experts utilisent un **outil spécifique** mais se basent sur des éléments de **l'anamnèse** pour évaluer la **Fatigue Mentale**. L'interrogatoire fait alors partie des outils d'évaluation les plus utilisés par les experts. Le 1^{er} questionnaire de mon étude Delphi a pour objectif de faire un listing des différents éléments que les experts évaluaient afin de quantifier la charge mentale (cf Tableau VII). Il est important de noter que mon outil doit être que **secondaire** à l'interrogatoire. Il ne doit en aucun cas remplacer ce dernier.

Les experts expliquent réaliser cet interrogatoire systématiquement, à chaque séance. Cette évaluation étant **peu reproductible** au vu du caractère **subjectif** de **l'interrogatoire**, le **suivi** s'avère donc **difficile**. Cependant, il est intéressant de se focaliser sur **l'importance** qu'accordent les experts sur la **discussion**. En effet, **87%** des experts attribuent à la **communication** une place **cruciale** dans la rééducation. Cela nécessite une communication de qualité entre les deux parties. Cette composante permet d'aborder le patient à travers le modèle **biopsychosocial** (BPS). Cela permet de mettre en place une **relation de confiance**, indispensable à la rééducation, mais également à la mise en place d'un outil de bilan de type **auto-questionnaire** à caractère **subjectif**. Ce point sera abordé dans la partie : Discussion.

1.4.2 *La place de l'observation*

L'observation est un élément **clé** dans la pratique de la kinésithérapie. Elle permet au thérapeute de collecter des données importantes sur l'état de santé du patient et d'autres informations qui peuvent être utiles dans la prise en charge. Elle offre une meilleure **compréhension** du fonctionnement **physique** et **psychologique** du patient et permet de concevoir un **traitement individualisé** en conséquence. En outre, l'observation joue un rôle crucial dans l'établissement d'une **relation thérapeutique** efficace avec le patient. Dans le cadre de ma recherche, l'observation sera un élément clé pour collecter des données sur le patient (analyse du **langage non verbal** et évaluation de la **cohérence** entre le bilan du patient et la réalité), qui seront intégrées à l'outil final afin d'analyser et interpréter les résultats obtenus.

1.4.3 *Différentes modalités retenues*

1.4.3.1 *Public visé : À qui s'adresse cet outil ?*

Le public cible ciblé par cette évaluation est large. Ce mémoire s'orientait vers une **patientèle sportive**. Cependant la quasi-totalité des experts (**94 %**) utiliseraient ces outils pour **tous les types de patients**, soulignant ainsi l'importance de l'évaluation de la charge mentale dans le cadre de la rééducation. Ils sont également utilisés dans des **situations spécifiques**, telles que l'approche d'une **compétition**, les sportifs à la recherche de **performance** ou ceux présentant une **stagnation** ou une baisse des performances. Ainsi, cela dépendra de la **motivation** et des **objectifs** plutôt que le niveau du sportif.

1.4.3.2 *Fréquence d'utilisation*

Une évaluation **régulière** permet une meilleure approche de la rééducation. En effet, en reprenant le principe de **Quantification du Stress Mécanique**, qui guide ce mémoire, le patient doit toujours se situer dans une zone d'adaptation permettant aux tissus et aux structures de se renforcer. Ainsi, la **Charge de Travail** optimale **varie** constamment et son évaluation **régulière** est nécessaire. Par conséquent, évaluer la **Fatigue Mentale** de manière régulière est une étape primordiale vers **l'optimisation** et **l'individualisation** de la prise en charge. Elle vise aussi le **suivi**, la **prévention** et favorise la **planification** de la rééducation sur du long terme. En revanche, elle peut devenir chronophage, et demandera, au MK et au patient, une bonne

adhésion à l’outil. Les données de mon étude montrent que tous les experts sont unanimes à l’idée d’une évaluation **régulière** de la **charge mentale**. Tous estiment que la Fatigue Mentale doit être évaluée à **chaque séance**, et **19 %** ajoutent que cette évaluation est encore plus importante à l’approche des **compétitions**. Pour conclure, la fréquence d’utilisation de mon outil final dépendra, entre autres, de sa conformité au **cahier des charges** des critères d’utilisation dans le cadre du **libéral**, établi par les experts.

1.4.3.3 Critères du libéral à respecter

Les experts ont été interrogés sur les différents **critères** que l’outil final devrait respecter pour être utilisable en exercice **libéral**. Les résultats ont montré que la **rapidité** était le critère le plus important (**100%**), suivi de la facilité de **compréhension** (**70%**), la facilité **d’interprétation** (**69%**) et la **fiabilité** (**63%**) de l’outil. Toutefois, le critère de réalisation suscite la perplexité des experts, étant donné que **50%** d’entre eux considèrent qu’il devrait être **auto-administré** par le patient, tandis que les autres estiment qu’il devrait être réalisé par le **kinésithérapeute** lui-même. Si l’autotest réalisé par le patient permet un **gain de temps** et plus de **liberté** dans les réponses, une évaluation réalisée par le kinésithérapeute permettrait d’éviter des biais de **compréhension** et de confronter les perceptions du patient et du kiné. Cependant, le patient pourrait se sentir **jugé** et risquerait de **fausser** ses réponses. Nous comprenons que l’autotest est, en théorie, une meilleure solution, mais à condition de discuter des différents items composant l’outil final au préalable afin d’améliorer la **compréhension** du patient. La confrontation des perceptions du patient et du kiné et l’évaluation de la cohérence entre le discours du patient et la réalité peuvent se faire dans la partie « **Observation pour le kiné** ». En définitive, l’utilisation d’un outil pour quantifier la charge mentale doit permettre une évaluation **fiable** et **reproductible**, mais cela doit être secondaire à la discussion avec le patient.

1.4.3.4 Modalités d’application – Consignes

Une autre modalité incontournable est d’établir au préalable des **consignes précises**, tant pour le **patient** que pour le **MK**. Dans un premier temps, il est important d’expliquer au patient le but et les **objectifs** du bilan. Cela implique d’expliquer le terme de **Charge Mentale** et doit être compris par le patient. De plus, il est essentiel d’avoir établi une **relation de confiance** avec le patient pour accroître son **adhésion** à l’outil. Une fois les différents items expliqués, le patient devra réaliser l’évaluation proposée afin de favoriser le caractère

reproductible de son utilisation. Le MK pourra alors ensuite **analyser** les résultats et apporter des informations supplémentaires si besoin. De ce fait, il ne s'agit pas seulement de proposer un outil final d'évaluation de la charge mentale à la fin de cette étude, mais également d'intégrer les grands **principes** et **modalités** de son utilisation.

1.4.3.5 Modalités de recueil des données

Le **suivi** de l'évolution d'un bilan est essentiel pour assurer une rééducation efficace. Pour ce faire, les données recueillies doivent être enregistrées dans un **support** facilement **accessible** et **stocké** par le kinésithérapeute. Bien que les experts ne se servent actuellement pas d'un moyen spécifique pour cela, tous s'accordent à dire que les résultats de l'évaluation doivent être conservés dans le **dossier du patient**.

VII – DISCUSSION DES RÉSULTATS

L'objectif de cette partie va être d'apporter une **interprétation** plus **complète** de mon analyse en me basant d'avantage sur les données de la **littérature**, pour ainsi apporter des **réponses** aux **objectifs** de cette recherche. Pour rappel, je souhaite mettre en place un outil **simple**, **rapide** et **reproductible** permettant l'évaluation de la **Charge Mentale** en cabinet **libéral**. Pour cet outil, je fais le choix d'y intégrer une **10 items** parmi ceux ayant atteint le consensus afin qu'il soit rapide d'utilisation et orienté dans un but de **suivi** et de **prévention**. Pour cela, il convient de revenir sur les **18 items** ayant obtenu consensus, de les comparer à la littérature et d'apporter une réponse quant à l'outil final. Il est également important de discuter des items « **incertains** » par rapport à la littérature afin d'en tirer des données complémentaires.

1. Confrontation des résultats avec la littérature : Les items sont-ils tous pertinents ?

1.1 Items « totalement appropriés » (cf Tableau XVI)

Afin d'apporter une réponse à ma problématique, nous allons discuter de la pertinence des items ayant obtenu consensus à travers les données de la littérature scientifique.

La **Fatigue Mentale** est un sujet récurrent dans les domaines de la médecine et de la psychologie, et a récemment attiré beaucoup d'attention en tant que composante centrale du syndrome de **fatigue chronique** (Åkerstedt et al., 2004) et de **Burn-Out** (Galanis et al., 2021). Elle est souvent considérée comme résultant d'un **stress** à long terme ou d'une maladie (Åkerstedt et al., 2004). Des éléments comme la **dépression** (Karagöl, 2021), les troubles du **sommeil** (Owens & Weiss, 2017), le manque **d'exercice** (Svozil et al., 2015), le manque de **motivation** (Atalay et al., 2016) ou bien les exigences et les conflits du **travail** (Aronsson et al., 2017) ont été identifiés comme associés à la **Fatigue Mentale**. En sa présence, il devient par exemple plus difficile de maintenir son **attention** sur les informations pertinentes sans être perturbé par les stimuli de l'environnement (Van Der Linden & Eling, 2006). Ainsi les éléments cités ci-dessus résument bien l'importance d'évaluer **l'état physique** (sommeil, sport, blessure, alimentation), **mental** (stress, attention, motivation, le contexte personnel, professionnel et familial) et **émotionnel** (état d'esprit, sentiments négatifs et positifs) lors de la quantification de la charge mentale. Les items « **d'Expression Libre** » et « **Observation** » ne sont pas détaillés dans cette partie mais sont **indispensables** à l'élaboration d'un outil de bilan **complet**.

1.2 Items « incertains » (cf Tableau XXIII)

Comme nous l'avons vu précédemment, l'étude des propositions jugées « incertaines » permet de proposer des pistes de **réflexion**. Tout d'abord, comme nous l'avons précisé dans la section précédente, les items « **Estime de soi** » et « **Vigueur** » sont jugés « incertains » de par leur possible **manque de précision** mais également d'un possible manque de recul de la part des experts. L'item « **Ratio temps professionnel vs temps personnel** » est selon Åkerstedt et al. (2004) un point primordial à prendre en compte, cependant il n'a pas atteint le consensus dans cette étude. Les experts expliquent que le temps passé au travail n'est pas toujours corrélé à une plus grande charge mentale. En effet, si le patient n'exprime pas de mécontentement vis-à-vis de son travail, et est heureux de sa vie professionnelle, le ratio sera faussé. Cependant, nous pouvons évaluer ce point dans l'item « **Contexte professionnel** ». Enfin, les « **Tendances addictives** » sont selon les experts un item trop **personnel** qui peut entraîner un manque d'honnêteté de la part du patient lors du remplissage. Cela peut être un point à aborder lors de **l'interrogatoire** afin de pouvoir en discuter avec le patient.

1.3 Recommandation de la littérature

Pour répondre à la problématique initiale et créer un outil final d'évaluation de la charge mentale, il est essentiel de se référer aux **recommandations** de la **littérature** scientifique et de les enrichir avec les données recueillies lors des 3 tours de **l'étude Delphi**.

Dans un premier temps, nous rappelons que la **charge mentale** est une mesure **subjective**. Les auteurs s'accordent sur l'importance de privilégier les mesures subjectives, notamment l'auto-évaluation du patient (Impellizeri, 2019 ; Saw et al., 2017). Cette approche est cohérente avec les réponses obtenues lors du 1^{er} tour de l'étude. De plus, les mesures **subjectives** sont plus **sensibles** et **cohérentes** que les mesures objectives et conviennent mieux aux évaluations **multidimensionnelles** (Saw et al., 2016). Cependant, elles présentent également un inconvénient majeur, qui sera abordé dans les Limites de l'étude.

Cette **charge mentale** est un reflet de la **charge interne** du patient. Comme vu précédemment, la charge interne évalue les réponses physiques et mentales de l'organisme à une charge imposée (Schwellnus et al., 2016). Cette charge interne reflète les conséquences globales de la rééducation sur le patient (Paquette et al., 2020; West et al., 2021). L'objectif en rééducation est de corrélérer la **charge interne** à la **charge externe** imposée par le MK.

2. Réponse à ma problématique : Élaboration de mon outil final

Dans cette partie, nous allons répondre aux **2 objectifs initiaux** de mon sujet d'étude. Je vais vous présenter les étapes de l'élaboration d'un outil de bilan permettant l'évaluation de la charge mentale en cabinet libéral. De ce fait, je croiserai les résultats de ma recherche ainsi que les recommandations de la littérature développées dans les parties précédentes. Mon outil sera divisé en 3 parties : **Introduction / Réponse aux items / Expression libre et Observation**.

2.1 Sélection des items finaux

Nous avons présentés dans la partie : ANALYSE, différentes classifications afin de sélectionner les 10 items parmi les 18 ayant obtenu consensus. Dans cette partie, je vous propose d'apporter une réponse quant à la liste finale. Dans un premier temps, nous avons vu que 75% des experts estiment que les items « **Expression Libre pour le patient** » et « **Observation pour le kinésithérapeute** » sont indispensables à l'outil et devraient avoir une **partie dédiée**. Nous nous retrouvons ainsi avec une liste de 16 items (Tableau XXVII) :

Tableau XXVII : Liste après retrait de « L'expression libre » patient et « Observation » kiné

Items	M	Items	M	Items	M
Sentiments négatifs	9	Blessure	9	Alimentation / Appétit	8
Fatigue, état physique	9	Sport	9	État d'attention	7,5
Fatigue, état mental	9	Sentiments positifs	8	État d'esprit	7
Fatigue, état émotionnel	9	Contexte perso	8	Motivation	7
État de Stress	9	Contexte Familial	8		
Sommeil	9	Contexte pro	8		

Nous avons mentionné plus tôt que les items peuvent être classés selon 3 états : **Mental**, **Physique** et **Émotionnel**. De plus, les experts ont mentionné, au travers des justifications, que les items « **Contexte familial** » et « **Contexte professionnel** » pouvaient être assemblés dans le « **Contexte personnel** ». Cependant, nous avons indiqué dans la partie précédente, l'importance de prendre en compte le « **Contexte professionnel** » lors de l'évaluation. Ainsi, je choisis de d'évaluer le « Contexte familial » à travers le « Contexte personnel ». Néanmoins je veille bien à le préciser dans l'intitulé de la question. De ce fait, je conserve l'item « Contexte professionnel ». Nous obtenons une liste finale de **12 items**⁹ (Tableau XXVIII) :

Tableau XXVIII : Liste finale des 12 items inclus dans l'outil

État Mental	État physique	État Émotionnel
Stress	Sport	Sentiments négatifs
Attention	Blessure	Sentiments positifs
Motivation	Sommeil	
Contexte personnel	Alimentation / Appétit	
Contexte professionnel		
État d'esprit		

⁹ Le nombre d'items que je souhaite conserver dans mon outil final n'est pas basé sur une littérature. Ce nombre de 10 vient d'une moyenne de plusieurs outils d'évaluation utilisée en kinésithérapie. Toutefois, l'ajout de 2 items ne changeront pas la pertinence de l'outil final.

2.2 Première partie : Introduction à l'outil

La première partie de mon outil est dédiée à la **présentation** et à l'**explication** des différents **termes** employés lors de l'évaluation. Cette étape est cruciale pour renforcer l'implication et l'**adhésion** du patient à l'outil. En effet, en le faisant participer à sa propre prise en charge, nous pouvons garantir une meilleure **qualité** des réponses obtenues. De plus, cela peut être bénéfique pour les kinésithérapeutes qui souhaitent utiliser cet outil mais qui ne sont pas familiarisés avec les notions abordées dans cette étude.

Le modèle de **Quantification du Stress Mécanique** qui guide ma réflexion constitue une **base simple** pour expliquer les notions incontournables de mon étude au patient. En effet, en commençant par ce modèle, j'introduirai les concepts clés tels que la **Surcharge progressive** et la **Fatigue physique et mentale**. Vous retrouverez dans la Figure 23 suivante, la première partie de mon outil final.

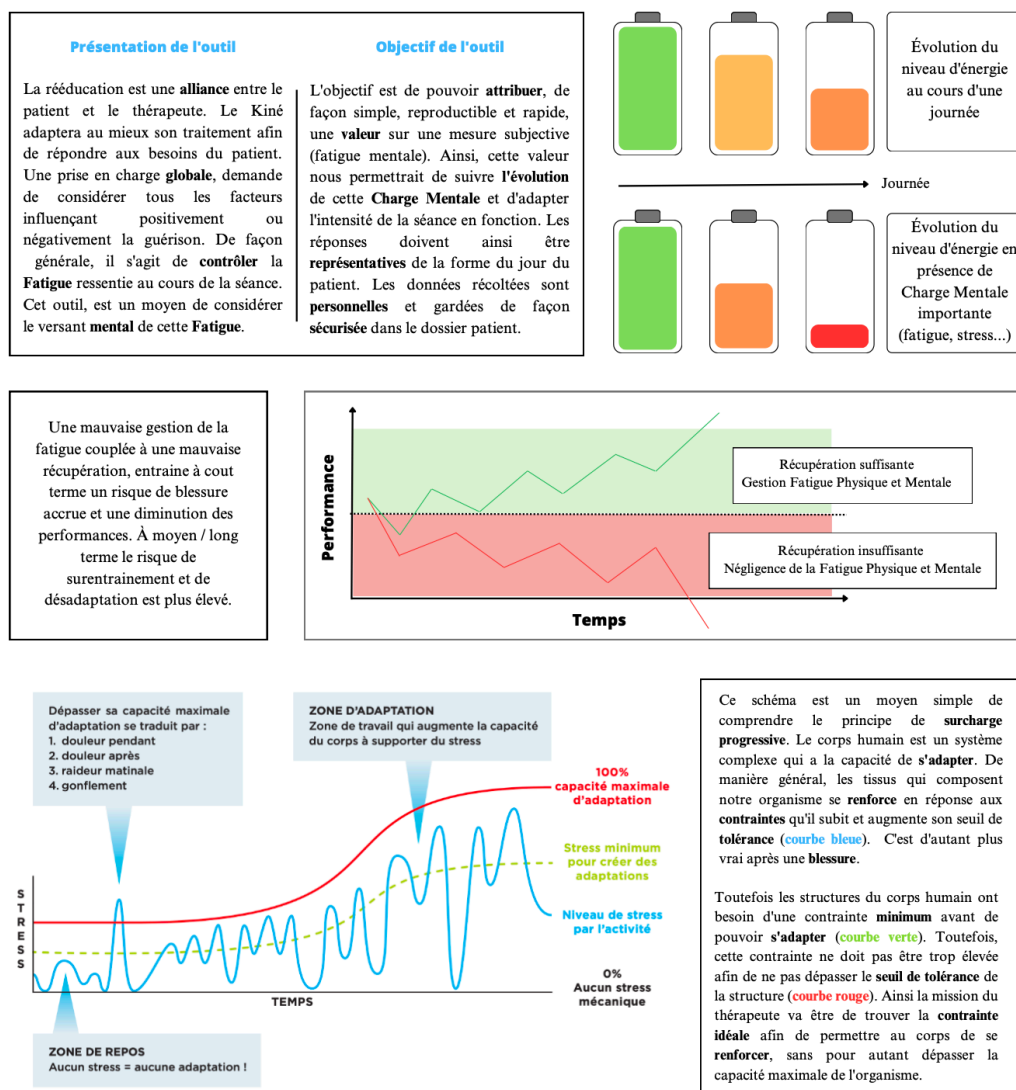


Figure 23 : Partie 1 : Présentation et introduction de l'outil de quantification de la Charge Mentale

2.3 Seconde partie : Réponse aux items

La seconde partie de mon outil sera dédiée aux **réponses aux items** issus de mon étude Delphi. Nous retrouverons tout d'abord, les **consignes** ainsi que les modalités de remplissages. Nous expliquerons l'utilisation de **l'échelle de cotation**, le fait qu'il doit prendre en compte les items depuis sa dernière évaluation mais également ce que l'on va faire des données récoltées.

Nous avons déterminé dans la partie ANALYSE, l'échelle de cotation adaptée à mon outil. Le **patient** évaluera les items sur **l'échelle de couleur** et le **kiné** pourra quantifier cette dernière par une échelle numérique (**Borg CR100**). Cette méthode, proposée par la Clinique du Coureur, évalue un item à travers une codification par couleur. Le patient devra placer un curseur sur une échelle colorée allant du vert au rouge (Figure 24). Notons que la signification de chaque couleur dépendra de l'item évalué et sera précisée sur le questionnaire. De cette façon, nous pourrions éviter les **biais** spécifiques aux échelles numériques présentées plus tôt.

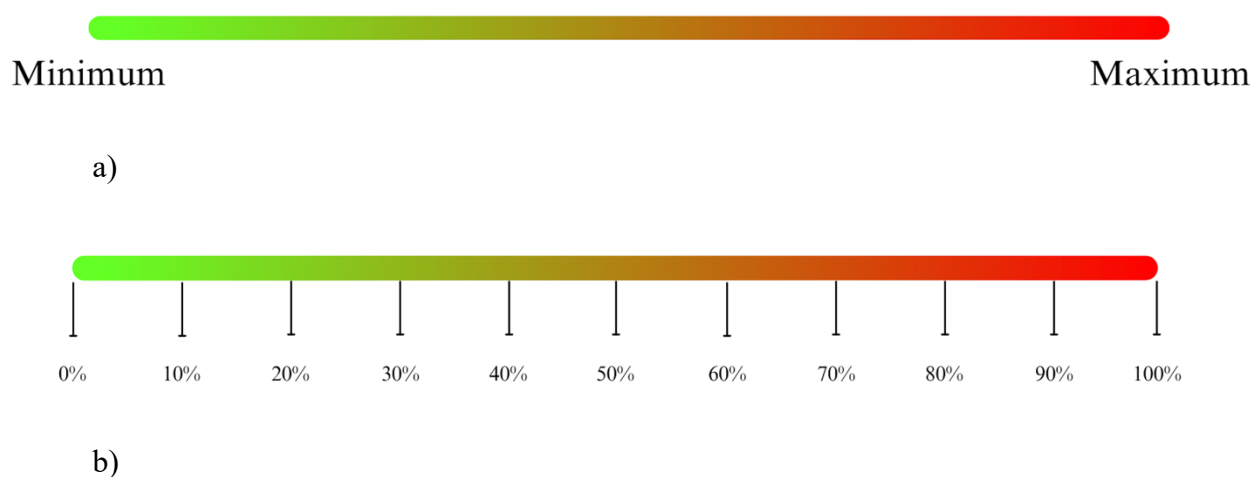


Figure 24 a) : Échelle de cotation visible par le patient

Figure 24 b) : Échelle de cotation visible par le kinésithérapeute

Après avoir expliqué les consignes et modalités de remplissage, le patient devra évaluer son ressenti au travers des **12 items** sélectionnés afin d'évaluer sa charge mentale. Il est important de noter que à côté de chaque item, nous retrouvons une liste. Cette liste est issue du travail de **déconstruction** des outils existants (utilisée afin de construire ma revue de littérature) et enrichie des remarques des experts au cours des questionnaires.

L'interprétation du MK au travers de l'échelle de **Borg CR100** va permettre une analyse **quantitatives** des données. On obtiendra alors pour chaque item, un **score** allant de 0 à 100. Le

MK devra calculer la **moyenne** de chacune des 3 parties (état physique, mental et émotionnel) afin d'obtenir un score final pour chaque section. Ces 3 scores n'auront pas de **valeur absolue** mais devront être considérés comme un moyen de **suivi** de la charge du patient. Ce point peut être une **perspective scientifique** dans l'évolution de cet outil. Vous retrouverez en Figure 25, une partie du questionnaire pour illustrer mes propos.













Nom du patient :	Date :	Nom du kiné :
Indiquer à l'aide d'une, la note qui vous correspond le mieux aujourd'hui Vous pouvez entourer les justifications où les indiquer à la fin du questionnaire		
Évaluation de l'État Mental		
Évaluez votre état de STRESS depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Stress Global / Stress Émotionne / Stress Social	Évaluez votre Contexte PROFESSIONNEL depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Travail / Conflits / Tension / Épanouissement / Séparer le travail de la vie personnel	
Évaluez votre état ATTENTION depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Concentration / Distractibilité / Temps de réaction	Évaluez votre MOTIVATION depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Dans la Rééducation / Dans le sport / Dans le travail / Dans les loisirs	
Évaluez votre Contexte PERSONNEL depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Amour / Étude / Famille / Relation Amicale	Évaluez votre état ESPRIT depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Capacité de Réflexion / Esprit Critique / Moral / Humeur / Monotonie	
Évaluation de l'État Physique		
Évaluez votre SPORT depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Volume d'entrainement / Performance physique / Performance mentale / Récupération / Plaisir à s'entraîner / Contexte sportif (sponsor...)	Évaluez votre ALIMENTATION depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Appétit / Plaisir / Nourriture équilibrée	
Évaluez votre BLESSURE depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Évolution symptomatologique / Peur / Appréhension	Évaluez votre SOMMEIL depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Quantité et Qualité de sommeil	
Évaluation de l'État Émotionnel		
Évaluez vos SENTIMENTS NÉGATIFS depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Anxiété / Colère / Confusion / Dépression / Pression / Tension / Inquiétude / Confusion / Culpabilité / Susceptibilité / Impatience / Frustration / Irritabilité	Évaluez vos SENTIMENTS POSITIFS depuis la dernière séance :  Minimum Maximum Exemple : Joie / Calme / Succès / Bien être global	

Figure 25 : Questions d'évaluation (Partie destinée au patient)

2.4 Dernière partie : Expression libre et Observation du MK

Pour conclure, nous retrouverons à la fin de cet outil, une section « **Expression Libre** » pour le patient et une section « **Observation** » pour le kiné. Dans la partie dédiée, le patient pourra notamment apporter des précisions sur des items, exprimer des inquiétudes ou encore partager des items qui ne sont pas abordés par l'outil. La section « **Observation** » sera disponible pour le **kinésithérapeute** afin qu'il puisse apporter des données supplémentaires. Le MK pourra prendre des notes sur la séances (lors des exercices, la réaction du patient face aux exercices...), évaluer le **langage non verbal** mais également évaluer la **cohérence** des propos du patient. Ces données pourront donc **compléter** l'ensemble des résultats apportés par l'outil et permettront une analyse du patient, et de sa rééducation, dans sa **globalité**. L'outil final regroupant toutes les parties évoquées se trouve en ANNEXE IX.

2.5 Conditions d'utilisation : Interrogatoire, explication et première utilisation

Dans cette partie, je souhaiterais souligner **trois points** essentiels quant à cet outil. Tout d'abord, il est important de noter que cet outil ne constitue qu'un moyen permettant de quantifier la charge mentale, afin que le kinésithérapeute puisse adapter sa séance en conséquence. Il ne doit en aucun cas remplacer un **interrogatoire** et une **discussion approfondie** avec le patient. Il doit être considéré comme un **outil secondaire**. Le deuxième point concerne les **explications** que le MK doit fournir au patient. Il est crucial de veiller à ce que le patient comprenne bien l'intérêt de l'outil et de son utilisation dans le cadre de la rééducation. Pour cela, il est nécessaire d'aborder tous les aspects de l'outil avec le patient dès sa première utilisation, afin de construire une base solide et assurer un suivi de **qualité** lors des prochaines évaluations.

3. *Biais et limites de l'étude : Mon étude est-elle vraiment fiable ?*

3.1 *Biais de l'étude*

3.1.1 *Forces de l'étude*

Avant d'aborder les biais rencontrés dans mon étude, il est important que j'expose les **forces** de ma recherche. Dans un premier temps, ce mémoire a été guidé par les recommandations de la **CREDES** (Jünger et al., 2017). Cela me permet d'assurer la **fiabilité**, la **reproductibilité** et de renforcer la **validité** scientifique de ma recherche. Le choix de la méthode e-Delphi a été **justifié** et **explicité** afin de relever sa pertinence face à mon sujet de recherche, ce qui fait une force de mon étude (Jünger et al., 2017). La base de cette méthode repose sur la qualité des experts interrogés. Les experts jouent un rôle décisif dans la méthode Delphi, car leur expertise et leur contribution permettent d'obtenir des données plus **fiables** et **pertinentes**. Ainsi, la sélection de ces derniers est une étape cruciale dans le déroulé de la méthode et repose sur un ensemble de **critères d'inclusion** et d'exclusion précis. Ils ont d'ailleurs été exposés dans un souci de transparence envers le lecteur. De plus, **l'hétérogénéité** du panel d'experts est un véritable **atout** car elle permet de renforcer la validité interne et externe de l'étude. En effet, cette **diversité culturelle** favorise la confrontation d'idées et de points de vue, au travers d'une **question commune**. Évitant ainsi des biais de **confirmation** d'un groupe de population d'experts similaire (Niederberger & Spranger, 2020).

Un autre point concerne la **définition** du **consensus**, définie en amont d'obtenir les résultats, ce qui a permis de limiter l'influence des données sur le choix du type de consensus. Par ailleurs, les éléments n'ayant pas atteint le consensus au bout des 2 tours quantitatifs ont également été analysés. Cela permet d'apporter des **éléments supplémentaires** à **l'interprétation** et à la **discussion** des résultats, améliorant ainsi la validité interne de mon étude. La méthode **Delphi** permet également de réduire l'apparition des biais courants de la recherche, vous retrouverez dans le Tableau XXIX, une liste non exhaustive de biais évités :

Tableau XXIX : Liste non exhaustive des biais évités

(Hallowell, 2009 ; Keeney et al., 2011 ; Pannucci & Wilkins, 2010 ; Slade et al., 2014)

BIAIS	DÉFINITION	DANS MON ÉTUDE
D'influence sociale	Les experts peuvent être influencés par l'opinion des autres membres de l'échantillon.	Les experts donnent leurs opinions de manière anonyme.
De dominance	Certains experts peuvent être plus influents que d'autres et imposer leur point de vue au groupe. Cela peut se produire si un expert est considéré comme plus important ou influent que les autres participants, ou si certains participants sont plus actifs.	L'anonymat des participants, la collecte de commentaires individuels avant les discussions de groupe, et la présentation des résultats agrégés pour éviter d'attribuer des opinions à des personnes spécifiques.
De conformisme	Les experts peuvent être tentés de se conformer à l'opinion majoritaire du groupe, même s'ils ne sont pas d'accord.	L'anonymat et la récolte des réponses individuelles permettent d'éviter ce biais.
De subjectivité	Les opinions des experts peuvent être influencées par leurs croyances personnelles, leurs expériences passées ou leur environnement.	Les opinions de plusieurs experts sont prises en compte, ce qui permet de réduire l'impact de la subjectivité individuelle.
De rappel	Cela se produit lorsque les participants ne se souviennent pas avec précision de certains événements passés.	Les différents éléments et points clés sont rappelés au début de chaque questionnaire.
De régression à la moyenne	Lorsque les résultats extrêmes d'une 1 ^{ère} mesure se rapprochent de la moyenne lors d'une 2 nd mesure, indépendamment de l'intervention.	L'étude Delphi propose 2 tours afin de repérer d'éventuelles anomalies. De plus, les experts sont invités à justifier leurs opinions.

3.1.2 Faiblesses de l'étude

Rappelons que la méthode Delphi est une technique de recherche qui vise à obtenir un **consensus** d'experts sur un sujet particulier. Cette méthode peut être sensible à plusieurs biais (Keeney et al., 2011 ; Slade et al., 2014). Il est important de les reconnaître pour s'assurer que

les opinions des experts sont fondées sur des **preuves scientifiques** solides et **représentatives** de la population cible afin de garantir la **validité** et la **fiabilité** des résultats de recherche (Ho et al., 2017). Les biais peuvent être introduits à différentes étapes du processus de recherche, tels que la **conception** de l'étude, la **sélection** des participants, la **collecte** et **l'analyse** des données, ainsi que dans la **communication** des résultats (Pannucci & Wilkins, 2010). Il est également souligné que les biais peuvent être **involontaires** et **inconscients**. Dans cette recherche, certains biais ont été identifiés et pourraient affecter la validité des résultats. Afin d'en rendre compte de manière claire, il est proposé de les étudier dans le Tableau XXX ci-dessous.

Tableau XXX : Identification des biais de cette étude

(Ho et al., 2017 ; Keeney et al., 2011 ; Pannucci & Wilkins, 2010 ; Slade et al., 2014)

BIAIS	DÉFINITION	DANS MON ÉTUDE
De sélection des experts	Lorsque l'échantillon d'expert est non représentatif de la population.	Certains experts peuvent avoir plus d'expertise que d'autres même si ils respectent tous les critères d'inclusion. Mon étude de recherche s'arrête à des kinésithérapeutes.
De confirmation	Meilleure adhérence aux opinions qui correspondent aux croyances et pratiques des experts.	Les définitions et articles peuvent être inconsciemment choisis afin de correspondre aux attentes du chercheur.
De performance	Réponses biaisées des experts afin de paraître plus compétents.	un expert pourrait chercher à donner des réponses cohérentes avec ses réponses précédentes plutôt que de donner des réponses indépendantes à chaque tour.
D'expertise	Opinions des experts basées sur leur expérience, plutôt que sur des preuves scientifiques.	La charge mentale en cabinet libéral n'étant pas un sujet beaucoup étudié (selon la pré-étude), les experts pourraient baser leurs réponses sur de l'expérience clinique.
De saisie	Correspond à l'influence du mode de réponse des experts à une ou plusieurs questions.	Réponse rapportée par texte. Cela peut amener à des difficultés de compréhension

De construction	Se réfère à la manière dont les questionnaires sont construits et dont ils peuvent influencer les réponses des sujets.	Les questions ont été les plus larges possibles pour permettre la réflexion. Ce qui laisse place à l'interprétation. L'objectif de la question n'a pas été établi. De plus, les critères d'interprétation des données qualitatives ont été établis à postériori.
D'enquêteur	Différence systématique entre la façon dont les données peuvent être utilisées, recueillies ou interprétées.	La construction et l'analyse des questionnaires sont réalisées par la même personne sans qu'elles ne soient examinées par un chercheur neutre.
De validité interne	Identification de tous les biais possibles avant la réalisation de l'étude pour les limiter au maximum.	Même si certains biais ont été évités, il était difficile de tous les identifier avant la réalisation de l'étude.
De validité externe	Difficulté d'obtenir l'avis d'autres experts ou de confronter les résultats à d'autres avis de la littérature.	Présence de littérature sur des outils de charge mentale mais pas de son utilisation en exercice libéral
Effet de Primauté	Les 1 ^{ères} informations perçues ont une influence disproportionnée sur sa perception ou son jugement ultérieur.	L'ensemble des questionnaires suit un ordre imposé, ce qui peut donner une impression d'ordre importance.

Toutefois, il est important de souligner que mon étude n'a pas suivi les définitions et les protocoles imposés par la **Haute Autorité en Santé (HAS)** pour l'établissement de recommandations de pratiques cliniques par consensus formalisé (HAS, 2011). Cela est dû au fait que cette démarche est difficilement réalisable dans le cadre d'un travail de fin d'étude. En outre, il convient de préciser que selon les échelles de niveaux de preuve de la HAS (2011) ainsi que d'autres échelles similaires (Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2014), mon étude est classée comme présentant le **niveau de preuve le plus faible**, soit un **avis d'expert**. Ainsi, il convient de reconnaître qu'il existe de nombreux biais potentiels. Toutefois, il est important de souligner que certains de ces biais sont quasi-inévitables dans la mise en place d'une méthode e-Delphi. Malgré cela, ma méthodologie présente plusieurs atouts qui permettent de réduire certains des biais les plus courants de la recherche scientifique.

3.2 Limites de l'étude

3.2.1 La notion de Charge mentale

Lorsqu'on souhaite utiliser un outil d'évaluation auprès d'un patient, il est primordial de s'assurer que ce dernier en **compre**ne clairement le **fonctionnement** et l'**objectif**. En effet, un manque de compréhension de la part du patient peut conduire à une mauvaise utilisation de l'outil, des réponses inappropriées ou même une **absence** de réponse. Cette situation peut altérer la **validité** des données recueillies et ainsi compromettre les résultats de l'évaluation. Il est donc essentiel de prendre le temps **d'expliquer** clairement à chaque patient la finalité de l'outil, la manière de le remplir et l'importance de fournir des réponses **honnêtes** et **précises**. Cela permettra d'obtenir des données **fiab**les et **pertinentes** pour aider le praticien à évaluer la charge mentale chez le sportif en cabinet **libéral** de manière efficace. Ainsi une première limite de mon outil concerne la **compréhension** du patient de la **charge mentale**, son **identification** aux **conséquences** et à l'**intérêt** de l'outil proposé. Cette limite peut être dépassée par un **interrogatoire** et une **discussion** de qualité entre le thérapeute et le patient.

3.2.2 La relation de confiance

Une surveillance précise de la **charge interne** d'un athlète est essentielle, car des charges d'entraînement externes identiques peuvent provoquer des charges internes très différentes. Saw et al. (2016) ont noté que les données **auto-rapportées** par les athlètes peuvent être plus **sensibles** et **fiab**les que d'autres méthodes de collecte et avoir une meilleure **réactivité** aux changements d'entraînement par rapport aux mesures **objectives**. Les données **autodéclarées** exigent que les athlètes signalent leur niveau de **stress**, leur **fatigue**, leur **récupération** physique et leur état de **santé** général (Coventry et al., 2023). Cependant, la validité de l'utilisation des données **auto-déclarées** par les athlètes a récemment été **remise en question** car elle repose sur la capacité de l'athlète à rapporter des données **honnêtes** (Hoyne et al., 2022). Cela a été démontré dans une étude récente où les participants ont déclaré qu'ils étaient susceptibles de **sous-déclarer** les blessures et les problèmes de santé mentale en raison des **restrictions potentielles** qui pourraient être imposées. (Murphy et al., 2021). Ainsi, l'étude de Coventry et al. (2023) propose une explications des raisons qui peuvent expliquer cette discordance des réponses (Tableau XXXI).

Tableau XXXI : Explications de la discordance des réponses des athlètes Coventry et al. (2023)

Paradoxe de l'athlète	Des données pour des données	La visibilité des rapports	Complexité des plateformes
La déclaration des données est considérée comme une tâche fastidieuse et une perte de temps par les athlètes	Manque de compréhension de la communication des données, de l'accès aux données et du retour d'information.	Méfiance à l'égard des personnes qui accèdent aux données enregistrées dans le système de surveillance et qui les interprètent.	Complexité d'utilisation des plateformes de déclaration de données.

L'étude de Coventry et al. (2023) a été menée chez des athlètes de **hauts niveaux** chez qui les systèmes de **surveillance** sont **accrus** et menés par toute une équipe **pluridisciplinaire**. La sous-estimation des réponses chez cette population est d'autant plus grande que l'enjeu sportif est important. L'athlète de haut niveau passe des batteries de tests, pour lesquelles il n'a parfois **aucun feedback**. Ce qui entraîne une certaine **méfiance** vis-à-vis des systèmes de surveillance car dans le monde ultra compétitif des sportifs de haut niveau, une retraite anticipée peut vite arriver suite à de mauvais résultats aux tests de santé. Toutefois, le public visé par mon outil se compose à 86% de sportifs amateurs (même si on retrouve 16% de sportifs professionnels). Ainsi, les enjeux ne sont pas les mêmes. Toutefois, nous comprenons, la nécessité d'établir une **relation de confiance** solide afin d'améliorer l'**adhérence** du patient à l'outil (Coventry et al., 2023). Les tests ne doivent pas être trop long et répétés afin d'éviter une certaine **lassitude** et une **perte de temps**. Enfin, cet article nous expose de nouveau l'importance d'**expliquer** les **objectifs** de l'outil, de ce que l'on fait des **données**, les différents **résultats** attendus afin que le patient puisse avoir un **feedback** des bilans. La **communication**, la **confiance** et la **transparence** sont les 3 clés de voutes d'une meilleure adhésion à un outil.

3.2.3 La nécessité d'avoir un outil

Lors de la phase de recrutement des experts pour mon étude, une donnée intéressante est ressortie : seulement **6%** des experts utilisent des **outils spécifiques** pour évaluer la charge mentale, tandis que **94%** se basent sur l'**interrogatoire**. Cette information a été l'un des

éléments clés de ma pré-étude et a justifié ma question de recherche. L'objectif de mon étude est de proposer un outil **reproductible, rapide, fiable et simple** d'utilisation pour évaluer la charge mentale chez les patients sportifs en cabinet libéral. Cependant, une question se pose : les experts qui se basent sur l'interrogatoire vont-ils réellement utiliser l'outil ? Il est également important de me demander si j'aurais dû me concentrer d'avantage sur les éléments de l'interrogatoire plutôt que de proposer un nouvel outil. En outre, la **légitimité** des experts qui n'utilisent pas d'outils spécifiques pour évaluer la charge mentale est une question à considérer. Il convient de souligner que mon étude a été ajustée en fonction des résultats obtenus lors de la pré-étude. En effet, ma question de recherche se porte sur des "**éléments**" utilisés par les experts pour la quantification, plutôt que sur l'évaluation **d'outils** spécifiques. Par ailleurs, tous les experts de l'échantillon sont issus du milieu de la **kinésithérapie sportive** et ont donc des connaissances préalables sur la **charge mentale**.

3.2.4 Le calcul du score final

Pour finir, ce dernier point concerne le calcul du score final de l'outil. Pour rappel, après que le patient ait évalué les 12 items sur une **échelle colorée**, le kinésithérapeute va pouvoir quantifier à l'aide d'une échelle **Borg CR100**. Ainsi, nous obtiendrons à la fin du bilan, 12 items notés entre 0 et 100. Le MK va alors pouvoir effectuer un calcul de la **moyenne** de chacune des 3 parties et obtenir 3 scores finaux. Toutefois, ce calcul ne repose sur **aucune** preuves scientifiques. Ainsi, **l'interprétation** des scores finaux dans le but **d'adapter la charge de travail** est **limitée**. Dans la configuration actuelle, ce score n'a pas de **valeur absolue** mais représente un calcul de moyenne permettant le **suivi** et la **prévention** de la charge mentale (données chiffrés). Ce qui constitue une **ouverture majeur** sur ce sujet, car si cela peut être considéré comme une **limite**, cela ouvre également de nouvelles **perspectives scientifiques**.

4. Perspectives de recherche : Vers l'amélioration et la généralisation de l'outil

Les perspectives de recherche se réfère à **l'orientation future** ou aux **pistes potentielles** d'exploration d'un sujet de recherche. Elle inclut les hypothèses à tester, les questions de recherche à approfondir, les méthodes à utiliser et les résultats attendus. Dans un premier temps, il s'agirait de **limiter l'apparition** des **biais** présentés ci-dessus. Vous trouverez dans le tableau ci-dessous, des propositions d'amélioration face aux biais retrouvés (Tableau XXXII).

Tableau XXXII : Axes d'amélioration des biais et étude de leur faisabilité

BIAIS	AXES D'AMÉLIORATION	FAISABILITÉ
De sélection des experts	Élargir les domaines (préparateur physiques...)	
	Tirer au sort les experts répondant aux critères d'inclusion	
	Étendre mon étude vers d'autres nationalités	
De confirmation	Établir un tableau d'analyse des articles	
De performance	Élargir l'échantillon d'experts et les expériences	
D'expertise	Utiliser des méthodes d'évaluation et de validation des experts	
De saisie	Permettre une réponse vocale	
De construction	Affiner les questions en donnant plus de contexte de la vie réelle	
	Établir les critères de consensus des données qualitatives en amont	
D'enquêteur	Faire examiner la construction et l'analyse des questionnaires par un chercheur neutre.	
De validité interne	Lister les biais potentiels et établir une stratégie d'évitement.	
De validité externe	Confronter mes données à d'autres domaines.	
Effet de Primauté	Randomisation des questions.	

En rouge : non / *En orange* : mitigé / *En vert* : oui

Précision : La faisabilité étudiée s'installe dans un contexte de mémoire de fin d'étude

Étudier l'**efficacité** de l'**outil** final chez le patient sportif représente une **1^{ère} étape** importante pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents de cette problématique. Cependant, pour **élargir l'applicabilité** de cet outil, il serait intéressant de l'étendre à d'autres **populations** de patients, tels que les patients atteints de maladies chroniques, afin de déterminer si l'outil est également pertinent dans ces contextes. De plus, les experts de mon étude estiment que l'outil doit être applicable à tous les patients. Il est également pertinent d'élargir l'étude vers des **professions sportives** et **non-sportives** afin de répondre à des besoins plus larges.

Afin de mieux comprendre la charge mentale chez les patients sportifs, l'ajout d'outils **complémentaires**, tels que des évaluations **physiologiques** ou **comportementales**, pourrait être envisagé. Par ailleurs, pour mieux interpréter les résultats de l'étude, une analyse qualitative plus **approfondie** des réponses des experts à chaque tour pourrait être menée pour identifier les **divergences** et les **convergences** entre les différentes opinions. Enfin, pour une meilleure clarté de l'étude, il pourrait être pertinent de redéfinir clairement les **objectifs** et de préciser de façon plus explicite les **critères attendus** de l'outil final. Cela permettrait aux experts de noter plus justement la pertinence des items tout en restant dans le cadre de la problématique de mon sujet.

L'**élargissement** de mon échantillon constitue une **perspective de recherche** à la fois intéressante et pertinente. Bien que les experts consultés aient des diplômes différents (Belgique, Espagne et Canada), et qu'ils viennent de différents pays francophones, il serait enrichissant d'obtenir l'avis de **praticiens internationaux**, afin de diversifier les points de vue et d'obtenir une vision plus **globale** de la question. Par ailleurs, un panel d'experts plus important permettrait d'obtenir des données plus complètes et augmenter la **fiabilité** du consensus obtenu.

Pour finir, je pourrais proposer à mes experts un dernier questionnaire, visant à **valider l'outil final** créé par cette étude. Cette étape supplémentaire permettrait de **préciser** et **d'affiner** les **modalités d'application** de cet outil, ainsi que son utilisation, en tenant compte des retours d'expérience des experts. Cela permettrait également de s'assurer que l'outil répond aux **attentes** des experts et qu'il est **adapté** à la réalité de leur pratique professionnelle.

VIII – CONCLUSION DE LA RECHERCHE

1. *Perspectives scientifiques*

Les **perspectives scientifiques** de cette étude sont nombreuses et offrent de multiples pistes de recherche pour approfondir la compréhension de la **charge mentale** dans le contexte de la **kinésithérapie sportive**. Nous constatons ces dernières décennies de plus en plus d'articles traitant de la charge mentale. Toutefois, aucun d'entre eux ne proposent d'outils d'évaluation dans le cadre de l'exercice **libéral**. Ce mémoire est une **1^{ère} étape** en réponse à cette problématique. Une des premières perspectives serait de **publier** les résultats de mon étude dans une **revue scientifique** afin de pouvoir continuer à développer mon projet. La **validité** et la **fiabilité** de mon outil pourraient également être **évaluées**. Pour ce faire, il serait judicieux d'effectuer des tests sur un **échantillon** plus **vaste** et **diversifié**, afin de vérifier sa **performance** et son **applicabilité** dans différents **contextes** réels de la pratique quotidienne.

À l'heure actuelle, l'outil que je propose permet le **suivi** et la **prévention** de la Charge Mental en cabinet **libéral**. À plus long terme, je souhaiterais développer davantage les interprétations possible de l'outil. En effet, comme dit dans la partie « Limite de l'étude », le calcul des scores finaux de l'outil d'un calcul de moyenne. Il serait alors pertinent d'établir une recherche sur les **possibilités d'interprétation** de ces scores finaux. Il s'agirait d'abord de savoir si l'on peut **corrélér** les résultats récoltés au **risque de blessure** ou à une diminution de la performance globale, dans le but d'approfondir l'interprétation du score final (voici un exemple de l'utilisation possible de l'échelle d'interprétation : un score entre 70% et 80% de charge mentale suggère une diminution de la Charge de Travail de 50%). Toujours dans l'optique d'affiner les résultats, on pourrait effectuer des recherches sur une **pondération** des différentes parties de mon outil (état physique, mental et émotionnel).

La **corrélation** entre la **charge mentale perçue** et des mesures **objectives** de la performance sportive est un point intéressant à explorer afin d'établir des **liens** plus précis entre ces deux notions. En effet, bien que les mesures **subjectives** puissent donner de meilleurs résultats (Saw et al., 2016), elles présentent un **inconvenient** majeur : la possibilité de **biais** liés à l'honnêteté des réponses des patients (Coventry et al., 2023). Une des perspectives scientifiques intéressantes serait alors de compléter mon outil avec des mesures objectives.

2. Perspectives professionnelles

Mon étude permet d'apporter un outil **rapide, reproductible** et **simple** d'utilisation dans la pratique des **kinésithérapeutes libéraux**. Cette étude offre des perspectives concrètes pour les professionnels. Tout d'abord, les MK peuvent envisager d'utiliser cet outil pour **évaluer** de manière systématique la **charge mentale** de leurs patients. En intégrant les résultats de cette évaluation dans leur prise en charge globale, ils pourront mieux adapter les traitements et les programmes de rééducation en prenant en compte les aspects psychologiques des patients. L'identification des **facteurs de risque** d'une charge mentale élevée chez les patients sportifs est essentielle. En comprenant ces facteurs des mesures préventives peuvent être mises en place pour réduire le risque de blessure. Cela peut inclure des conseils sur la gestion du stress, des techniques de relaxation, la réorientation vers des psychologues, ou encore des ajustements dans l'organisation des entraînements et compétitions. Ainsi, il est crucial de développer des programmes de rééducation qui tiennent compte de la **charge mentale**.

Il est également important de diffuser les connaissances acquises lors de cette étude en formant d'autres professionnels de la santé sur ce sujet. Cela permettra de renforcer les compétences de l'ensemble de la communauté médicale et de favoriser une prise en charge plus complète et adaptée des patients sportifs. Cet outil favorisera également la mise en place d'une **relation de confiance** solide, notamment en **individualisant** la prise en charge du patient.

En résumé, cette étude ouvre de nombreuses perspectives pour les professionnels de la kinésithérapie sportive, en les encourageant à intégrer l'évaluation de la charge mentale dans leur pratique, à développer des programmes adaptés de rééducation, à former d'autres professionnels, et à identifier et **prévenir** les facteurs de risque associés à une charge mentale élevée. Cela permettra une prise en charge **globale** et **individuelle** des patients sportifs, en tenant compte de leur bien-être **psychologique** en plus de leur **performance** physique.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Pour conclure ce travail de mémoire, le processus de réflexion qui a guidé cette recherche a été influencé par une expérience vécue lors du stage, suscitant un intérêt pour la Fatigue et la **Charge Mentale**. Une **pré-étude** auprès de **MK** en **libéraux** a révélé l'importance de la charge mentale dans la prise en charge des patients, mais son évaluation fiable reste **limitée**. Ainsi, ma recherche s'est concentrée sur une approche rigoureuse, utilisant la méthode **e-Delphi** pour évaluer la charge mentale chez le patient **sportif** en cabinet **libéral**, apportant ainsi une première réponse à cette problématique. L'outil final se compose de **12 items** qui ont obtenu **consensus**. L'introduction de l'outil est dédiée à la présentation au patient, visant à introduire les notions et concepts clés de l'évaluation. Enfin, l'outil comprend également deux encadrés réservés respectivement au patient et au thérapeute, leur permettant de fournir des données supplémentaires qui ne sont pas couvertes par les 12 items évalués. Ce dispositif constitue un moyen de **suivi** et de **prévention**. Il est important de souligner certaines **limites** de cette étude comme, la **généralisation** des résultats, les **biais** liés à l'aspect **auto-questionnaire** de l'outil, la nécessité d'établir une **relation de confiance** préalable ou encore **l'interprétation** du score final. Malgré ces limitations, cette recherche ouvre de nouvelles **perspectives scientifiques** et **professionnelles** sur la prise en charge de la **charge mentale**.

Ce travail de mémoire a été une expérience **transformative** sur le plan personnel, en particulier en ce qui concerne mes compétences **organisationnelles**. J'ai acquis des compétences précieuses dans la **planification** et la **gestion** du temps. J'ai appris l'importance de la **régularité** et de la **discipline** dans le travail. Cette expérience m'a permis d'accepter **l'incertitude** et à m'adapter plus facilement aux imprévus qui se présentent. Ce mémoire a renforcé ma **confiance en moi** et ma capacité à défendre mes idées. En outre, cela a favorisé le développement de mon **esprit critique**, ma **réflexivité** et mon **ouverture d'esprit**.

Sur le plan **professionnel**, ce travail a été une expérience enrichissante et motivante. Les **échanges** avec les professionnels passionnés de la kinésithérapie sportive m'ont conforté dans mon choix de carrière. J'ai pu développer une solide **base de connaissances** sur le patient **sportif** et approfondir ma **compréhension** des enjeux qui lui sont propres. De plus, cette étude a ouvert de nouvelles **perspectives professionnelles** en me poussant à me **former** continuellement. Ces connaissances approfondies me permettent d'offrir des approches **novatrices** et d'élargir mes **compétences** dans ma **pratique quotidienne**.

BIBLIOGRAPHIE (188 références)

- Akenhead, R., & Nassis, G. P. (2016). Training Load and Player Monitoring in High-Level Football : Current Practice and Perceptions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(5), 587-593. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0331>
- Åkerstedt, T., Knutsson, A., Westerholm, P. J., Theorell, T., Alfredsson, L., & Kecklund, G. (2004). Mental fatigue, work and sleep. *Journal of Psychosomatic Research*, 57(5), 427-433. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2003.12.001>
- Akubat, I., Barrett, S., Sagarra, M. L., & Abt, G. (2018). The Validity of External : Internal Training Load Ratios in Rested and Fatigued Soccer Players. *Sports*, 6(2), 44. <https://doi.org/10.3390/sports6020044>
- Anadón, M. (2019). Les méthodes mixtes : implications pour la recherche « dite » qualitative. *Recherches qualitatives*, 38(1), 105-123. <https://doi.org/10.7202/1059650ar>
- Araujo, D. G. G. (2011, 17 juin). *Physiological responses during linear periodized training in rats*. SpringerLink. https://link.springer.com/article/10.1007/s00421-011-2020-2?error=cookies_not_supported&code=ecc7ff2d-c104-47ef-90d7-945f44d07fb2
- Ardern, C. L., Glasgow, P., Schneiders, A. G., Witvrouw, E., Clarsen, B., Cools, A., Gojanovic, B., Griffin, S., Khan, K. M., Moksnes, H., Mutch, S., Phillips, N., Reurink, G., Sadler, R., Silbernagel, K. G., Thorborg, K., Wangensteen, A., Wilk, K. E., & Bizzini, M. (2016). 2016 Consensus statement on return to sport from the First World Congress in Sports Physical Therapy, Bern. *British Journal of Sports Medicine*, 50(14), 853-864. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096278>
- Ardern, C. L., Kvist, J., & Webster, K. E. (2016). Psychological Aspects of Anterior Cruciate Ligament Injuries. *Operative Techniques in Sports Medicine*, 24(1), 77-83. <https://doi.org/10.1053/j.otsm.2015.09.006>
- Aronsson, G., Theorell, T., Grape, T., Hammarström, A., Hogstedt, C., Marteinsdottir, I., Skoog, I., Träskman-Bendz, L., & Hall, C. L. (2017). A systematic review including meta-analysis of work environment and burnout symptoms. *BMC Public Health*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4153-7>
- Atalay, K. D., Can, G. F., Erdem, & Ih, M. (2016). Assessment of mental workload and academic motivation in medical students. *PubMed*, 66(5), 574-578. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27183939>

- Atkins, E., Colville, G., & John, M. (2012). A 'biopsychosocial' model for recovery : A grounded theory study of families' journeys after a Paediatric Intensive Care Admission. *Intensive and Critical Care Nursing*, 28(3), 133-140. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2011.12.002>
- Baillette, P. (2013). *La méthode Delphi pour définir les accords et les controverses : applications à l'innovation dans la traçabilité et dans le e-recrutement*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00845535>
- Banister, E., & Calvert, T. (1980). Planning for future performance : implications for long term training. *Canadian journal of applied sport sciences. Journal canadien des sciences appliquees au sport*, 5(3), 6-170.
- Bellinger, P. (2020). Functional Overreaching in Endurance Athletes : A Necessity or Cause for Concern ? *Sports Medicine*, 50(6), 1059-1073. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01269-w>
- Berdejo-del-Fresno, D. (2015). Development and Validation of a New Method to Monitor and Control the Training Load in Futsal : the FUTLOC Tool. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 3(1), 23-27. <https://doi.org/10.12691/ajssm-3-1-4>
- Berger, B. G., & Motl, R. W. (2000). Exercise and mood : A selective review and synthesis of research employing the profile of mood states. *Journal of Applied Sport Psychology*, 12(1), 69-92. <https://doi.org/10.1080/10413200008404214>
- Berthommier, M. (2015). *La réathélisation du genou*.
- Blanch, P., & Gabbett, T. J. (2016). Has the athlete trained enough to return to play safely ? The acute : chronic workload ratio permits clinicians to quantify a player's risk of subsequent injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(8), 471-475. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095445>
- Boksem, M. A. S., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2005). Effects of mental fatigue on attention : An ERP study. *Cognitive Brain Research*, 25(1), 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.04.011>
- Boksem, M. A. S., Meijman, T. F., & Lorist, M. M. (2006). Mental fatigue, motivation and action monitoring. *Biological Psychology*, 72(2), 123-132. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2005.08.007>
- Boksem, M. A. S., & Tops, M. (2008). Mental fatigue : Costs and benefits. *Brain Research Reviews*, 59(1), 125-139. <https://doi.org/10.1016/j.brainresrev.2008.07.001>

- Borresen, J., & Ian Lambert, M. (2009). The Quantification of Training Load, the Training Response and the Effect on Performance. *Sports Medicine*, 39(9), 779-795. <https://doi.org/10.2165/11317780-000000000-00000>
- Boukchedid, R., Abdoul, H., Loustau, M., Sibony, O., & Alberti, C. (2011). Using and Reporting the Delphi Method for Selecting Healthcare Quality Indicators : A Systematic Review. *PLOS ONE*, 6(6), e20476. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0020476>
- Bourrée, F., Michel, P., & Salmi, L. (2008). Méthodes de consensus : revue des méthodes originales et de leurs grandes variantes utilisées en santé publique. *Revue D Epidemiologie Et De Sante Publique*, 56(6), 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.respe.2008.09.006>
- Brink, M., & Frencken, W. (2018). Formative feedback for the coach reduces mismatch between coach and players' perceptions of exertion. *Science & medicine in football*, 2(4), 255-260. <https://doi.org/10.1080/24733938.2018.1451651>
- Brink, M., Frencken, W., Jordet, G., & Lemmink, K. A. (2014). Coaches' and Players' Perceptions of Training Dose : Not a Perfect Match. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 497-502. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2013-0009>
- Brink, M., Kersten, A. W., & Frencken, W. (2017). Understanding the Mismatch Between Coaches' and Players' Perceptions of Exertion. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(4), 562-568. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0215>
- Brink, M. S. (2010). Monitoring stress and recovery : new insights for the prevention of injuries and illnesses in elite youth soccer players. *British Journal of Sports Medicine*. <https://bjsm.bmj.com/content/44/11/809>
- Brink, M., Visscher, C., Coutts, A. J., & Lemmink, K. A. (2012). Changes in perceived stress and recovery in overreached young elite soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(2), 285-292. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01237.x>
- Brooks, G., Fahey, T., & Baldwin, K. (2004). *Exercise Physiology : Human Bioenergetics and Its Applications 4th (fourth) by Brooks, George, Fahey, Thomas, Baldwin, Kenneth (2004) Hardcover (4th edn. New York : McGraw-Hill, 2004.)*. McGraw-Hill Education.
- Brooks, J., Allen, T. J., & Proske, U. (2013). The senses of force and heaviness at the human elbow joint. *Experimental Brain Research*, 226(4), 617-629. <https://doi.org/10.1007/s00221-013-3476-6>
- Brown, D. M. Y., Graham, J. B., Innes, K. L., Harris, S., Flemington, A., & Bray, S. R. (2020). Effects of Prior Cognitive Exertion on Physical Performance : A Systematic Review

- and Meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(3), 497-529. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01204-8>
- Buckthorpe, M. (2019). Optimising the Late-Stage Rehabilitation and Return-to-Sport Training and Testing Process After ACL Reconstruction. *Sports Medicine*, 49(7), 1043-1058. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01102-z>
- Buford, T. W., Rossi, S. J., Smith, D. H., & Warren, A. J. (2007). A Comparison of Periodization Models During Nine Weeks With Equated Volume and Intensity for Strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1245. <https://doi.org/10.1519/r-20446.1>
- Busso, T., Carasso, C., & Lacour, J. (1991). Adequacy of a systems structure in the modeling of training effects on performance. *Journal of Applied Physiology*, 71(5), 2044-2049. <https://doi.org/10.1152/jappl.1991.71.5.2044>
- Camacho, P., Cruz, D. A., Madinabeitia, I., Giménez, F. J., & Cárdenas, D. (2020). Time Constraint Increases Mental Load and Influences in the Performance in Small-Sided Games in Basketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(3), 443-452. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1745138>
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. (2014, 28 juillet). *Summary of Guideline Evidence Levels and Strength of Recommendations*. Short- and Long-Term Use of Benzodiazepines in Patients with Generalized Anxiety Disorder : A Review of Guidelines - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK254098/>
- Cayrou, S. (2000). *Validation de la traduction française du POMS (Profile Of Mood States)*. https://www.lissa.fr/rep/articles/PF_859531
- Ceballos-Vásquez, P., Rolo-González, G., Hernández-Fernaud, E., Díaz-Cabrera, D., Paravic-Klijn, T., & Burgos-Moreno, M. (2015). Psychosocial factors and mental work load : a reality perceived by nurses in intensive care units. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(2), 315-322. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0044.2557>
- Conlon, J. A., Newton, R. U., Tufano, J. J., Banyard, H. G., Hopper, A. J., Ridge, A., & Haff, G. G. (2016). Periodization Strategies in Older Adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(12), 2426-2436. <https://doi.org/10.1249/mss.0000000000001053>
- Corbière, M. (2020). *Méthodes Qualitatives, Quantitatives Et Mixtes Dans La Recherche En Sciences Humaines, Sociales Et De La Santé 2E Éd.*
- Cos, I. (2017). Correction : Perceived Effort for Motor Control and Decision-Making. *PLOS Biology*. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002617>

- Coventry, M., Timler, A., Mosler, A. B., Russell, K., Palsson, T. S., Oam, L. M., & Murphy, M. (2023). "I lied a little bit." A qualitative study exploring the perspectives of elite Australian athletes on self-reported data. *Physical Therapy in Sport*, 60, 91-97. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.01.009>
- Creswell, J. W. (1999). Mixed-Method Research. Dans *Elsevier eBooks* (p. 455-472). <https://doi.org/10.1016/b978-012174698-8/50045-x>
- Cunanan, A. J., DeWeese, B. H., Wagle, J. P., Carroll, K., Sausaman, R., Hornsby, W. G., Haff, G. G., Triplett, N. T., Pierce, K. C., & Stone, M. H. (2018). The General Adaptation Syndrome : A Foundation for the Concept of Periodization. *Sports Medicine*, 48(4), 787-797. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0855-3>
- Curry, L. A., Krumholz, H. M., O’Cathain, A., Clark, V. L. P., Cherlin, E., & Bradley, E. H. (2013). Mixed Methods in Biomedical and Health Services Research. *Circulation-cardiovascular Quality and Outcomes*, 6(1), 119-123. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.112.967885>
- Daluiso-King, G., & Hebron, C. (2022). Is the biopsychosocial model in musculoskeletal physiotherapy adequate ? An evolutionary concept analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 38(3), 373-389. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1765440>
- De Morree, H. M., & Marcora, S. M. (2012). Psychobiology of Perceived Effort During Physical Tasks. *Springer eBooks*, 255-270. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1236-0_17
- DeWeese, B. H., Hornsby, W. G., Stone, M., & Stone, M. H. (2015). The training process : Planning for strength–power training in track and field. Part 1 : Theoretical aspects. *Journal of Sport and Health Science*, 4(4), 308-317. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.07.003>
- Diamond, I., Grant, R. M., Feldman, B. M., Pencharz, P. B., Ling, S. C., Moore, A. M., & Wales, P. W. (2014). Defining consensus : A systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 67(4), 401-409. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.12.002>
- Díaz-García, J., González-Ponce, I., Ponce-Bordón, J. C., López-Gajardo, M. N., Ramírez-Bravo, I., Rubio-Morales, A., & García-Calvo, T. (2021). Mental Load and Fatigue Assessment Instruments : A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 419. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010419>

- Drew, M. K., & Finch, C. F. (2016). The Relationship Between Training Load and Injury, Illness and Soreness : A Systematic and Literature Review. *Sports Medicine*, 46(6), 861-883. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0459-8>
- Dubois, B. (2019). *La clinique du coureur : La santé par la course à pied*.
- Duclos, M., Foster, C., Fry, A., Gleeson, M., Nieman, D., Raglin, J., Rietjens, G., Steinacker, J., & Urhausen, A. (2013). Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(1), 186-205. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318279a10a>
- Dupont, G., Nedelec, M., McCall, A., McCormack, D., Berthoin, S., & Wisløff, U. (2010). Effect of 2 Soccer Matches in a Week on Physical Performance and Injury Rate. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1752-1758. <https://doi.org/10.1177/0363546510361236>
- Ekionea, J. B., Bernard, P., & Plaisent, M. (2011). Consensus par la méthode Delphi sur les concepts clés des capacités organisationnelles spécifiques de la gestion des connaissances. *Recherches qualitatives*, 29(3), 168. <https://doi.org/10.7202/1085878ar>
- Engel, G. L. (2012). The Need for a New Medical Model : A Challenge for Biomedicine. *Psychodynamic psychiatry*, 40(3), 377-396. <https://doi.org/10.1521/pdps.2012.40.3.377>
- Falinower, S., Martret, P., Lombart, B., Réti, E., Krause, D., & Annequin, D. (2004). Auto-évaluation de la douleur aiguë chez l'enfant. Utilisation de l' « échelle des visages » en version électronique sur micro-ordinateur de poche (PDA) palmOne™. *Douleurs : Evaluation - Diagnostic - Traitement*. [https://doi.org/10.1016/s1624-5687\(04\)94524-6](https://doi.org/10.1016/s1624-5687(04)94524-6)
- Fanchini, M., I. F., Modena, R., Schena, F., Coutts, A. J., & Impellizzeri, F. M. (2016). Use of the CR100 Scale for Session Rating of Perceived Exertion in Soccer and Its Interchangeability With the CR10. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(3), 388-392. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0273>
- Fielding, J., Fielding, N., & Hughes, G. R. V. (2013). Opening up open-ended survey data using qualitative software. *Quality & Quantity*, 47(6), 3261-3276. <https://doi.org/10.1007/s11135-012-9716-1>
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(7), 1164-1168. <https://doi.org/10.1097/00005768-199807000-00023>
- Foster, C., Boullosa, D., McGuigan, M. R., Fusco, A., Cortis, C., Arney, B. E., Orton, B., Dodge, C., Jaime, S. J., Radtke, K., Van Erp, T., De Koning, J. J., Bok, D., Rodríguez-Marroyo, J. A., & Porcari, J. P. (2021). 25 Years of Session Rating of Perceived

- Exertion : Historical Perspective and Development. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(5), 612-621. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2020-0599>
- Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J. L., Gottschall, L. L., Hrovatin, L. A., Parker, S. L., Doleshal, P., & Dodge, C. (2001). A New Approach to Monitoring Exercise Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2001\)015](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2001)015)
- Fry, R. W., Morton, A. R., & Keast, D. (1991). Overtraining in Athletes. *Sports Medicine*, 12(1), 32-65. <https://doi.org/10.2165/00007256-199112010-00004>
- Fuhrer, R., & Wessely, S. (1995). The epidemiology of fatigue and depression : a French primary-care study. *Psychological Medicine*, 25(5), 895-905. <https://doi.org/10.1017/s0033291700037387>
- Gabbett, T. J. (2016). The training—injury prevention paradox : should athletes be training smarterandharder ? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273-280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Galanis, P., Vraika, I., Fragkou, D., Bilali, A., & Kaitelidou, D. (2021). Nurses' burnout and associated risk factors during the COVID-19 pandemic : A systematic review and meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing*. <https://doi.org/10.1111/jan.14839>
- Gana, K., Boudouda, N., Youssef, S., Calcagni, N., & Broc, G. (2021). Adaptation transculturelle de tests et échelles de mesure psychologiques : guide pratique basé sur les Recommandations de la Commission Internationale des Tests et les Standards de pratique du testing de l'APA. *Pratiques Psychologiques*, 27(3), 223-240. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2021.02.001>
- Gazzano, G., F. (2017). *Optimisation de la charge d'Entraînement et Prévention des Blessures Sportives*.
- Giordano, Y., & Jolibert, A. (2016). Pourquoi je préfère la recherche quantitative/Pourquoi je préfère la recherche qualitative. *HALSHS*, 29(2), 7. <https://doi.org/10.7202/1037919ar>
- Goertzen, M. (2017). Chapter 3. Introduction to Quantitative Research and Data. *Library technology reports*, 53(4), 12-18. <https://journals.ala.org/index.php/ltr/article/download/6325/8274>
- Gojanovic, B. (2020, 29 février). Quand Borg n'est pas Borg, ou comment gérer vos intensités d'entraînement ? *MyHealth*. <https://blogs.letemps.ch/boris-gojanovic/2020/02/29/quand-borg-nest-pas-borg-ou-comment-gerer-vos-intensites-dentrainement/>

- Gonthier, A. (2015, 25 novembre). *Syndrome de fatigue chronique*. Revue Medicale Suisse. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2015/revue-medicale-suisse-496/syndrome-de-fatigue-chronique#tab=tab-toc>
- González, G. R., Cabrera, D. D., & Fernaud, E. H. (2009). Desarrollo de una Escala Subjetiva de Carga Mental de Trabajo (ESCAM) Development of a Subjective Mental Workload Scale (SCAM). *SciELO España*.
- Graham, B. (2003). Delphi as a method to establish consensus for diagnostic criteria. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56(12), 1150-1156. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(03\)00211-7](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(03)00211-7)
- Grant, S., Booth, M., & Khodyakov, D. (2018). Lack of preregistered analysis plans allows unacceptable data mining for and selective reporting of consensus in Delphi studies. *Journal of Clinical Epidemiology*, 99, 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.03.007>
- Gregory, H. . G., & Travis, T. . N. (2015). *Essentials of Strength Training and Conditioning 4th Edition*. Human Kinetics.
- Habay, J., Van Cutsem, J., Verschueren, J., De Bock, S., Proost, M., De Wachter, J., Tassignon, B., Meeusen, R., & Roelands, B. (2021). Mental Fatigue and Sport-Specific Psychomotor Performance : A Systematic Review. *Sports Medicine*, 51(7), 1527-1548. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01429-6>
- Haddad, M., Stylianides, G., Djaoui, L., Dellal, A., & Chamari, K. (2017). Session-RPE Method for Training Load Monitoring : Validity, Ecological Usefulness, and Influencing Factors. *Frontiers in Neuroscience*, 11. <https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00612>
- Halcomb, E. J., & Hickman, L. D. (2015). Mixed methods research. *Nursing Standard*, 29(32), 41-47. <https://doi.org/10.7748/ns.29.32.41.e8858>
- Hallowell, M. R. (2009). Techniques to Minimize Bias When Using the Delphi Method to Quantify Construction Safety and Health Risks. Dans *Construction Research Congress 2009*. [https://doi.org/10.1061/41020\(339\)151](https://doi.org/10.1061/41020(339)151)
- Halson, S. L. (2014). Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*, 44(S2), 139-147. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0253-z>
- Harries, S., Lubans, D. R., & Callister, R. (2015). Systematic Review and Meta-analysis of Linear and Undulating Periodized Resistance Training Programs on Muscular Strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(4), 1113-1125. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000000712>

- HAS. (2011). *Recommandations par consensus formalisé (RCF)*. Haute Autorité de Santé. https://www.has-sante.fr/jcms/c_272505/fr/recommandations-par-consensus-formalise-rcf
- Ho, A. D., Phelan, R., Mizubuti, G. B., Murdoch, J., Wickett, S., Ho, A. K., Shyam, V., & Gilron, I. (2017). Bias in Before–After Studies. *Anesthesia & Analgesia*, *126*(5), 1755-1762. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000002705>
- Höhfeld, J., Benzing, T., Bloch, W., Fürst, D. O., Gehlert, S., Hesse, M., Hoffmann, B., Hoppe, T., Huesgen, P. F., Köhn, M., Kolanus, W., Merkel, R., Niessen, C. M., Pokrzywa, W., Rinschen, M. M., Wachten, D., & Warscheid, B. (2021). Maintaining proteostasis under mechanical stress. *EMBO reports*, *22*(8). <https://doi.org/10.15252/embr.202152507>
- Hopstaken, J. F., van der Linden, D., Bakker, A. B., & Kompier, M. A. J. (2014). A multifaceted investigation of the link between mental fatigue and task disengagement. *Psychophysiology*, *52*(3), 305-315. <https://doi.org/10.1111/psyp.12339>
- Hoyne, Z. G., Cripps, A. J., Mosler, A. B., Joyce, C., Chivers, P., Chipchase, R. F., & Murphy, M. (2022). Self-reported throwing volumes are not a valid tool for monitoring throwing loads in elite Australian cricket players : An observational cohort study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *25*(10), 845-849. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.06.008>
- Humphrey-Murto, S., & De Wit, M. (2019). The Delphi method—more research please. *Journal of Clinical Epidemiology*, *106*, 136-139. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.10.011>
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load : 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, *14*(2), 270-273. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0935>
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, *23*(6), 583-592. <https://doi.org/10.1080/02640410400021278>
- Ingebrigtsen, J., Dalen, T., Hjelde, G. H., Drust, B., & Wisløff, U. (2015). Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. *European Journal of Sport Science*, *15*(2), 101-110. <https://doi.org/10.1080/17461391.2014.933879>
- Ishii, A., Tanaka, M., & Watanabe, Y. (2014). Neural mechanisms of mental fatigue. *Reviews in the Neurosciences*, *0*(0). <https://doi.org/10.1515/revneuro-2014-0028>

- Jackson, K. M., & Trochim, W. M. K. (2002). Concept Mapping as an Alternative Approach for the Analysis of Open-Ended Survey Responses. *Organizational Research Methods*, 5(4), 307-336. <https://doi.org/10.1177/109442802237114>
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J., & Turner, L. A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>
- Johnson, U., & Ivarsson, A. (2011). Psychological predictors of sport injuries among junior soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(1), 129-136. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.01057.x>
- Jünger, S., Payne, S., Brine, J., Radbruch, L., & Brearley, S. (2017). Guidance on Conducting and REporting DELphi Studies (CREDES) in palliative care : Recommendations based on a methodological systematic review. *Palliative Medicine*, 31(8), 684-706. <https://doi.org/10.1177/0269216317690685>
- Kalkhoven, J. T., Watsford, M. L., & Impellizzeri, F. M. (2020). A conceptual model and detailed framework for stress-related, strain-related, and overuse athletic injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(8), 726-734. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.02.002>
- Kallus, W., & Kellmann, M. (2016). The Recovery-Stress Questionnaires : User Manual. *ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/304394619_The_Recovery-Stress_Questionnaires_User_Manual
- Karagöl, A. (2021). Levels of Depression, Anxiety and Quality of Life of Medical Students. *Psychiatria Danubina*, 33, 732-737. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34718310>
- Kataoka, R., Vasenina, E., Loenneke, J. P., & Buckner, S. L. (2021). Periodization : Variation in the Definition and Discrepancies in Study Design. *Sports Medicine*, 51(4), 625-651. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01414-5>
- Käthner, I., Wriessnegger, S. C., Müller-Putz, G. R., Kübler, A., & Halder, S. (2014). Effects of mental workload and fatigue on the P300, alpha and theta band power during operation of an ERP (P300) brain-computer interface. *Biological Psychology*, 102, 118-129. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.07.014>
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. (2011). The Delphi Technique in Nursing and Health Research. *Wiley Online Library*. <https://doi.org/10.1002/9781444392029>
- Kellmann, M., & Beckmann, J. (2017). *Sport, Recovery, and Performance : Interdisciplinary Insights* (p. 1-269). <http://hdl.handle.net/10453/129127>

- Kellmann, M., & Kallus, W. K. (2001). *The Recovery-Stress-Questionnaire for Athletes : User Manual*. Human Kinetics.
- Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2019). *Physiology of Sport and Exercise*. Human Kinetics Publishers.
- Kiely, J. (2012). Periodization Paradigms in the 21st Century : Evidence-Led or Tradition-Driven ? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 242-250. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.3.242>
- Kölling, S., Schaffran, P., Bibbey, A., Drew, M., Raysmith, B., Nässi, A., & Kellmann, M. (2019). Validation of the Acute Recovery and Stress Scale (ARSS) and the Short Recovery and Stress Scale (SRSS) in three English-speaking regions. *Journal of Sports Sciences*, 38(2), 130-139. <https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1684790>
- Krell, M. (2017). Evaluating an instrument to measure mental load and mental effort considering different sources of validity evidence. *Cogent Education*, 4(1), 1280256. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2017.1280256>
- Kuipers, H., & Keizer, H. (1988). Overtraining in Elite Athletes. *Sports Medicine*, 6(2), 79-92. <https://doi.org/10.2165/00007256-198806020-00003>
- Kurzban, R., Duckworth, A. L., Kable, J. W., & Myers, J. (2013). An opportunity cost model of subjective effort and task performance. *Behavioral and Brain Sciences*, 36(6), 661-679. <https://doi.org/10.1017/s0140525x12003196>
- Larousse, É. (s. d.). *Définitions : fatigue - Dictionnaire de français Larousse*. Consulté le 18 octobre 2022, à l'adresse <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/fatigue/32977#:~:text=%C3%89tat%20physiologique%20cons%C3%A9cutif%20%C3%A0%20un,cet%20effort%20ou%20ce%20travail.&text=2.,Supporter%20les%20fatigues%20du%20voyage>.
- Li, J., Li, H., Wang, H., Umer, W., Fu, H., & Xing, X. (2019). Evaluating the impact of mental fatigue on construction equipment operators' ability to detect hazards using wearable eye-tracking technology. *Automation in Construction*, 105, 102835. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102835>
- Lorist, M. M. (2008). Impact of top-down control during mental fatigue. *Brain Research*, 1232, 113-123. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2008.07.053>
- Lorist, M. M., Boksem, M. A. S., & Ridderinkhof, K. R. (2005). Impaired cognitive control and reduced cingulate activity during mental fatigue. *Cognitive Brain Research*, 24(2), 199-205. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.018>

- Lumley, M. A., Cohen, J. S., Borszcz, G. S., Cano, A., Radcliffe, A. M., Porter, L. S., Schubiner, H., & Keefe, F. J. (2011). Pain and emotion : a biopsychosocial review of recent research. *Journal of Clinical Psychology*, 67(9), 942-968. <https://doi.org/10.1002/jclp.20816>
- Magnusson, S. P., Langberg, H., & Kjaer, M. (2010). The pathogenesis of tendinopathy : balancing the response to loading. *Nature Reviews Rheumatology*, 6(5), 262-268. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2010.43>
- Malone, J. F., & García-Penagos, A. (2014). When a clear strong voice was needed : A retrospective review of Watson's (1924/1930) behaviorism. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 102(2), 267-287. <https://doi.org/10.1002/jeab.98>
- Malone, S., Hughes, B. M., Doran, D. A., Collins, K., & Gabbett, T. J. (2018). Can the workload–injury relationship be moderated by improved strength, speed and repeated-sprint qualities ? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(1), 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.01.010>
- Malone, S., Owen, A., Newton, M., Mendes, B., Tiernan, L., Hughes, B. M., & Collins, K. (2018). Wellbeing perception and the impact on external training output among elite soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(1), 29-34. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.03.019>
- Marcora, S. M. (2016). Can Doping be a Good Thing ? Using Psychoactive Drugs to Facilitate Physical Activity Behaviour. *Sports Medicine*, 46(1), 1-5. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0412-x>
- Marcora, S. M., Staiano, W., & Manning, V. (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of Applied Physiology*, 106(3), 857-864. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.91324.2008>
- Matos, N., Winsley, R. J., & Williams, C. M. (2011). Prevalence of Nonfunctional Overreaching/Overtraining in Young English Athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1287-1294. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318207f87b>
- McPherson, S., Reese, C., & Wendler, M. C. (2018). Methodology Update. *Nursing Research*, 67(5), 404-410. <https://doi.org/10.1097/nnr.0000000000000297>
- Meeusen, R., Duclos, M., Foster, C., Fry, A. C., Gleeson, M., Nieman, D. C., Raglin, J. S., Rietjens, G., Steinacker, J. M., & Urhausen, A. (2013). Prevention, Diagnosis, and Treatment of the Overtraining Syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(1), 186-205. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e318279a10a>

- Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A Dynamic Model of Etiology in Sport Injury : The Recursive Nature of Risk and Causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215-219. <https://doi.org/10.1097/jsm.0b013e3180592a48>
- Mølmen, K. S., Øfsteng, S. J., & Rønnestad, B. R. (2019). Block periodization of endurance training - a systematic review and meta-analysis. *Open access journal of sports medicine*, 10, 145-160. <https://doi.org/10.2147/oajsm.s180408>
- Moseley, G. L., Nicholas, M. K., & Hodges, P. W. (2004). A Randomized Controlled Trial of Intensive Neurophysiology Education in Chronic Low Back Pain. *The Clinical Journal of Pain*, 20(5), 324-330. <https://doi.org/10.1097/00002508-200409000-00007>
- Mujika, I., Halson, S. L., Burke, L. M., Balague, G., & Farrow, D. (2018). An Integrated, Multifactorial Approach to Periodization for Optimal Performance in Individual and Team Sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(5), 538-561. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0093>
- Murphy, M., Glasgow, P., & Mosler, A. B. (2021). Self-reported measures of training exposure : can we trust them, and how do we select them ? *British Journal of Sports Medicine*, 55(16), 891-892. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104498>
- Niederberger, M., & Spranger, J. (2020). Delphi Technique in Health Sciences : A Map. *Frontiers in Public Health*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00457>
- Noon, M., James, R., Clarke, N., Taylor, R., & Thake, C. (2018). Next Day Subjective and Objective Recovery Indices Following Acute Low and High Training Loads in Academy Rugby Union Players. *Sports*, 6(2), 56. <https://doi.org/10.3390/sports6020056>
- O'Brien, B. J., Harris, I. B., Beckman, T. J., Reed, D. A., & Cook, D. (2014). Standards for Reporting Qualitative Research. *Academic Medicine*, 89(9), 1245-1251. <https://doi.org/10.1097/acm.0000000000000388>
- O'Cathain, A., Murphy, E., & Nicholl, J. (2007). Why, and how, mixed methods research is undertaken in health services research in England : a mixed methods study. *BMC Health Services Research*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/1472-6963-7-85>
- OMS. (1946). *Définition de la santé*. OMS. <https://www.who.int/fr/about/governance/constitution>
- Östlund, U., Kidd, L., Wengström, Y., & Rowa-Dewar, N. (2011). Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs : A methodological review. *International Journal of Nursing Studies*, 48(3), 369-383. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.10.005>

- Oswald, V. (s. d.). *La fatigue mentale affecte-elle la performance technique chez le sportif ? Une revue systématique*. Victor OSWALD. <https://www.kinesport.fr/blog/la-fatigue-mentale>
- Owens, J. A., & Weiss, M. F. (2017). Insufficient sleep in adolescents : causes and consequences. *Minerva pediatrics*, 69(4). <https://doi.org/10.23736/s0026-4946.17.04914-3>
- Pageaux, B. (2016). Perception of effort in Exercise Science : Definition, measurement and perspectives. *European Journal of Sport Science*, 16(8), 885-894. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1188992>
- Pageaux, B., & Gaveau, J. (2016). Studies using pharmacological blockade of muscle afferents provide new insights into the neurophysiology of perceived exertion. *The Journal of Physiology*, 594(18), 5049-5051. <https://doi.org/10.1113/jp272585>
- Pageaux, B., & Lepers, R. (2018). The effects of mental fatigue on sport-related performance. *Progress in Brain Research*, 291-315. <https://doi.org/10.1016/bs.pbr.2018.10.004>
- Pageaux, B., Lepers, R., Dietz, K. C., & Marcora, S. M. (2014). Response inhibition impairs subsequent self-paced endurance performance. *European Journal of Applied Physiology*, 114(5), 1095-1105. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2838-5>
- Painter, K. B., Haff, G. G., Ramsey, M. H., McBride, J. M., Triplett, N. T., Sands, W. A., Lamont, H. S., Stone, M. E., & Stone, M. H. (2012). Strength Gains : Block Versus Daily Undulating Periodization Weight Training Among Track and Field Athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(2), 161-169. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.2.161>
- Pannucci, C. J., & Wilkins, E. G. (2010). Identifying and Avoiding Bias in Research. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 126(2), 619-625. <https://doi.org/10.1097/prs.0b013e3181de24bc>
- Paquette, M. R., Napier, C. J., Willy, R. W., & Stellingwerff, T. (2020). Moving Beyond Weekly “Distance” : Optimizing Quantification of Training Load in Runners. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 50(10), 564-569. <https://doi.org/10.2519/jospt.2020.9533>
- Paterson, C. R., & Phillips, N. (2021). Developing Sports Physiotherapy Expertise – The Value of Informal Learning. *The International journal of sports physical therapy*, 16(3). <https://doi.org/10.26603/001c.23608>
- Petitjean, F. (2012). Y a-t-il encore une ou des théories en psychiatrie ? Dans *Psychiatrie française / Psychiatrie en France*. https://doi.org/10.1007/978-2-8178-0299-2_7

- Platonov, V. N. (1988). *L'entraînement sportif : théorie et méthodologie*.
- Plisk, S. S., & Stone, M. H. (2003). Periodization Strategies. *Strength and Conditioning Journal*, 25(6), 19-37. <https://doi.org/10.1519/00126548-200312000-00005>
- Psychosocial factors and mental work load : a reality perceived by nurses in intensive care units. (2011). *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 23(2), 315-322. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0044.2557>
- Pyne, D. B., & Martin, D. C. (2011). Fatigue - insights from individual and team sports. Dans *Nova Science Publishers, Inc. eBooks* (p. 177-186). <https://researchprofiles.canberra.edu.au/en/publications/fatigue-insights-from-individual-and-team-sports>
- Renjith, V., Yesodharan, R., Noronha, J. A., Ladd, E., & George, A. (2021). Qualitative methods in health care research. *International Journal of Preventive Medicine*, 12(1), 20. https://doi.org/10.4103/ijpvm.ijpvm_321_19
- Rozand, V., Lebon, F., Papaxanthis, C., & Lepers, R. (2015). Effect of mental fatigue on speed–accuracy trade-off. *Neuroscience*, 297, 219-230. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2015.03.066>
- Rozand, V., & Lepers, R. (2017). Influence de la fatigue mentale sur les performances physiques. *Movement & Sport Sciences*, 95, 3-12. <https://doi.org/10.1051/sm/2015045>
- Rozand, V., Mourot, L., Stapley, P. J., & Lepers, R. (2015). Assessment of Neuromuscular Function Using Percutaneous Electrical Nerve Stimulation. *Journal of Visualized Experiments*, 103. <https://doi.org/10.3791/52974>
- Samelson, F. (1981). Struggle for scientific authority : The reception of Watson's Behaviorism, 1913–1920. *Journal of The History of The Behavioral Sciences*, 17(3), 399-425. [https://doi.org/10.1002/1520-6696\(198107\)17:3](https://doi.org/10.1002/1520-6696(198107)17:3)
- Sampei, K., Ogawa, M., Torres, C., Sato, M., & Miki, N. (2016). Mental Fatigue Monitoring Using a Wearable Transparent Eye Detection System. *Micromachines*, 7(2), 20. <https://doi.org/10.3390/mi7020020>
- Saw, A. E., Kellmann, M., Main, L. C., & Gatin, P. B. (2017). Athlete Self-Report Measures in Research and Practice : Considerations for the Discerning Reader and Fastidious Practitioner. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-135. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0395>
- Saw, A. E., Main, L. C., & Gatin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response : subjective self-reported measures trump commonly used objective measures : a

- systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 281-291.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094758>
- Schwellnus, M., Soligard, T., Alonso, J. C., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H., Gabbett, T. J., Gleeson, M., Hägglund, M., Hutchinson, M. R., Van Rensburg, C. J., Meeusen, R., Orchard, J., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much ? (Part 2) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of illness. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1043-1052.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096572>
- Selye, H. (1938). EXPERIMENTAL EVIDENCE SUPPORTING THE CONCEPTION OF « ADAPTATION ENERGY » . *American Journal of Physiology*, 123(3), 758-765.
<https://doi.org/10.1152/ajplegacy.1938.123.3.758>
- Sharpe, M. (2002). ABC of psychological medicine : Fatigue. *BMJ*, 325(7362), 480-483.
<https://doi.org/10.1136/bmj.325.7362.480>
- Shaw, J. A., Springham, M., Brown, D., Mattiussi, A. M., Pedlar, C. R., & Tallent, J. (2020). The Validity of the Session Rating of Perceived Exertion Method for Measuring Internal Training Load in Professional Classical Ballet Dancers. *Frontiers in Physiology*, 11.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00480>
- Shrier, I. (2015). Strategic Assessment of Risk and Risk Tolerance (StARRT) framework for return-to-play decision-making. *British Journal of Sports Medicine*, 49(20), 1311-1315.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094569>
- Slade, S. C., Dionne, C. E., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2014). Standardised method for reporting exercise programmes : protocol for a modified Delphi study. *BMJ Open*, 4(12), e006682. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-006682>
- Soligard, T., Schwellnus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Hägglund, M., Hutchinson, M. R., Janse van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much ? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British Journal of Sports Medicine*, 50(17), 1030-1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Stewart, A. K., & Hopkins, W. D. (1997). Swimmers' compliance with training prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. <https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00018>

- Suchomel, T. J., Newton, R. U., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength : Training Considerations. *Sports Medicine*, 48(4), 765-785. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0862-z>
- Svozil, Z., Frömel, K., Chmelík, F., Jakubec, L., Groffik, D., & Šafář, M. (2015). Mental Load and Its Compensation by Physical Activity in Adolescents at Secondary Schools. *Central European Journal of Public Health*, 23(Supplement), S44-S49. <https://doi.org/10.21101/cejph.a4186>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (2010). SAGE Handbook of Mixed Methods in Social & Behavioral Research. *SAGE Publications, Inc. eBooks*. <https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Taylor, E. (2020). We Agree, Don't We ? The Delphi Method for Health Environments Research. *Herd : Health Environments Research & Design Journal*, 13(1), 11-23. <https://doi.org/10.1177/1937586719887709>
- Taylor, J. B., Owen, E. A., & Ford, K. R. (2020). INCORPORATING WORKLOAD MEASURES INTO REHABILITATION AFTER ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTION : A CASE REPORT. *The International journal of sports physical therapy*, 15(5), 823-831. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200823>
- Tenny, S. (2022, 18 septembre). *Qualitative Study*. StatPearls - NCBI Bookshelf. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470395/>
- Terry, P. C., Lane, A. N., & Fogarty, G. J. (2003). Construct validity of the Profile of Mood States — Adolescents for use with adults. *Psychology of Sport and Exercise*, 4(2), 125-139. [https://doi.org/10.1016/s1469-0292\(01\)00035-8](https://doi.org/10.1016/s1469-0292(01)00035-8)
- Tran, Y., Craig, A., Craig, R., Chai, R., & Nguyen, H. (2020). The influence of mental fatigue on brain activity : Evidence from a systematic review with meta-analyses. *Psychophysiology*, 57(5). <https://doi.org/10.1111/psyp.13554>
- Trevelyan, E., & Robinson, N. (2015). Delphi methodology in health research : how to do it ? *European Journal of Integrative Medicine*, 7(4), 423-428. <https://doi.org/10.1016/j.eujim.2015.07.002>
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance : A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(8), 1569-1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Van Cutsem, J., & Marcora, S. M. (2021). The Effects of Mental Fatigue on Sport Performance. Dans *Routledge eBooks* (p. 134-148). <https://doi.org/10.4324/9781003176695-10>

- Van Cutsem, J., Marcora, S. M., Meeusen, R., Bailey, S. J., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance : A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(8), 1569-1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Van Der Linden, D., Frese, M., & Meijman, T. F. (2003). Mental fatigue and the control of cognitive processes : effects on perseveration and planning. *Acta Psychologica*, 113(1), 45-65. [https://doi.org/10.1016/s0001-6918\(02\)00150-6](https://doi.org/10.1016/s0001-6918(02)00150-6)
- Van Der Linden, D., Massar, S. A., Schellekens, A. F. A., Ellenbroek, B. A., & Verkes, R. (2006). Disrupted sensorimotor gating due to mental fatigue : Preliminary evidence. *International Journal of Psychophysiology*, 62(1), 168-174. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2006.04.001>
- Van Thorre, C. (2023, 9 janvier). *La démographie des kinésithérapeutes en 2022*. Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. <https://www.ordremk.fr/actualites/ordre/la-demographie-des-kinesitherapeutes-en-2022/>
- Varndell, W., Fry, M., Lutze, M., & Elliott, D. (2021). Use of the Delphi method to generate guidance in emergency nursing practice : A systematic review. *International Emergency Nursing*, 56, 100867. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2020.100867>
- Wallace, L., Slattery, K. M., & Coutts, A. J. (2014). A comparison of methods for quantifying training load : relationships between modelled and actual training responses. *European Journal of Applied Physiology*, 114(1), 11-20. <https://doi.org/10.1007/s00421-013-2745-1>
- Webster, K. E., Feller, J. A., & Lambros, C. (2008). Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Physical Therapy in Sport*, 9(1), 9-15. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2007.09.003>
- West, S. C., Clubb, J., Torres-Ronda, L., Howells, D., Leng, E., Vescovi, J. D., Carmody, S., Posthumus, M., Dalen-Lorentsen, T., & Windt, J. (2021). More than a Metric : How Training Load is Used in Elite Sport for Athlete Management. *International Journal of Sports Medicine*, 42(04), 300-306. <https://doi.org/10.1055/a-1268-8791>
- Wiese-Bjornstal, D. M., Smith, A. M., Shaffer, S., & Morrey, M. A. (1998). An integrated model of response to sport injury : Psychological and sociological dynamics. *Journal of Applied Sport Psychology*, 10(1), 46-69. <https://doi.org/10.1080/10413209808406377>
- Williams, T. D., Toluoso, D. V., Fedewa, M. V., & Esco, M. R. (2017). Comparison of Periodized and Non-Periodized Resistance Training on Maximal Strength : A Meta-

Analysis. *Sports Medicine*, 47(10), 2083-2100. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0734-y>

Windt, J., Ardern, C. L., Gabbett, T. J., Khan, K. M., Cook, C., Sporer, B. C., & Zumbo, B. D. (2018). Getting the most out of intensive longitudinal data : a methodological review of workload–injury studies. *BMJ Open*, 8(10), e022626. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022626>

SOMMAIRE DES ANNEXES

ANNEXE I : DÉCISION DU RTS : ÉCHELLE STARRT	1
ANNEXE II : LES PROTOCOLES DE LA MÉTHODE MIXTE.....	2
ANNEXE III : RECOMMANDATIONS DE LA CREDES.....	3
ANNEXE IV : QUESTIONNAIRE DE PRÉ-INCLUSION.....	4
ANNEXE V : 1^{ER} TOUR : QUESTIONNAIRE QUALITATIF	6
ANNEXE VI : 2ND TOUR : QUESTIONNAIRE QUANTITATIF	8
ANNEXE VII : REVUE DE LITTÉRATURE DE LA CHARGE MENTALE	12
ANNEXE VIII : 3^{ÈME} TOUR : QUESTIONNAIRE QUANTITATIF.....	16
ANNEXE IX : PRÉSENTATION DE L'OUTIL FINAL	21

ANNEXE I : DÉCISION DU RTS : ÉCHELLE STARRT

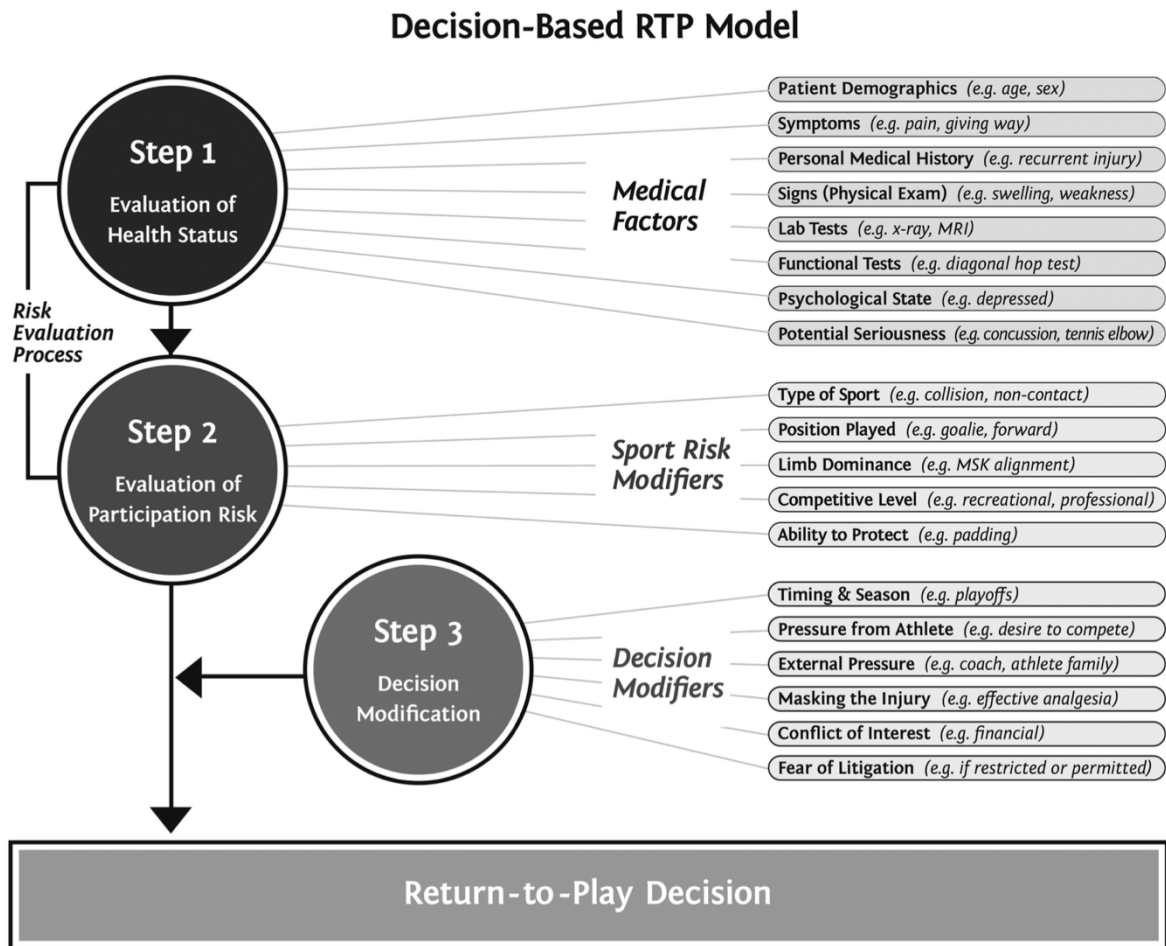


Figure 1 : Échelle StARRT repris de l'article de Shrier (2015)

ANNEXE II : LES PROTOCOLES DE LA MÉTHODE MIXTE

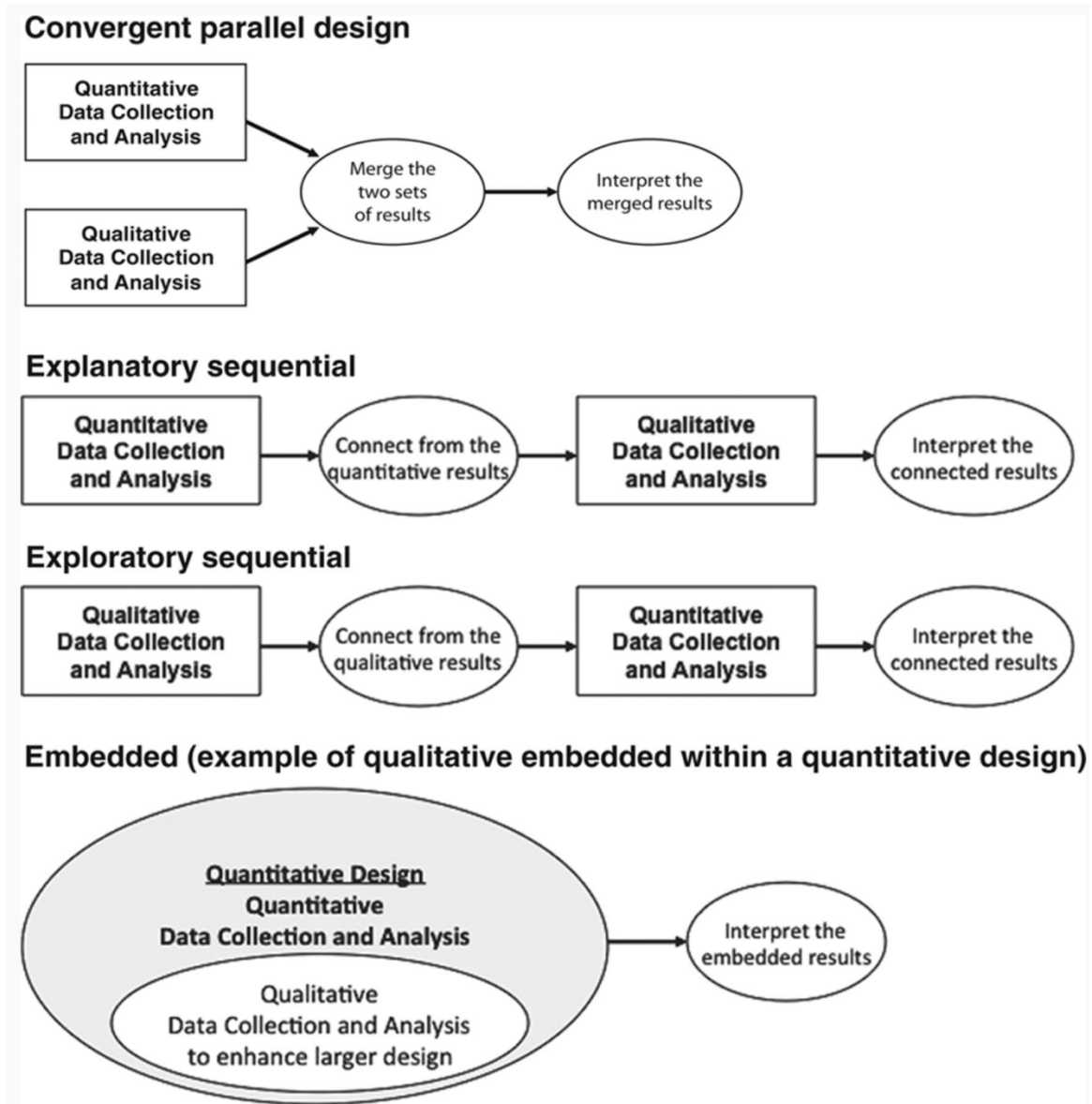


Figure 2 : Les 4 protocoles de la méthode mixte repris de l'article de Curry et al. (2013)

ANNEXE III : RECOMMANDATIONS DE LA CREDES

<p>1. Choix de la méthode : Justification.</p> <p>Il s'agit d'un dispositif heuristique qui s'appuie sur les connaissances des experts pour négocier une réalité partagée et pour <u>co-construire</u> des connaissances, des règles et des recommandations</p>
<p>2. Planification et processus.</p> <p>Le Delphi est une méthode flexible qui peut être adaptée aux objectifs et aux buts respectifs de la recherche. Toute modification doit être justifiée et être appliquée de manière systématique et rigoureuse.</p>
<p>3. Définition du consensus.</p> <p>Action clair et transparent sur la manière de procéder, le seuil requis pour mettre fin au processus Delphi et les procédures à suivre lorsqu'un consensus est (non) atteint après une ou plusieurs tours.</p>
<p>4. Contribution informationnelle.</p> <p>Toutes le données fournies au panel d'experts au début du projet et tout au long du processus Delphi doit être examiné en avance afin d'examiner l'effet sur les jugements des experts et d'éviter les préjugés.</p>
<p>5. Prévention de la partialité.</p> <p>Le chercheur doit prendre des mesures pour éviter d'influencer directement ou indirectement les jugements</p>
<p>6. Interprétation et traitement des résultats.</p> <p>Toutes les données doivent être analysées (consensus et non-consensus).</p>
<p>7. Validation externe.</p> <p>Il est recommandé de faire examiner et approuver la version par un organisme externe avant la publication.</p>
<p>8. Objectif et justification.</p> <p>L'objectif de l'étude doit être clairement défini et une justification du choix de la technique Delphi comme méthode la plus appropriée doit être fournie.</p>
<p>9. Panel d'experts.</p> <p>Les critères de sélection des experts et des informations transparentes sur le recrutement du panel d'experts, les détails socio-démographiques etc... doivent être rapportés.</p>
<p>10. Description des méthodes.</p> <p>Les méthodes employées doivent être expliquées et compréhensibles.</p>
<p>11. Procédure.</p> <p>Diagramme illustrant les étapes du processus Delphi doit être fourni.</p>
<p>12. Définition et obtention d'un consensus.</p> <p>Le lecteur doit pouvoir comprendre comment le consensus a été atteint tout au long du processus.</p>
<p>13. Résultats.</p> <p>Il est fortement conseillé de présenter les résultats de chaque tour séparément afin de rendre transparente l'évolution du consensus au fil des tours.</p>
<p>14. Discussion des limites.</p> <p>Le rapport doit inclure une réflexion critique sur les limites potentielles et leur impact qui en résultent.</p>
<p>15. Pertinence des conclusions.</p> <p>Les conclusions doivent refléter de manière adéquate la portée et l'applicabilité des résultats.</p>
<p>16. Publication et diffusion.</p> <p>Un plan de diffusion devrait inclure l'approbation du guide par les associations professionnelles et les autorités sanitaires afin de faciliter la mise en œuvre.</p>

ANNEXE IV : QUESTIONNAIRE DE PRÉ-INCLUSION

Bonjour,

Je m'appelle XIA Quentin et je suis actuellement en dernière année de formation en Masso-kinésithérapie à l'IFMK de la Réunion. Dans le cadre de mon mémoire, je m'intéresse aux moyens d'évaluation de la charge mentale chez le patient sportif ou sportive en kinésithérapie libérale. Des précisions sur ce sujet et les différents termes vous seront apportés par la suite.

Pour répondre à cette question, j'ai choisi d'utiliser la méthode e-Delphi, qui est une méthode de recherche mixte (qualitative et quantitative), qui a pour but d'obtenir un consensus d'expert sur un sujet ou une question. Cette méthode se fait totalement en ligne et sera composée de 4 étapes suivantes :

1) Questionnaire de pré-inclusion :

Cette première étape a pour but de recruter des « experts » selon les critères d'inclusions qui suivront. L'anonymat des experts sera préservé tout au long de l'étude.

2) 1^{er} tour Delphi : Questionnaire Qualitatif

Questionnaire de pré-étude qui sera composé de questions ouvertes pour réaliser un état des lieux des connaissances et pratiques de ma population d'expert.

3) 2nd tour Delphi : Questionnaire Quantitatif

Questionnaire à questions fermées qui cumulera les données du 1^{er} tour et des nouvelles données issues de la littérature apportées par le chercheur.

4) 3^{ème} tour Delphi : Questionnaire Quantitatif

Questionnaire à questions fermées qui affinera les données apportées lors du 2nd tour.

Pour chaque étape, vous disposerez d'un délai de 10 jours pour répondre. Le traitement des données entre les étapes se fera dans les 10 jours suivant la réception des questionnaires, puis le questionnaire suivant vous sera envoyé (et ainsi de suite). Les questionnaires n'excéderont pas 30 minutes. Le calendrier prévisionnel de l'étude vous sera envoyé une fois l'inclusion terminée.

Vous pouvez transmettre ce questionnaire (via le lien) à d'autres kinésithérapeutes ou physiothérapeutes susceptibles d'être intéressés par l'étude et qui remplissent les critères suivants.

Je reste joignable à l'adresse mail suivant pour toutes questions ou demande d'informations complémentaires : quentin.xia@ies-reunion.fr

Je vous remercie de votre participation et de l'intérêt que vous portez à mon étude.

Cordialement,

XIA Quentin.

1/15] Vous êtes :

- Femme
- Homme
- Non Binaire
- Je ne souhaite pas m'exprimer

2/15] Avez-vous plus de 18 ans ?

- Oui
- Non

3/15] Quelle âge avez vous ?

18

65

Suite à la saisie de votre réponse, veuillez cliquer sur "suivant" pour accéder à la suite du questionnaire.

4/15] Avez-vous un diplôme d'État de Masso-Kinésithérapeute (MKDE) ou une équivalence reconnu par le Ministère Français de la Santé ? ou un diplôme de Physiothérapeute reconnu par la WCPT ?

- Oui, je possède un de ces diplôme
 - Non, je n'ai aucun de ces diplôme
- World Confederation for Physical Therapy (WCPT).*

5/15] Quel diplôme possédez-vous ?

Suite à la saisie de votre réponse, veuillez cliquer sur "suivant" pour accéder à la suite du questionnaire.

6/15] Exercez-vous actuellement en cabinet libéral ?

- Oui
- Non

7/15] Avez-vous 5 ans d'expérience dans le secteur libéral ?

- Oui, j'ai au moins 5 ans d'expérience dans ce secteur
- Non, je n'ai pas 5 ans d'expérience dans ce secteur

8/15] Avez-vous réalisé des formations dans le domaine de la prise en charge du patient sportif reconnu par le CNOMK, IFSPT ou BJSM ?

- Oui
- Non

CNOMK : Conseil National de l'Ordre de Masso-Kinésithérapeutes / IFSPT : International Federation of Sports Physical Therapy / BJMS : British Journal of Sports Medicine (La clinique du coureur)

9/15] Précisez les formations reçu dans le domaine de la prise en charge du patient sportif :

Suite à la saisie de votre réponse, veuillez cliquer sur "suivant" pour accéder à la suite du questionnaire.

10/15] Avez-vous au moins 5 ans d'expérience dans le domaine de la kinésithérapie du sport

- Oui
- Non

Il est question ici d'avoir un exercice depuis au moins 5 ans auprès des sportifs de manière général et non pas 5 ans d'expérience après l'obtention d'une formation dans le domaine de la kinésithérapie du sport.

11/15] Avez-vous une patientèle d'au moins 3 sportifs ou sportives par jour ?

- Oui
- Non

Vous pouvez le calculer en faisant la moyenne des patients ou patientes sportives de la semaine

12/15] Quel est le niveau global des sportifs que vous prenez en charge ?

13/15] Évaluer vous la fatigue mentale et la charge mentale ?

- Oui
- Non

Il ne s'agit pas d'avoir des connaissances approfondies, mais de savoir si vous avez déjà entendu parler et si vous connaissez les principes.

14/15] Seriez-vous d'accord de m'accorder 3 créneaux de 20-30 minutes afin de répondre aux différents questionnaires ?

- Oui
- Non

15/15] Avez-vous un e-mail où vous serez joignable pour le reste de l'étude ?

Suite à la saisie de votre réponse, veuillez cliquer sur "suivant" pour valider votre questionnaire.

ANNEXE V : 1^{ER} TOUR : QUESTIONNAIRE QUALITATIF

Bonjour,

Je voudrais dans un premier temps vous remercier à nouveau du temps et de l'énergie que vous consacrez à mon étude de fin d'année. Ce questionnaire est le premier des 3 questionnaires prévus de la méthode Delphi, il me servira de pré-étude pour la suite de ma recherche. Il consiste en un recueil d'information auprès des experts dans le but de faire un état des lieux des pratiques actuelles de la quantification de la Fatigue Mentale chez le sportif en cabinet libéral.

Rappel mémoire :

Voici la question de recherche sur laquelle je développe mon étude : « Quelles sont les éléments indispensables à prendre en compte pour quantifier la charge mentale chez le sportif en cabinet libérale ? »

Lorsque l'on veut apporter la prise en charge la plus complète et adaptée à notre patient, il est important de quantifier sa charge de travail de la séance. En se basant sur le principe de Quantification du Stress Mécanique, développé par Blaise Dubois (Clinique du coureur), on comprend qu'il est indispensable d'appliquer une charge adaptée aux structures atteintes pour leur permettre d'avoir une exposition progressive aux contraintes. Cette recherche constante d'équilibre fait partie de notre domaine de compétence et d'expertise en tant que kinésithérapeute.

La Fatigue est un élément indispensable à prendre en compte lorsque nous prenons en charge un sportif ou un patient en général. Nous pouvons distinguer la fatigue physique et mentale qui sont deux notions interdépendantes et multifactorielles. Lorsque nous voulons prendre en charge un patient dans sa globalité, il est important de le replacer dans son contexte personnel ((la charge d'entraînement, la compétition, la situation professionnelle, personnelle, les loisirs...)) afin de respecter une prise en charge EBP et Bio-Psycho-Social.

Selon la littérature, la Fatigue mentale a été largement associée à des baisses de performance physique et à une augmentation du risque d'accident. Deux séances identiques en terme de charge physique peuvent être perçues différemment en fonction de l'état psychologique du patient. L'état psychologique de l'athlète est un élément indissociable de son état physique. Ainsi son évaluation régulière est indispensable dans la gestion de la fatigue au cours de la phase de réathlétisation.

Objectif de ma recherche :

Il existe dans la littérature scientifique une multitude d'outils validés pour évaluer la charge mentale, cependant aucun n'expert ne s'accorde à s'aligner sur un outil, il n'y a donc pas de consensus. De plus, ces outils sont très complets mais aussi longs à remplir (exemple du POMS ou Brunel Mood Sale).

Je ne cherche pas à créer l'outil le plus complet possible pour mesurer la charge mentale, mais de lister un ensemble d'éléments, de critères les plus importants et pertinents pour quantifier la charge mentale dans le contexte du libéral.

Ainsi l'objectif final de ma recherche se dirige vers la création d'un outil rapide d'utilisation (5min) pour respecter le contexte du libéral, qui ne nécessite pas de préparation ou de matériel et qui donne à la fin un score qui nous permettra d'adapter notre charge d'entraînement (physique) prévu. Cet outil nous permettra de suivre l'évolution de l'état du patient, d'informer l'équipe pluridisciplinaire (coach, préparateur physique...), de prévenir d'éventuelles blessures par surcharge et de réorienter le patient si nécessaire vers un psychologue ou préparateur mental.

Déroulement du questionnaire :

Lors de ce premier questionnaire il vous sera demandé de lister les différents éléments, critères indispensables à évaluer lorsqu'on veut évaluer la charge mentale. On s'intéresse ici à la réalité du terrain, il sera alors demandé aux experts d'être le plus exhaustif et précis possible et de témoigner de leur expérience en situation réelle.

Si cela est possible, les experts peuvent donner et développer dans leurs réponses des modalités d'application, des astuces, des conseils ou des limites quant à l'utilisation de certains outils.

NB : assurez-vous de disposer d'environ 20 minutes avant de répondre à ce questionnaire.

PARTIE I : La charge mentale

La Fatigue Mentale (FM) est définie comme « un état psychobiologique vécu par l'ensemble des individus après avoir réalisé une tâche cognitive intense et/ou prolongée, qui se caractérise par une sensation d'épuisement et de manque d'énergie. Nous pouvons observer des dérivations subjectives (par exemple, une augmentation de la sensation de fatigue), comportementales (par exemple, une diminution de la motivation ou une augmentation du temps de réaction) et physiologiques (par exemple, des altérations du signal de l'électroencéphalogramme) »

La fatigue mentale est causée par des tâches cognitives excessives, et certains auteurs utilisent le terme de "Charge Mentale" (CM) pour la désigner. Elle est étroitement liée à la capacité de performance du sportif et à la perception de l'effort. Cette CM peut être induite par la séance mais également l'environnement extérieur du patient (situation professionnelle, familiale...). En outre, la charge mentale permet la mesure la Fatigue Mentale. La littérature recommande d'ailleurs l'évaluation de la charge mentale sur la base de critères subjectifs.

Quels sont les critères indispensables à évaluer lors de la quantification de la charge mentale : Quels sont les différents éléments recherchés lors de l'anamnèse ?

Utilisez ou connaissez-vous des outils (objectifs et/ou subjectifs) vous permettant d'évaluer la charge mentale ?

PARTIE II : Modalités d'application

Cette partie me permettra de proposer, à la fin de l'étude, des modalités d'application quant à l'utilisation de l'outil final.

Sur quel profil de patient appliquez-vous ces outils ?

À quelle fréquence évaluez-vous la charge mentale du patient sportif : Quelle est la fréquence idéale selon vous ?

Quelle est le temps en amont de la séance doit on prendre en compte lors de l'évaluation ?

Selon vous, si l'on devait quantifier la charge mentale, quelles serait l'échelle d'interprétation des résultats la plus adaptée ?

Quelles sont les contraintes du libéral qu'un outil doit respecter lorsque l'on veut évaluer la charge mentale ?

Comment retranscrivez-vous les données récoltées lors de ces évaluations ? (Logiciel, dossier patient, pas de support particulier ...)

Quelles sont les modalités d'application que vous mettez en place lors de l'évaluation de la charge mentale ? (Format, consignes, explications...)

Quels sont les avantages et les inconvénients de ce type d'évaluation dans la prise en charge et le suivi du patient ?

Selon vous, l'outil final doit être un autotest ou un test fait par le MK ? et Pourquoi ?

Partie III : Expression libre.

Avez-vous des questions ou des choses à ajouter (remarques, avis personnel, informations complémentaires...)?

Expression libre :

ANNEXE VI : 2ND TOUR : QUESTIONNAIRE QUANTITATIF

Bonjour,

Nous arrivons à la seconde phase de mon étude de mémoire. Le premier questionnaire m'a permis de relever certains nombres d'éléments qui permettent de d'évaluer de manière subjective la charge mentale. Cette seconde étape vise à classer ces éléments par ordre de pertinence dans le but de m'approcher au plus près de la réalité du terrain.

Dans ce second questionnaire, vous allez retrouver un listing de critères visant à évaluer la charge mentale, issus du premier questionnaire ainsi de la littérature scientifique. Un travail de décortication de nombreux outils validés (15 au total) de la charge mentale a été effectué. Cela me permet de vous proposer une liste la plus complète possible des différents critères d'évaluation de la charge mentale.

Dans les items proposés dans ce questionnaire, certains seront regroupés par catégorie (ex : sentiments négatifs)

Rappel de ma question de recherche :

« Quelles sont les éléments et critères indispensables à prendre en compte pour quantifier la charge mentale chez le sportif en cabinet libérale ? »

Rappel de l'objectif de ma recherche :

L'objectif final de ma recherche est de créer un outil fiable et qui soit rapide d'utilisation (5min). Le but n'étant pas d'obtenir l'outil le plus complet possible avec tous les items imaginables, mais un outil comportant environ 10 questions qui donne une idée globale de la charge mentale du patient au moment t. Cet outil permettra un suivi (évolution de la charge mentale), une adaptation (par rapport à la charge de travail prévu), de prévention mais également de communication (avec le reste de l'équipe autour de l'athlète).

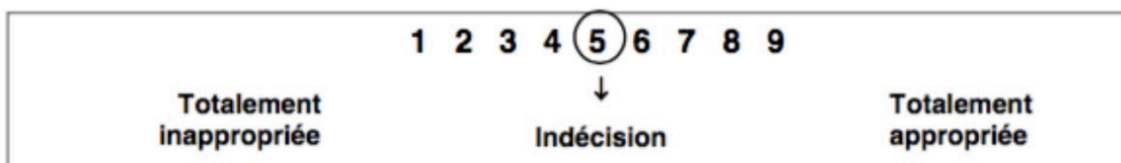
Délai :

Vous avez jusqu'au Samedi 01 Avril pour compléter ce questionnaire, passé ce délai votre réponse ne sera pas prise en compte.

IMPORTANT : pour finaliser le questionnaire, il faut répondre à tous les questions et également ajouter un commentaire dans les sessions "Expression Libre" puis enregistrer. Le commentaire peut être RAS ou rien à dire.

Modalité de ce second questionnaire :

Dans ce second questionnaire, il vous sera donc demandé d'évaluer chaque critère sur une Échelle Likert de 1-9. L'objectif étant de juger si le critère proposé est pertinent, ou non, à évaluer lors du bilan de la charge mentale.
Échelle de Likert : c'est l'échelle la plus fiable dans ce type d'étude → Allant de 1 « totalement inapproprié » à 9 « totalement approprié » avec le 5 représentant l'indécision. Certains critères peuvent avoir la même note.



PARTIE 1 : Présentation

Quel est votre Nom et Prénom ?

Votre nom et prénom me servira dans un cadre administratif. Cela me permettra de voir qui à répondu au questionnaire et par conséquent qui sera retenu pour la dernière étape du questionnaire. L'anonymat est évidemment respecté.

PARTIE 2 : Critères d'évaluation de la Charge Mentale

1) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : Les sentiments négatifs ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : Anxiété, colère, confusion, dépression, pression, tension, inquiétude, confusion, culpabilité, susceptibilité, impatience, frustration et l'irritabilité

2) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Fatigue, état physique ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

3) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Fatigue, état mentale ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

4) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Fatigue, état émotionnelle ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

5) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : L'État d'Attention ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : La concentration, la distractibilité et le temps de réaction

6) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Vigueur ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

7) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : les Sentiments positifs ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : La Joie, le calme, le succès, bien être global, le plaisir à s'entraîner et la sérénité

8) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : l'État de Stress ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : l'état de Stress général, émotionnel et social

9) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Sommeil ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : la Qualité et la Quantité de sommeil

10) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Motivation ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

11) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Contexte Personnel ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : les relations amicales, amoureuses ou encore les études

12) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Contexte Familial ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : la famille, les enfants etc...

13) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Contexte Professionnel ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

14) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Blessure ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici l'évaluation de : l'appréhension d'une nouvelle blessure, la peur de rechute, évolution symptomatologique ?

15) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : l'Alimentation / Appétit ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

16) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Ratio temps perso vs temps pro ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : l'évaluation entre le temps que le patient accorde à son travail contre le temps qu'il s'accorde à lui personnellement

17) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Sport du patient ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : son Volume d'entraînement, la satisfaction de son niveau de performance, la récupération, les capacités de performance physique et mentale ainsi que le contexte sportif (recherche sponsor, compétition...)

18) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : l'Estime de soi ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

19) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : l'État d'Esprit ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : La capacité de réflexion, l'esprit critique, le moral, l'humeur et la monotonie

20) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : les Tendances addictives ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entend ici : cigarette, sucre, alcool, somnifère et drogue

21) Pensez-vous qu'il est pertinent de rajouter une case : "Expression Libre" pour le patient ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

22) Pensez-vous qu'il est pertinent d'ajouter une case : "Observation" pour le Kiné ?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

Utilie notamment pour de l'analyse non verbale ou de l'incohérence dans le discours

Partie Expression Libre concernant les différents items. Vous pouvez identifier l'item que vous voulez discuter en mettant le numéro de la question.

--

PARTIE 3 : Modalité d'application

Dans cette seconde partie, nous allons nous attarder sur les échelles de notation pour le patient. Vous allez évaluer, à l'aide de l'Échelle Likert 0-9, de la pertinence des échelles proposées.

PS : Il s'agit de l'échelle que le patient retrouvera dans l'outil final pour évaluer sa charge mentale. PSS : Plusieurs échelles peuvent avoir la même note.

1) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle Likert 9 afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

ANNEXE VII : REVUE DE LITTÉRATURE DE LA CHARGE MENTALE

Outil	Items	Administration	Délai	Dimension	Auteur
RESTQ-Sport	<p>7 échelles générales de stress :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stress général - Stress émotionnel - Stress social - Conflit / pression - Fatigue - Manque d'énergie - Plainte sur l'état physique <p>5 échelles générales de récupération :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Succès - Relaxation sociale - Relaxation physique - Bien être - Qualité du sommeil <p>3 échelles de stress spécifique sportif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pausés perturbées - Épuisement émotionnel - Condition physique / blessure <p>4 échelles de récup spécifique sportif :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condition physique - Épuisement - Auto-efficacité - Auto-régulation 	Auto-questionnaire	Pas de délai précisé	Subjective Comportementale Physiologique	Kellmann et Kallus, 2001

POMS	<p>Case observation (kiné)</p> <p>Anxiété Colère Confusion Dépression Fatigue Vigueur Relation interpersonnelle</p>	Auto-questionnaire	Évalue sur la semaine passée	Subjective Comportementale	Mc Nair et coll (1971) Cayrou et coll (2000)
SCAM	<p>Attention Concentration Multitâche Fatigue Distractionnabilité Pression du temps</p>	Auto-questionnaire	Pas de délai précisé	Subjective Comportementale	Rolo-González, Díaz-Cabrera and Hernández-Fernaud (2009)
ARSS	<p>Dimension du stress</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension musculaire - Retard activation - Stress global - État émotionnel négatif <p>Dimension de la récupération</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacité performance physique - Capacité performance mentale - Récupération globale - Balance émotionnelle 	Auto-questionnaire	Pas de délai précisé	Subjective Comportementale Physiologique	Kellmann et al., 2016
NASA task load index	<p>Demande mentale Demande physique Demande temporelle Performance Effort fourni Niveau de frustration</p>	Auto-questionnaire	Évalue sur le Moment T	Subjective Comportementale Physiologique	NASA

WELMESS	<p>Anxiété Stress Estime de soi Appréhension Motivation Dépression Ressentie (douleurs, tensions...) Sommeil Fatigue</p>	Auto-questionnaire	Évalue depuis la dernière séance	Subjective Comportementale Physiologique	Hooper et Mackinnon 1995
Brunel Mood State	<p>Tension Dépression Colère Vigueur Fatigue Confusion Joie Calm</p>	Auto-questionnaire	Pas de délai précisé	Subjective Comportementale	Terry et Lane 2003
ALPHA institut	<p>État d'esprit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impatience - Susceptibilité - Esprit critique - Négativité - Moyen d'évasion (cigarette, alcool, sport, somnifères) <p>Comportement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motivation - Irritabilité - Impatience - Culpabilité - Stagnation 	Auto-questionnaire	Pas de délai précisé	Subjective Comportementale	Institut Alpha Montpellier

	<p>Travail Vie conjugale Vie personnelle</p>				
<p>ACL-RSI</p>	<p>Émotion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appréhension reprise sportive - Appréhension sur la structure - Inquiétude - Peur <p>Confiance dans la performance Confiance en la structure Estimation du risque de reprise</p>	<p>Auto-questionnaire</p>	<p>Évalue sur le Moment T</p>	<p>Subjective Comportementale</p>	<p>(Webster et al., 2008)</p>

ANNEXE VIII : 3^{ÈME} TOUR : QUESTIONNAIRE

QUANTITATIF

Bonjour,

Nous arrivons à la dernière phase de mon étude de mémoire. Lors de la précédente phase, j'ai pu recueillir un ensemble de données sur les différents items de quantification de la charge mentale proposés. J'ai pu en retirer des données statistiques tels que la médiane, l'espace interquartile et le pourcentage d'accord des différents experts (je vous met en dessous les significations des différents termes). Après analyse de ces items, j'ai pu sélectionner ceux qui ont obtenus un consensus fort.

La 3^{ème} et dernière phase de mon étude de recherche est similaire à la précédente. En effet, vous allez devoir ré-évaluer les items qui n'ont pas obtenus de consensus fort lors de la seconde phase. Vous aurez ici les caractères statistiques que l'item a obtenus lors du second questionnaire. Cela peut vous permettre de repenser ou de vous conforter dans votre choix.

Rappel de ma question de recherche :

« Quelles sont les éléments et critères indispensables à prendre en compte pour quantifier la charge mentale chez le sportif en cabinet libérale ? »

Rappel de l'objectif de ma recherche :

L'objectif final de ma recherche est de créer un outil fiable et qui soit rapide d'utilisation (5min). Le but n'étant pas d'obtenir l'outil le plus complet possible avec tous les items imaginables, mais un outil comportant environ 10 questions qui donne une idée globale de la charge mentale du patient au moment t. Cet outil permettra un suivi (évolution de la charge mentale), une adaptation (par rapport à la charge de travail prévu), de prévention mais également de communication (avec le reste de l'équipe autour de l'athlète).

Délai :

Vous avez jusqu'au **Judi 13 avril 2023** (inclus) pour compléter ce questionnaire, passé ce délai votre réponse ne sera pas prise en compte.

IMPORTANT : pour finaliser le questionnaire, il faut répondre à tous les questions et également ajouter un commentaire dans les sessions "Expression Libre" puis enregistrer. Le commentaire peut être « RAS » ou « rien à dire ».

Veillez donc à bien différencier l'importance et la pertinence de chaque outil et de faire apparaître le ou les items qui vous semblent incontournables dans cette évaluation et pour notre pratique. Si un expert répond 9 ou 1 à chacune des réponses, cela pourra fausser les résultats et ne pas permettre le consensus. Je vous demanderai donc d'être vigilant sur ce point.

Modalité de ce second questionnaire :

Dans ce dernier questionnaire, il vous sera donc demandé d'évaluer chaque critère sur une Échelle Likert de 1-9. L'objectif étant de juger si le critère proposé est Pertinent ou non à évaluer lors du bilan de la charge mentale.

Échelle Likert : c'est l'échelle la plus fiable dans ce type d'étude ◊ Allant de 1 – « totalement inapproprié » à 9 – « totalement approprié » avec le 5 représentant l'indécision. Certains critères peuvent avoir la même note.

COTATION ET STATISTIQUE

Médiane

La médiane est une mesure de tendance centrale qui est utilisée en statistique pour décrire la valeur qui divise un ensemble de données ordonnées en deux parties égales. Cela signifie que si vous triez toutes les données dans l'ordre croissant ou décroissant, la médiane sera la valeur au milieu de la série.

La médiane est souvent utilisée comme une alternative à la moyenne, notamment dans les cas où les valeurs extrêmes peuvent influencer considérablement la moyenne.

Espace interquartile

L'espace interquartile est une mesure statistique de dispersion qui représente l'étendue des données centrales dans une distribution. C'est la différence entre le troisième quartile (Q3) et le premier quartile (Q1) d'une série de données. Le premier quartile (Q1) représente la valeur en-dessous de laquelle se trouve 25% des données. Le troisième quartile (Q3) représente la valeur en-dessous de laquelle se trouve 75% des données. Ainsi, l'espace interquartile (EI) est calculé : $EI = Q3 - Q1$.

L'espace interquartile est utile car il permet de comprendre la variation des valeurs qui sont les plus "normales" ou les plus "centrales". Par exemple, si l'espace interquartile est petit, cela signifie que la plupart des items ont des valeurs assez similaires, alors que si l'espace interquartile est grand, cela signifie que les valeurs sont plus dispersées.

Le pourcentage d'accord

Le pourcentage d'accord est une mesure statistique qui permet de quantifier le degré de concordance ou d'accord entre les experts sur une question ou un sujet donné. Le pourcentage d'accord est souvent utilisé dans les enquêtes, les évaluations et les études de recherche pour mesurer la cohérence ou l'harmonie entre les opinions ou les réponses des participants. Il permet également de déterminer la fiabilité ou la validité d'un instrument de mesure ou d'une méthode de collecte de données.

Voici les intervalles que j'ai utilisé pour la médiane dans le cadre de mon étude :

- 1-3 = Accord sur le fait que l'item soit inapproprié
- 4-6 = Indécision
- 7-9 = Accord relatif sur le fait que l'item soit approprié

→ En vous basant sur ces valeurs et de l'avis des autres experts vous pourrez donc reconsidérer ou non votre choix.

→ Il vous sera demandé de justifier votre avis lorsque votre réponse va à l'encontre des autres experts (développez votre opinion, avantages ou désavantages de l'item...).

Pour qu'un item obtienne un consensus fort, il faut qu'il respecte les conditions suivantes :

- Médiane ≥ 7
- $EIQ \leq 2$
- Pourcentage d'accord $\geq 75\%$

PARTIE 1 : Présentation

Quel est votre Nom et Prénom ?

Votre nom et prénom me servira dans un cadre administratif. Cela me permettra de voir qui a répondu au questionnaire et par conséquent qui sera retenu pour la dernière étape du questionnaire. L'anonymat est évidemment respecté.

PARTIE 2 : Critères d'évaluation de la charge mentale

1) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Vigueur ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 6

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 47%

Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 20%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

Justifiez votre désaccord

2) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : les Sentiments positifs ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 7

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 80%

Pourcentage (4-6) = 20%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entends ici : La joie, le calme, le succès, bien être global, le plaisir à s'entraîner et la sérénité

Justifiez votre désaccord

3) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Contexte Personnel ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 8

EQ = 3

Pourcentage (7-9) = 67%

Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entends ici : les relations amicales, amoureuses ou encore les études

Justifiez votre désaccord

4) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : le Contexte Familial ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 8

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 73%

Pourcentage (4-6) = 27%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1								9

J'entends ici : la famille, les enfants etc...

Justifiez votre désaccord

5) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : la Contexte Professionnel ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 8

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 73%

Pourcentage (4-6) = 27%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1

Justifiez votre désaccord

6) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : Le Ratio temps perso vs temps pro?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 8

EQ = 2

Pourcentage (7-9) = 72%

Pourcentage (4-6) = 14%

Pourcentage (1-3) = 14%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1

J'entends ici : l'évaluation entre le temps que le patient accorde à son travail contre le temps qu'il s'accorde à lui personnellement

Justifiez votre désaccord

7) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : L'Estime de Soi?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 7

EQ = 3

Pourcentage (7-9) = 60%

Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 7%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1

Justifiez votre désaccord

8) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : L'Etat d'esprit ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 7

EQ = 2

Pourcentage (7-9) = 73%

Pourcentage (4-6) = 27%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1

J'entends ici : La capacité de Réflexion, l'esprit critique, le moral, l'humeur et la monotonie

Justifiez votre désaccord

9) Pensez-vous qu'il est pertinent d'évaluer : Les tendances addictives ?

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 7

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 67%

Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 0%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1

J'entends ici : cigarette, sucre, alcool, somnifère et drogue

Justifiez votre désaccord

PARTIE 3 : Modalités d'application

1) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle Likert 1-9 afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 7

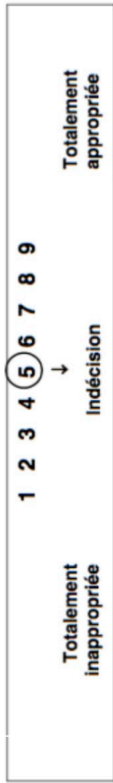
EQ = 2

Pourcentage (7-9) = 53%

Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 14%

1	2	3	4	5	6	7	8	9
								1



Justifiez votre désaccord

2) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle **Likert 1-5** afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

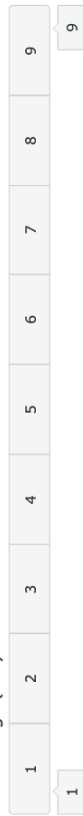
Médiane = 6

EQ = 2,5

Pourcentage (7-9) = 47%

Pourcentage (4-6) = 53%

Pourcentage (1-3) = 0%



Pas du tout d'accord

Totalement d'accord

Justifiez votre désaccord

3) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle **EVA (Échelle Visuelle Analogique)** afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

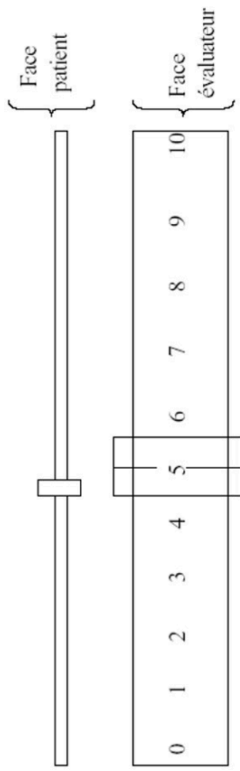
Médiane = 7

EQ = 3,5

Pourcentage (7-9) = 60%

Pourcentage (4-6) = 40%

Pourcentage (1-3) = 0%



Justifiez votre désaccord

4) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle **Conique (Échelle Visuelle Analogique)** afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 5

EQ = 5

Pourcentage (7-9) = 40%

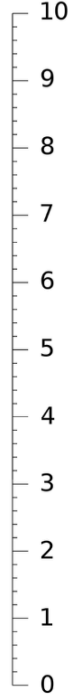
Pourcentage (4-6) = 33%

Pourcentage (1-3) = 27%



Pas mal du tout

Tès très mal



Justifiez votre désaccord

5) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle **Des Visages** afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

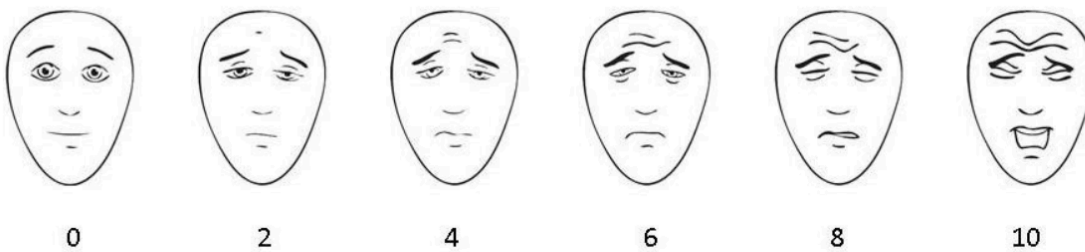
Médiane = 3

EIQ = 4,5

Pourcentage (7-9) = 27%

Pourcentage (4-6) = 20%

Pourcentage (1-3) = 53%



Justifiez votre désaccord

6) Pensez-vous qu'il est pertinent d'utiliser l'échelle **Liker 1-7 associé à une échelle de Couleur** afin d'évaluer la charge mentale du patient ? Image ci-dessous

Résultats du second questionnaire :

Médiane = 6

EIQ = 3,5

Pourcentage (7-9) = 46%

Pourcentage (4-6) = 40%

Pourcentage (1-3) = 14%



Very, very low

Very, very high



ANNEXE IX : PRÉSENTATION DE L'OUTIL FINAL

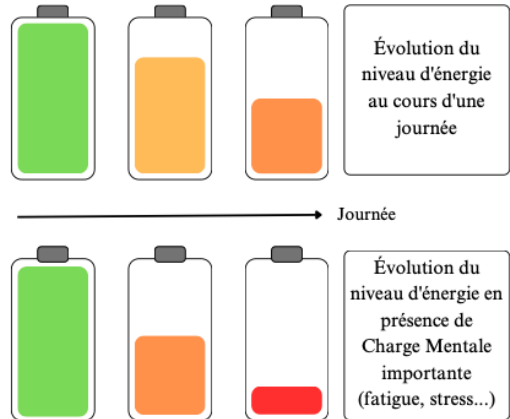
Évaluation de la Charge Mentale

Présentation de l'outil

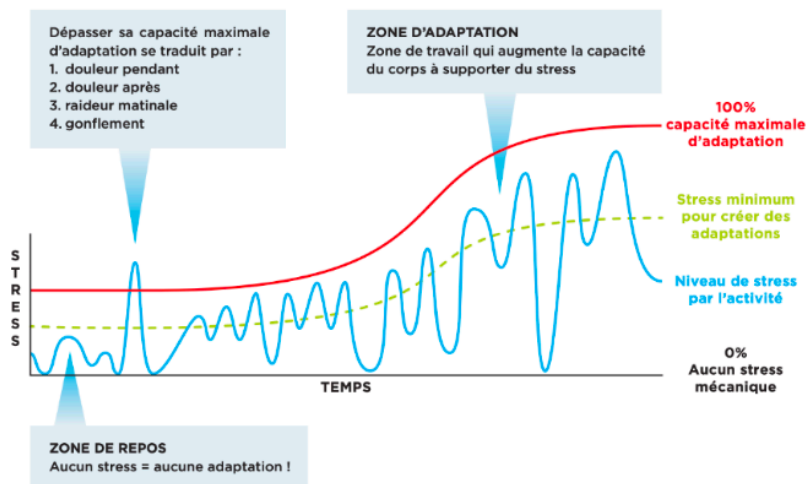
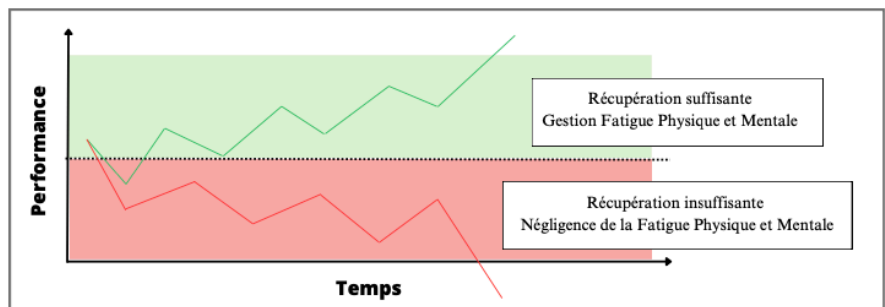
La rééducation est une **alliance** entre le patient et le thérapeute. Le Kiné adaptera au mieux son traitement afin de répondre aux besoins du patient. Une prise en charge **globale**, demande de considérer tous les facteurs influençants positivement ou négativement la guérison. De façon générale, il s'agit de **contrôler** la **Fatigue** ressentie au cours de la séance. Cet outil, est un moyen de considérer le versant **mental** de cette **Fatigue**.

Objectif de l'outil

L'objectif est de pouvoir **attribuer**, de façon simple, reproductible et rapide, une **valeur** sur une mesure subjective (fatigue mentale). Ainsi, cette valeur nous permettrait de suivre l'**évolution** de cette **Charge Mentale** et d'adapter l'intensité de la séance en fonction. Les réponses doivent ainsi être **représentatif** de la forme du jour du patient. Les données récoltés sont **personnelles** et gardées de façon **sécurisé** dans le dossier patient.



Une mauvaise gestion de la fatigue couplé à une mauvaise récupération, entraîne à court terme un risque de blessure accrue et une diminution des performances. À moyen / long terme le risque de surentraînement et de désadaptation est plus élevé.



Ce schéma est un moyen simple de comprendre le principe de **surcharge progressive**. Le corps humain est un système complexe qui à la capacité de **s'adapter**. De manière générale, les tissus qui composent notre organisme se **renforce** en réponse aux **contraintes** qui subit et augmente son seuil de **tolérance** (courbe bleue). C'est d'autant plus vrai après une **blessure**.

Cependant les structures du corps humain a besoin d'une contrainte **minimum** avant de pouvoir **s'adapter** (courbe verte). Toutefois, cette contrainte ne doit pas être trop élevée afin de ne pas dépasser le **seuil de tolérance** de la structure (courbe rouge). Ainsi la mission du thérapeute va être de trouver la **contrainte idéale** afin de permettre au corps de se **renforcer**, sans pour autant dépasser la capacité maximale de l'organisme.

Partie 1 : Introduction : Fiche présentée au patient la première fois afin qu'il puisse comprendre les termes

Nom du patient :

Date :

Nom du kiné :

Indiquer à l'aide d'une, la note qui vous correspond le mieux aujourd'hui
Vous pouvez entourer les justifications où les indiquer à la fin du questionnaire

Évaluation de l'État Mental

Évaluez votre état de **STRESS** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Stress Global / Stress Émotionne / Stress Social

Évaluez votre Contexte **PROFESSIONNEL** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Travail / Conflits / Tension / Épanouissement / Séparer le travail de la vie personnel

Évaluez votre état **ATTENTION** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Concentration / Distractibilité / Temps de réaction

Évaluez votre **MOTIVATION** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Dans la Rééducation / Dans le sport / Dans le travail / Dans les loisirs

Évaluez votre Contexte **PERSONNEL** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Amour / Étude / Famille / Relation Amicale

Évaluez votre état **ESPRIT** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Capacité de Réflexion / Esprit Critique / Moral / Humeur / Monotonie

Évaluation de l'État Physique

Évaluez votre **SPORT** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Volume d'entraînement / Performance physique / Performance mentale /
Récupération / Plaisir à s'entraîner / Contexte sportif (sponsor...)

Évaluez votre **ALIMENTATION** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Appétit / Plaisir /
Nourriture équilibrée

Évaluez votre **BLESSURE** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Évolution symptomatologique /
Peur / Appréhension

Évaluez votre **SOMMEIL** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Quantité et
Qualité de sommeil

Évaluation de l'État Émotionnel

Évaluez vos **SENTIMENTS NÉGATIFS** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Anxiété / Colère / Confusion / Dépression / Pression / Tension / Inquiétude
/ Confusion / Culpabilité / Susceptibilité / Impatience / Frustration / Irritabilité

Évaluez vos **SENTIMENTS POSITIFS** depuis la dernière séance :

Minimum  Maximum

Exemple : Joie / Calme / Succès / Bien être global

Partie 2 : Questionnaire : Auto-questionnaire à remplir par le patient

**AVEZ-VOUS DES CHOSES À AJOUTER ?
DES PRÉCISIONS À APPORTER ?**

**PARTIE RÉSERVER AU
THÉRAPEUTE**

Score État Mental



Score État Physique



Score État Émotionnel



Score Final :

Partie 3 : Expression libre et Observation : Apport apporté par le patient et le thérapeute et calcul des scores

Partie Thérapeute

Description

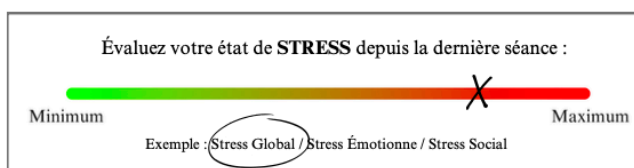
Cette parties de l'outil est destiné aux **évaluateurs**.
Je décrirai dans cette partie les **modalités d'application** ainsi que les **explications** concernant l'utilisation de l'outil.

Lorsque l'outil sera utiliser pour la 1ère fois avec, il sera important de d'accompagner le patient dans la compréhension de cette dernière. Une bonne compréhension de cet outil apportera des résultats plus représentatif et fiable.

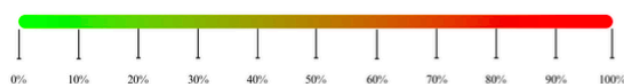
Ainsi, le thérapeute devra maitriser les différentes notions. Il est d'ailleurs recommandé de passer une 1ère fois sur les questions avec le patient, afin d'éclaircir le sens et les attendus des questions.

Introduction

Voici un exemple de ce qu'on pourra retrouver :



Le MK pourra alors quantifier la valeur en utilisant l'échelle ci-dessous.



Dans l'exemple, le patient se trouve à 75% sur l'item du Stress.

Le MK pourra alors calculer la moyenne des items des 3 sections. Puis calculer la moyenne de ces 3 sections pour un score final.

La moyenne de chaque permettra au MK un suivi plus précis.

Les justifications peuvent être une porte d'entrée à la discussion avec les patients

Remplissage

Points attention

Cet outil est **secondaire**, permettant une évaluation reproductible et ne dois pas remplacer un **interrogatoire** de qualité

De plus, il important que le patient comprenne l'**intérêt** de l'outil et qu'il fournisse des réponses **honnêtes**

Cette partie est destinée aux thérapeutes afin qu'ils puissent apporter des précisions, notamment sur :

L'analyse non verbal du patient

La cohérence du discours

Son état pendant la séance

Observation

Partie 4 : Fiche Thérapeute : Partie réservée aux thérapeutes afin qu'il comprenne l'utilisation de l'outil

RÉSUMÉ

Contexte : Lors de mes études en Masso-kinésithérapie, nous étudions le principe de Surcharge Progressive dans le cadre de la rééducation et de la **réathlétisation**. L'idée est d'introduire une Charge Optimale aux structures du corps humain afin de créer des adaptations. C'est le principe de la **Quantification du Stress Mécanique** présenté par la Clinique du Coureur de Blaise Dubois. Le choix des contraintes imposées varie selon la forme du jour du patient. Ainsi l'évaluation de la Fatigue Physique et **Mentale** est primordiale dans l'individualisation de la rééducation. L'étude de la **Fatigue Mentale** est essentielle mais son évaluation scientifique ne reste que très récente. Mon étonnement fut qu'il existe énormément d'outils dans la littérature, cependant aucun ne s'en démarque. De plus, dans le cadre du **libéral**, aucun MK n'évalue la Charge Mentale de façon fiable et reproductible chez le patient sportif.

Objectif de recherche : L'objectif principal est de créer un outil qui regroupe les critères indispensables à évaluer pour quantifier la **charge mentale** chez le sportif en exercice **libéral**. L'objectif secondaire vise à déterminer les modalités d'application de cet outil en pratique clinique libérale, après une évaluation de sa pertinence par les experts.

Méthode : Une étude mixte de type **e-Delphi** a été réalisée. Elle se compose de 3 tours : 1 qualitatif et 2 quantitatifs. Elle vise un consensus par avis d'experts sur un sujet donné. Mon échantillon se compose d'experts formés en kinésithérapie sportive et exerçant en **libéral**. Les questionnaires sont distribués et analysés grâce au logiciel Sphinx Declic©.

Résultats : 16 experts ont participé aux 3 tours de l'étude. Un total de 18 items sur les 22 proposés ont été considérés comme totalement « appropriés » et peuvent répondre à ma problématique. Dans la 2nd partie, 2 échelles de cotation sur les 7 obtiennent consensus dont 1 considéré comme totalement « appropriée » et l'autre totalement « inappropriée ».

Discussion : Les résultats obtenus couplés aux recommandations émises par la littérature m'ont permis de construire un outil de quantification de la **charge mentale**. La discussion des résultats montre des limites dans cette étude. Notamment la relation de confiance, la subjectivité de l'outil et le calcul du score final. Toutefois, ces mêmes limites présentent des perspectives scientifiques et professionnelles intéressantes pour l'approfondissement du sujet de recherche.

Mots Clés :

Charge Mentale / Delphi / Quantification du Stress Mécanique / Libéral / Réathlétisation