



Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et Réadaptation
Pays de la Loire.

54, rue de la Baugerie - 44230 SAINT-SÉBASTIEN SUR LOIRE

**Place de la prévention primaire sur les blessures de surutilisation
de l'épaule du handballeur professionnel
au sein de clubs sportifs:
*Enquêtes par entretien auprès de kinésithérapeutes***

Théo MAHE

Mémoire UE28
Semestre 8

Année scolaire : 2018-2019

RÉGION DES PAYS DE LA LOIRE



AVERTISSEMENT

Les mémoires des étudiants de l’Institut Régional de Formation aux Métiers de la Rééducation et de la Réadaptation sont réalisés au cours de la dernière année de formation MK.

Ils réclament une lecture critique. Les opinions exprimées n’engagent que les auteurs. Ces travaux ne peuvent faire l’objet d’une publication, en tout ou partie, sans l’accord des auteurs et de l’IFM3R.

Remerciements

Je remercie mon directeur de mémoire pour ses précieux conseils, sa disponibilité et surtout sa patience tout à long de cet accompagnement.

Je remercie également ma famille pour le soutien apporté durant cette dernière année et tout au long de ma vie étudiante.

Je remercie un coéquipier de mon équipe de handball ainsi qu'une amie en études de sage-femme pour l'aide fournie dans la mise en forme de ce travail écrit.

Enfin, je tenais à remercier l'ensemble de la promotion pour la bonne humeur et le soutien apporté au cours de ces quatres années.

Résumé

Le handball est un sport source de blessures où le complexe de l'épaule n'est malheureusement pas épargné, en raison d'un mouvement de lancer très complexe et effectué de nombreuses fois par les joueurs professionnels au cours d'une saison. La fatigue musculaire et les blessures dûes à la surutilisation entrent parfaitement dans ce contexte. Dans ce cadre, le masseur-kinésithérapeute doit apporter l'ensemble de ses compétences professionnelles, au regard de ce qui lui est autorisé de faire, pour lutter contre la survenue de ces blessures.

La définition de l'Ordre sur le métier de Masseur-Kinésithérapeute inclut entre autres : « *La pratique de la Masso-kinésithérapie comporte la promotion de la santé, la prévention, le diagnostic kinésithérapique et le traitement* ». Le kinésithérapeute est ainsi identifié comme un acteur de la prévention aussi bien au niveau primaire que le niveau secondaire. Dans notre parcours de réflexion, nous avons été amenés à nous interroger sur la pratique réelle de la masso-kinésithérapie dans la prévention primaire au sein de clubs de handball professionnels auprès des handballeurs professionnels.

Une enquête qualitative à partir d'entretiens semi-directifs a été menée auprès de trois masseurs-kinésithérapeutes exerçant au sein de clubs de handball distincts. Les résultats recueillis démontrent un manque de temps et de coordination entre professionnels encadrant les joueurs, ne permettant pas la mise en place de programmes dédiés à la prévention primaire. Une part de leur activité professionnelle est principalement tournée vers la prise en charge rééducative des joueurs blessés, délaissant ainsi la prise en considération du versant préventif.

Mots clés

- Compétence professionnelle
- Fatigue musculaire et surutilisation
- Handball
- Pratique masso-kinésithérapique
- Prévention primaire

Abstract

Handball is a vigorous sport, potential source of several injuries, including complex shoulder's injury. Several causes can explain this injury due to the complex's movement and repeatability of launching the ball in a sport season. The muscle weakness and overuse injuries fall within the scope. It is in this context the masseur-physiotherapist has to bring you all the expertise you need to treat these injuries.

According to the definition given by "The Order of masseur-physiotherapist": « The practice of massotherapy includes promotion of health, prevention, diagnosis and treatment » the masseur-physiotherapist is a medical prevention player. This prevention is as well primary as secondary. Therefore, we can raise the question of the profession of masseur-physiotherapist in professional handball sport club.

A qualitative survey carried out in semi-structured interview is accomplished to three masseur-physiotherapists, working inside different handball clubs. The aim is to gather some information on their professional practice. The collected data for this study show a lack of time and a lack of interprofessional coordination, that not allow to implement primary prevention. The rehabilitation of injured sportsman representing a significant part of the job, the preventing is overlooked.

Keywords

- Professional competence
- Muscle fatigue and overuse
- Handball
- Masso-physiotherapy practice
- Primary prevention

Sommaire

1	Introduction	1
2	Cadre conceptuel	3
2.1	Présentation de la cinématique de lancer	3
2.1.1	Wind-up.....	4
2.1.2	Stride (Early Cocking) :	4
2.1.3	Late Cocking	5
2.1.4	Acceleration	6
2.1.5	Deceleration.....	7
2.1.6	Follow-Through	8
2.2	Blessures à l'épaule et mécanismes lésionnels	8
2.2.1	Données épidémiologiques.....	9
2.2.2	Conséquence de la rotation externe adaptative sur la biomécanique de l'épaule ..	9
2.2.3	Conséquences physiopathologiques de l'adaptation biomécanique de l'épaule...	11
2.2.4	Blessures spécifiques de la partie antérieure de l'épaule	12
2.2.5	Blessures spécifiques de la partie postérieure de l'épaule.....	13
2.3	Fatigue musculaire et prévention des blessures	14
2.3.1	Fatigue musculaire.....	15
2.3.2	Importance de l'échauffement dans la prévention primaire.....	18
2.3.3	Importance du travail proprioceptif dans la prévention primaire	19
2.3.4	Importance du renforcement musculaire dans la prévention primaire.....	21
3	Problématique et question de recherche.....	24
4	Enquête auprès de MK exerçant dans un club de handball professionnel	25
4.1	Méthodologie de l'enquête.....	25
4.1.1	Choix de la méthode	25
4.1.2	Questions hypothétiques	26
4.1.3	Guide d'entretien	26
4.1.4	Population	27
4.1.5	Entretien	28
4.2	Résultats et analyse des résultats.....	28
4.2.1	Méthodologie d'analyse des données.....	28
4.2.2	Analyse qualitative des données.....	30
5	Discussion	39
5.1	Limites et biais de la méthodologie d'enquête	39
5.2	Interprétation des résultats : Confirmation ou infirmation des hypothèses	41
6	Conclusion.....	48

Références bibliographiques et autres sources

Annexes de 1 à 4

1 Introduction

Le domaine du sport est depuis toujours source de questionnement et de raisonnement, plus particulièrement lorsque nous nous intéressons à la quête de résultats et ce, dans n'importe quelle discipline. En effet, les recherches scientifiques tentent depuis des années de trouver de nouvelles techniques, par exemple dans la préparation physique ou l'analyse biomécanique du mouvement, afin d'améliorer la performance des athlètes (1). En s'informant davantage sur le sport, le terme de blessures est récurrent, touchant les sports individuels comme d'équipes. Parmi ces sports, nous pouvons citer le handball, dont la première compétition mondiale a eu lieu en 1938 en Allemagne. Un match dure 60 minutes, découpé en deux par une mi-temps de 10 minutes. Au cours du match, le changement de joueur est possible selon le bon vouloir de l'entraîneur qui choisit de faire entrer et sortir un joueur quand il le souhaite, sans limitations de changements. En 2015 en France, le handball était classé quatrième des sports d'équipe les plus impliqués dans les blessures à hauteur de 7%, après le football (70%), le basketball (10%) et le rugby (9%) (2). Par ailleurs, lors des jeux olympiques de Londres en 2012, ce sport est décrit comme l'un de ceux impliquant le plus de blessures, à savoir 21,8 blessures pour 1000 athlètes et ce, plus visible chez les femmes (3). Le handball appartient à la famille des sports de lancer, tout comme le baseball ou encore le volleyball. Cette pratique sportive fait donc grandement intervenir le complexe de l'épaule. Le geste, aussi complexe soit-il, doit servir à la performance et à l'efficacité. Il a pour objectif de « *propulser la main et l'objet qu'elle tient avec un maximum de vitesse, de précision et d'efficacité* » (4). Cette définition prend en compte plusieurs points importants dont la vitesse de propulsion de la balle. La vitesse du geste et la quête de son amélioration semblent être un secteur intéressant à explorer. A partir de ces premiers éléments apportés, nous avons pu émettre plusieurs interrogations :

- Quels sont les éléments clés permettant d'améliorer la vitesse de lancer ?
- Pourquoi le taux de blessures est-il si important dans le sport du handball ?
- Existe-t-il un lien entre la recherche d'amélioration de la vitesse de lancer et les blessures ?

Ces trois premières questions ont permis d'effectuer des recherches plus précises dans la littérature professionnelle et scientifique. A travers ces lectures, un premier élément est apparu comme étant en corrélation avec la vitesse de projection de la balle, à savoir la force musculaire.

En effet, la force des muscles de l'épaule utilisée serait directement en lien avec la vitesse de lancer de balle (5–7). Que comprennent précisément les termes force musculaire et vitesse de lancer ? Plusieurs auteurs ont pu décrire la relation entre les muscles rotateurs médiaux dits agonistes au mouvement, et les muscles rotateurs latéraux dits antagonistes à ce même mouvement. La force concentrique des muscles rotateurs médiaux (**Rm**) de l'épaule, en particulier le grand pectoral, le grand dorsal et le subscapulaire, a pour but l'accélération du bras dans le mouvement de lancer et est donc responsable de la vitesse de balle. Les muscles rotateurs latéraux (**RI**), quant à eux, agissent sur le complexe de l'épaule sur un mode

excentrique (lors de la phase de déclaration pendant le geste du lancer), freinant ainsi le mouvement et permettant la stabilisation de l'articulation gléno-humérale (8,9). Ainsi, selon les auteurs, le gain de force des rotateurs médiaux permet, au niveau de l'épaule, d'augmenter la vitesse de lancer (10,11). Cette affirmation semble contredite selon plusieurs articles où la relation entre force musculaire des rotateurs et vélocité ne seraient pas liées. En effet, le mouvement de projection est très complexe et implique de nombreux autres groupes musculaires (tronc, membres inférieurs) (10,12).

Cependant, l'inégalité de force entre les rotateurs de l'épaule a des conséquences. En s'intéressant d'un peu plus près au rapport du couple de force entre les rotateurs de l'épaule dominante (celle du tir), les auteurs s'accordent à dire qu'un déséquilibre musculaire peut exister (13). En outre, le rapport de force entre les Rm et RI penche en faveur des Rm. La présence de ce déséquilibre musculaire des rotateurs de l'épaule nous interroge :

- Comment intervient le déséquilibre musculaire ?
- Quelles sont les conséquences de ce déséquilibre ?
- Le masseur kinésithérapeute (MK) a-t-il les moyens d'objectiver ce déséquilibre ?

Les sports de lancer sont connus pour leur nature répétitive du mouvement. En effet, à titre d'exemple, un handballeur professionnel réalise en moyenne 48000 actions de lancer dont la vitesse peut atteindre jusqu'à 130km/heure (14). Cette répétition du geste n'est pas sans conséquence pour l'athlète et son épaule. En effet, les rotateurs médiaux d'épaules semblent plus impactés et davantage renforcés lors des multiples mouvements de lancer, impliquant ainsi progressivement un déséquilibre musculaire (8). Ce déséquilibre musculaire a pour conséquence une augmentation du risque de blessures au niveau du complexe de l'épaule chez les handballeurs et autres athlètes de lancer (7,8,13,15,16) en raison de certaines modifications anatomiques (comme par exemple l'augmentation de la rotation externe gléno-humérale) et biomécaniques sur lesquelles nous reviendrons dans ce travail écrit. Les machines à isocinétisme permettent d'évaluer ce déséquilibre musculaire. Certains auteurs ont aussi pu observer que le taux de blessures au niveau de l'épaule intervenait davantage au cours de la seconde période d'un match de handball (3,17,18). En effet, le taux de blessures représente 35,3% entre la 31^{ème} et 45^{ème} minutes de jeu (3). La cause est due à l'apparition d'une fatigue musculaire ayant pour conséquence l'apparition et surtout la majoration du déséquilibre entre Rm et RI.

Quels sont les moyens et outils à disposition du MK afin de prévenir le risque de survenue de blessures de l'épaule lors du lancer chez le handballeur professionnel, accentué par l'apparition de la fatigue musculaire au cours d'un match ?

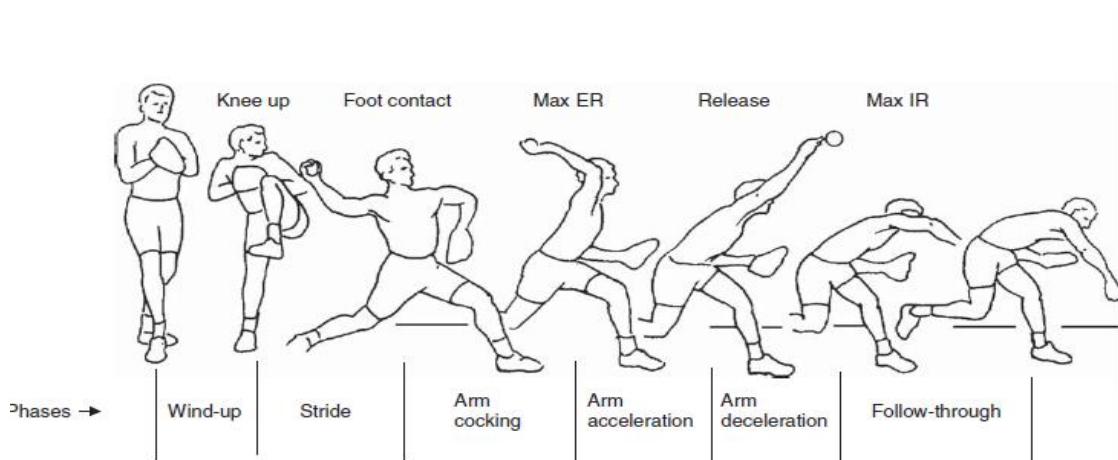
Afin de répondre à cette question de départ, nous considérerons dans un premier temps l'analyse du mouvement de lancer puis, les différentes pathologies qui peuvent naître de la nature répétitive de ce mouvement, et enfin, les différents moyens de prévention primaire qui existent afin de réduire le risque de blessures dû au geste de lancer.

2 Cadre conceptuel

2.1 Présentation de la cinématique de lancer

Le geste du lancer est un mouvement très complexe, impliquant de très nombreuses structures anatomiques avec un total de 11 mouvements articulaires participant au lancer (19). Ainsi, le complexe de l'épaule ne correspond qu'à la phase terminale du mouvement de projection, où l'implication de membre inférieur et du tronc ne représentent pas moins de 50% de la vitesse de projection de la balle (18). Cependant, le membre supérieur reste le principal acteur de la performance dans le geste du lancer au handball comme dans d'autres sports de projection (19). Dans la littérature, le mouvement de lancer au handball est considéré comme similaire, ou du moins comparable, à d'autres disciplines sportives, telles que le tennis (lors du service), le Volley-ball, le baseball (où les similitudes sont les plus proches) ou encore le water-polo et le javelot (4,7,19,20). La connaissance des différentes étapes du lancer et du fonctionnement complexe de ce mouvement, est indispensable pour pouvoir prétendre à la compréhension des risques de blessure potentielles et des différentes forces mises en jeu dans une telle cinématique.

Le geste est décomposé en 6 étapes successives et bien distinctes (figure 1), voir 5 selon certains auteurs (21–23). Le « Wind-up », aussi appelé phase de préparation, constitue la première étape du lancer. Vient ensuite la phase du « stride (early cocking) », ou l'armé précoce, ainsi que le « late cocking » ou phase d'armement tardif. Le geste se poursuit par la phase d'accélération, de décélération et enfin de « Follow-Through » ou suivi de mouvement. Nous nous intéresserons uniquement aux mouvements présents au niveau de l'épaule au cours du geste en excluant le membre inférieur, le tronc et autres articulations du membre supérieur.



2.1.1 Wind-up

Cette première étape constitue l'initiation du geste de lancer. En s'attachant uniquement à évoquer le rôle de l'épaule, le mouvement commence par le membre supérieur qui s'élève horizontalement grâce à une abduction et une flexion de l'articulation gléno-humérale (figure 2) (21,23). Le membre supérieur se place donc en abduction et initie une rotation externe gléno-humérale. L'épaule se prépare progressivement à la seconde étape du geste de lancer. Cette 1^{ère} étape est la plus longue lors de la cinématique de lancer, et occupe 80% de l'ensemble du mouvement (24). Qu'en est-il de l'activité musculaire lors de cette phase du wind-up ? Cette activité musculaire a pu être mesurée par l'intermédiaire de l'examen électromyographique permettant d'observer les muscles de l'épaule mis à contribution lors du mouvement (23). Il s'avère que les muscles trapèze supérieur, deltoïde antérieur, serratus antérieur et supra-épineux ont la plus grosse activité musculaire lors du wind-up (23). Ces muscles se contractent tous de manière concentrique.



Figure 2 : Phase 1 du lancer

En ce qui concerne les muscles de la coiffe des rotateurs (subscapulaire, petit rond, infra-épineux), ils jouent un rôle de coaptation et rotation de l'humérus sur la glène. Ils possèdent leur activité musculaire la plus faible lors de cette phase de mouvement. Les couples de force des muscles cités permettent une stabilité optimale de l'articulation gléno-humérale. L'activité musculaire restant tout de même faible dans ce début de geste de lancer, permettant de réduire considérablement le risque de blessures lors de la phase du wind-up (21).

2.1.2 Stride (Early Cocking) :

Cette phase appartient à l'étape dite « cocking », qui peut être divisée en deux comme ici, avec en premier lieu le « early cocking ou stride ». Lors de ce début d'armé de bras, le membre supérieur vient initier une abduction horizontale de l'humérus et poursuit la rotation externe du membre initialement engagée (figure 3). Par conséquent, la scapula va venir pivoter en rotation externe avec un tilt antérieur et une sonnette latérale. Les muscles présentant le plus d'activation lors de ce mouvement sont les deltoïdes, le supraspinatus, le dentelé antérieur et le trapèze supérieur. Ils se contractent de manière concentrique. Il est intéressant de relever que le muscle supra-épineux a une activité musculaire très importante lors de cette étape. Il permet ainsi de mobiliser, d'ajuster et de stabiliser l'articulation gléno-humérale (23). L'activité musculaire des trois chefs du deltoïde est également très présente, ce qui permet le maintien de l'abduction humérale tout au long du mouvement et présente donc un rôle essentiel. Enfin, les différents chefs du trapèze (en



Figure 3 : phase 2 du lancer

particulier le trapèze supérieur), ainsi que le dentelé antérieur, ont présenté une activation non négligeable. Leur action étant d'éviter le risque de conflit en stabilisant et mobilisant la scapula lors de l'élévation et l'abduction. En effet, l'action combinée de ces muscles permet d'augmenter l'espace sous-acromial (22). Les muscles infra-épineux et petit rond présentent une activité musculaire augmentée par rapport à l'étape précédente mais pour autant bien moins importante que les autres muscles cités. Ils permettent de maintenir la stabilité de l'articulation gléno-humérale ainsi que de placer l'humérus en rotation externe.

2.1.3 Late Cocking

Cette étape fait suite au « early cocking » et s'achève lors de la rotation externe maximale de l'humérus (figure 4). Le membre supérieur est positionné à abduction à 90°. La rotation externe maximale est atteinte en fin d'étape autour de 165 à 180° (22).

De ce fait, l'activité musculaire des muscles de l'épaule est très importante afin de contrôler la rotation externe et stabiliser l'articulation gléno-humérale. Plusieurs muscles rentrent en jeu lors de cette phase. Tout d'abord les différents chefs du deltoïde permettent une nouvelle fois le maintien de l'épaule à 90° d'abduction (23).

De même, nous retrouvons une activité musculaire du petit rond et de l'infra-épineux, au maximum de leurs niveaux d'activités permettant ainsi la rotation externe de l'humérus. Le muscle supra-épineux ainsi que le subscapulaire sont eux-mêmes fortement activés permettant, avec le petit rond et l'infra-épineux, une stabilisation de l'articulation gléno-humérale. Lors de la rotation externe, la tête humérale a tendance à translater vers l'avant, générant ainsi de fortes contraintes sur la capsule antérieure et mettant en tension le système ligamentaire. De ce fait, les muscles infra-épineux, petit rond et le grand dorsal exercent une force de traction permettant de suppléer le système capsulo-ligamentaire en retenant la tête humérale vers l'arrière, en particulier le muscle infra-épineux (23).

Enfin, les muscles grand pectoral et deltoïde antérieur ont montré une activation musculaire très importante. En effet, plus le geste s'approche de la rotation externe maximale de l'humérus, et plus les rotateurs médiiaux d'épaules et le deltoïde antérieur sont activés. Cela va avoir comme impact un ralentissement progressif de la rotation externe au cours du mouvement. Ces muscles agissent donc avec une force excentrique. De même, l'activation du grand pectoral, du subscapulaire et du deltoïde antérieur va avoir comme conséquence d'initier le mouvement d'adduction horizontale. Cette fois-ci, la force exercée au cours de ce mouvement d'adduction horizontale est concentrique. Le grand pectoral ainsi que le subscapulaire agissent selon deux modes de contraction successifs au cours de cette phase du lancer.



Figure 4: phase 3 du lancer

En ce qui concerne les fixateurs de la scapula, leur activité est primordiale pour le contrôle et la stabilisation de l'épaule. Le dentelé antérieur est d'ailleurs au maximum de son niveau d'activité. Un déséquilibre de force, ou un défaut d'activation des rotateurs, peut induire un risque de blessures (7,8,13,23).

Cette 3^{ème} phase correspond à la transition entre l'armement et le début de l'accélération du bras. La mise en place progressive de la rotation interne au profit de la rotation externe induit des forces et des vitesses angulaires majorées au niveau de l'épaule. Ce moment de transition présente ainsi le plus haut niveau de risque de blessures. Le membre supérieur est désormais prêt à passer à l'étape suivante (21).

2.1.4 Acceleration

Cette phase d'accélération commence lors de la transition entre la rotation externe maximale gléno-humérale et la rotation interne gléno-humérale, et se finit lorsque la balle quitte la main (figure 5). Cette étape est induite par la contraction concentrique du muscle grand pectoral, du grand dorsal, du dentelé antérieur et du triceps brachial. Ces muscles permettent d'amener l'humérus vers l'avant, en engageant une rotation médiale d'environ 80° avec une antépulsion du moignon de l'épaule et ainsi une adduction horizontale progressive. Cette étape est très rapide, à savoir 29 millisecondes avec une vitesse angulaire d'environ 6940 °/s selon certains auteurs (22).

En ce qui concerne l'activation musculaire, les muscles gléno-huméraux et scapulaires sont au maximum de leur activation. En effet, afin de générer une vitesse angulaire de rotation interne humérale, le muscle subscapulaire ainsi que le grand pectoral et grand dorsal possèdent une activation musculaire maximale lors de cette phase en ce contractant de manière concentrique. La contraction intense du subscapulaire lors de l'accélération permet le maintien et la stabilité de la tête humérale sur la glène.

En ce qui concerne le muscle deltoïde, sa contraction constante permet de maintenir une élévation du membre supérieur à 90° voir 100° abduction d'épaule.

Enfin, les muscles petit rond, infra-épineux et supra-épineux produisent une activité musculaire qui n'est pas des moindres. En effet, ceux-ci viennent aider la stabilisation de la tête humérale sur sa glène. Ils agissent alors avec une force excentrique afin de retenir l'avancée de la tête humérale. D'un autre côté, les muscles scapulaires viennent eux aussi produire une importante activité musculaire afin de maintenir la glène face à la tête humérale lors de ce mouvement rapide (23). Un déséquilibre musculaire entre les rotateurs médiaux et latéraux gléno-huméraux peut conduire aux risques de blessures. Cette étape est décrite comme l'un des mouvements le plus rapide effectué par l'homme lors d'une tâche physique (22).



Figure 5 : phase 4 du lancer

2.1.5 Deceleration

Cette phase débute par le relâchement de la balle et se finit avec la rotation interne maximale humérale (figure 6). En fin de cette étape, le membre supérieur est placé à 35° d'adduction horizontale. C'est au cours de cette même étape de la cinématique du geste que l'excès d'énergie cinétique emmagasiné au cours des phases précédentes, sera dissipé afin d'éviter les blessures à l'épaule. En effet, le risque de blessures est très important durant cette phase. Il existe de fortes contraintes de cisaillement (40 à 50% du poids du corps) (23) et de distraction postérieure (1,5 fois le poids du corps) qui sont induites sur l'articulation gléno-humérale (21). Ces différentes contraintes sont produites par des forces de compression sur l'articulation. Celles-ci permettent en même temps de lutter contre la subluxation antérieure de la tête humérale.



Figure 6 : phase 5 du lancer

Comme son nom l'indique, cette phase a pour but de ralentir l'avancée du membre supérieur et nécessite de fortes forces de contraction excentrique. Ces forces de contraction ont pour intérêt de retenir la traction antérieure de la tête humérale sur sa glène, liée à la contraction des rotateurs médiaux d'épaule (22).

En ce qui concerne l'activité musculaire, les muscles postérieurs de l'épaule (petit rond, infra-épineux) sont fortement sollicités. En effet, afin de contrecarrer les forces tractant la tête humérale vers l'avant, les muscles de la coiffe des rotateurs développent une force de contraction excentrique importante. Le muscle petit rond est au maximum de son activité musculaire lors de cette étape. De même, les muscles scapulaires génèrent une activité musculaire importante afin de contrôler le mouvement de la scapula. Le rendu électromyographie de l'activation des muscles scapulaires et gléno-huméraux montre réellement la nécessité de l'entraînement et du maintien de force de ces différents acteurs du mouvement. Une faiblesse de la musculature postérieure ou une fatigue musculaire peut impliquer des risques de blessures comme des pathologies labrales, des lésions tendineuses, capsulaires ou encore des signes de conflits (23).

En ce qui concerne l'activité des muscles rotateurs médiaux de l'épaule, tels que le grand pectoral ou encore le grand dorsal, celle-ci semble être de même intensité que lors de la phase d'accélération. Pour finir, le muscle biceps brachial doit être cité ici. En effet, il est grandement sollicité lors de cette phase de décélération du bras. Ce muscle joue d'ailleurs deux rôles importants. Le premier est de travailler en synergie avec les muscles de la coiffe des rotateurs afin de lutter contre les risques de subluxation antérieure de la tête humérale et donc de résister à la traction antérieure des rotateurs médiaux d'épaules. Le second rôle de ce muscle est de ralentir l'extension du coude lors de la phase d'accélération et agit donc avec une force de contraction excentrique. Une fatigue du biceps peut avoir d'importante conséquence en

terme de blessures, que cela soit au niveau de l'épaule mais aussi de l'articulation du coude (23).

2.1.6 Follow-Through

Le follow-through, aussi appelé phase de suivi du mouvement, correspond à la dernière étape de la cinématique de lancer. Le bras continue de ralentir sa course jusqu'à environ 60° d'adduction horizontale et revient ensuite en position initiale le long du corps (figure 7) (22).

Les muscles générant une force de contraction excentrique continuent leur activité, que cela soit au niveau de la scapula ou de l'articulation gléno-humérale. Cette étape est dans le prolongement de la phase de décélération dont le but reste similaire, à savoir dissiper l'énergie cinétique restante produite lors des phases précédentes permettant le lancer. Une mauvaise phase de décélération et de suivi de mouvement peut entraîner une mauvaise dissipation d'énergie cinétique par le corps, mais principalement par la capsule articulaire postérieure augmentant le risque de blessure (21).



Figure 7 : phase 6 du lancer

En synthèse, au regard des fortes contraintes s'exerçant sur le complexe de l'épaule et de la nature répétitive du mouvement, le handballeur et autres athlètes de lancer sont exposés à de forts risques de blessures. Des adaptations biomécaniques, telles que l'augmentation de la rotation externe, sont des conséquences de cette activité de lancer. De même, nous avons ici davantage d'informations pour comprendre que l'équilibre entre les rotateurs latéraux et médiaux est très important pour éviter la survenue de blessures. Un déséquilibre ou encore un défaut d'activation musculaire lors des phases de « late cooking », d'accélération et de décélération augmente le risque de blessures. De nombreux facteurs peuvent conduire à initier ou augmenter ce déséquilibre musculaire, comme par exemple la fatigue musculaire (21).

2.2 Blessures à l'épaule et mécanismes lésionnels

Le handball est une discipline sportive très traumatisante pour le corps aussi bien au niveau des membres inférieurs que du tronc ou encore des membres supérieurs. Nous traiterons ici uniquement les blessures liées à la nature répétitive du mouvement de lancer et de l'impact que cela peut avoir sur l'épaule. Nous ne traiterons pas les traumatismes liés aux chocs entre deux joueurs ou lors de mauvaises réceptions.

2.2.1 Données épidémiologiques

Pour commencer, le geste de lancer au handball est réalisé environ 48000 fois chez les sportifs professionnels par saison, constituant ainsi l'une des causes les plus importantes de blessures de l'épaule (14,25–27). Le comité de surveillance de blessures du CIO (Comité International Olympique) a d'ailleurs classé le handball comme l'un des sports présentant le plus de blessures lors des jeux olympiques de Londres en 2012 (3,25,28). Selon une étude qui a été menée sur plus de 145 joueurs de handball d'origine norvégienne, pas moins de 91% se sont plaints de douleurs au cours d'une saison (10 mois). La prévalence moyenne à n'importe quels moments de la saison était d'environ 39%. Par ailleurs, la prévalence des douleurs au niveau des épaules était la plus forte avec 38 joueurs sur les 133 se plaignant de douleurs (25). Ces douleurs sont d'ailleurs classées en tant que douleurs de surutilisation par répétition du geste. Dans une seconde étude comptant 660 joueurs de handball professionnels, il est décrit que 44 à 75% des joueurs présentent des antécédents de douleurs à l'épaule dont la prévalence ponctuelle était de 20 à 52%. La prévalence moyenne hebdomadaire des problèmes d'épaules représente quant à elle 28% des joueurs (29). En France, selon la Fédération Française de Handball, ce n'est pas loin de 550000 licenciés (hommes et femmes) en 2017 (voir annexe 1), dont plus de 1000 sont des sportifs professionnels sensiblement soumis aux mêmes risques de blessures.

2.2.2 Conséquence de la rotation externe adaptative sur la biomécanique de l'épaule

Les contraintes importantes s'exerçant au cours du mouvement et notamment lors de la rotation externe maximale gléno-humérale, impliquent quelques adaptations biomécaniques pouvant être à l'origine de multiples blessures à l'épaule (4). La présence d'une limitation de rotation interne, aussi appelée GIRD, ou encore de signes de conflit interne est une des causes probables de lésions pathologiques labrales ou encore myotendineuses.

➤ Le GIRD

Le déficit de rotation interne gléno-huméral ou GIRD est caractérisé par une perte d'amplitude de la rotation interne au profit de la rotation externe de l'épaule. Le GIRD est évoqué lorsque la perte de la rotation interne est supérieure à 25° (21). D'autres auteurs considèrent que le GIRD est présent lorsque le défaut de rotation interne est supérieur à 18° par rapport à l'épaule controlatérale. L'apparition d'un GIRD au niveau de l'épaule produit une adaptation mécanique impliquant une augmentation du stress mécanique appliqué sur l'épaule et ses structures anatomiques (labrum, éléments capsulo-ligamentaires, tendons de la coiffe des rotateurs, tendu du biceps) (22). En effet, un déplacement antérieur de la tête humérale peut avoir lieu, ayant comme retentissement une rotation externe excessive. Cet excès de rotation externe peut induire une rétraction de la capsule postérieure, qui, à plus long terme, entraînera un épaississement de la capsule articulaire postéro-inférieure visible sur IRM. De plus, cet excès de rotation externe implique également des contraintes en torsion au niveau

de la coiffe des rotateurs, détériorant les fibres qui agissent avec une force excentrique sur l'articulation et augmentant ainsi le risque de blessures (14,21,30). De ce fait, une corrélation existe entre la présence du GIRD et le risque de blessures, énoncé dans une méta-analyse publiée en 2018 par Keller et al (31).

➤ Dyskinésie scapulaire

La dyskinésie scapulaire est un dysfonctionnement de la cinématique de la scapula au cours du mouvement. Elle est d'ailleurs perçue comme l'une des origines de douleurs au niveau de l'épaule. En effet, la dyskinésie scapulaire est présente dans 67 à 100% des athlètes ayant des pathologies et des douleurs d'épaule (22). Chez le sportif lanceur, la naissance de ce dysfonctionnement scapulaire peut être dû à la présence de fatigue musculaire (32,33). Seulement 5% des dyskinésies présentes chez le sportif sont d'origines nerveuses, c'est-à-dire présentant une atteinte du nerf, innervant certains muscles (34). Cependant, l'origine de ce processus pathologique de la scapula peut être secondaire à des pathologies gléno-humérales. Les risques de présenter une dyskinésie scapulaire sont divers. Nous pouvons citer l'existence d'un déséquilibre ou une mauvaise coordination musculaire, une pathologie gléno-humérale ou encore la présence de fatigue musculaire. Plusieurs auteurs ont pu travailler sur l'impact de la fatigue musculaire liée au geste répétitif. Ceci est regroupé sous le terme de SICK scapula (33). Le S représente la malposition de la scapula, I la proéminence de la pointe inférieure, C pour douleur de la coracoïde et la malposition, et enfin le K pour dyskinésie des mouvements scapulaires. Des sous-groupes de classification de dyskinésie ont pu être établis. Les dyskinésies de type I et II sont à mettre en relation avec des pathologies gléno-humérales. Le type III est, quant à lui, associé à des pathologies acromio-claviculaires (22,32–34). En ce qui concerne la dyskinésie de type I, le bord inférieur et médial de la scapula présente une proéminence. Une diminution de l'élasticité du grand et du petit pectoral ainsi qu'une faiblesse des muscles trapèzes et du dentelé antérieur sont associés. En ce qui concerne le type II, une proéminence du bord médial de la scapula est visible lors de l'élévation. Une faiblesse des muscles trapèzes et rhomboïdes est présente. Les lésions au labrum sont les conséquences de ces deux types. Enfin, le type III est caractérisé par la présence d'une proéminence au niveau du bord supéro-médial de la scapula. Le type III est à mettre en corrélation avec une lésion de la coiffe ou un conflit sous-acromial (34).

La scapula est un intermédiaire permettant de transférer l'énergie cinétique du membre inférieur vers le membre supérieur. Toutes les atteintes au niveau de la scapula mettent en péril la cinématique du lancer et augmentent le stress sur l'articulation gléno-humérale et scapulo-thoracique (22). La dyskinésie scapulaire est d'ailleurs considérée comme un facteur de risque de blessures au niveau du complexe de l'épaule, ainsi qu'une source de douleurs selon les auteurs (35,36). La présence de cette dyskinésie serait due en particulier à une faiblesse du serratus antérieur et du trapèze inférieur chez les athlètes de lancer (37).

Le GIRD et la dyskinésie scapulaire sont responsables de la physiopathologie de l'épaule.

2.2.3 Conséquences physiopathologiques de l'adaptation biomécanique de l'épaule

➤ Lésion de la coiffe des rotateurs

L'augmentation de microtraumatismes répétés peut être la cause de tendinopathies voire de ruptures des tendons de la coiffe des rotateurs. La présence du GIRD et de signe de conflit contribuent à ces lésions. Cependant, ces lésions sont parfois nécessaires afin de s'adapter à l'augmentation de la rotation externe maximale (21). Certaines études ont découvert la présence du dysfonctionnement scapulaire lors d'atteintes myotendineuses de la coiffe des rotateurs. Cependant, ils ignorent si la dyskinésie scapulaire est une cause ou alors une conséquence d'autres pathologies d'épaule (32).

En ce qui concerne les atteintes de la coiffe des rotateurs, deux catégories distinctes peuvent être proposées, à savoir les déchirures concernant toute l'épaisseur du tendon ou bien partiellement. Il faut savoir que cette dernière catégorie est la plus courante dans les disciplines de lancer, environ 62% contre 38% (38). Nous allons ici décrire deux causes pathologiques induisant une rupture des tendons de la coiffe des rotateurs. La première est la surcharge de contrainte en traction. Comme expliqué précédemment, les muscles de la coiffe des rotateurs agissent avec une force de contraction excentrique lors de la phase de décélération permettant un maintien de la tête humérale sur la glène. Cette action induit de nombreuses contraintes en traction et de cisaillement afin d'éviter l'antériorisation de la tête humérale. La répétition du geste peut provoquer des changements vasculaires et donc une diminution de la capacité de résistance des fibres musculaires pouvant induire une usure prématuée de celles-ci. Par ailleurs, la localisation la plus commune de ce processus se situe au niveau de la moitié postérieure du muscle supra-épineux et la moitié antérieure du muscle infra-épineux (22). La deuxième cause de ruptures des tendons de la coiffe des rotateurs est le conflit interne. Le conflit interne est créé par la modification du centre de rotation de l'articulation gléno-humérale, pouvant provenir de modification anatomique due à la fatigue musculaire. La glène et le tubercule majeur de l'humérus viennent en contact. La répétition du geste sportif et ses conséquences, vont entraîner des contraintes de force en cisaillement localisées sur la moitié postérieure du muscle supra-épineux et antérieure du muscle infra-épineux (22) .

➤ SLAP lésion

Le terme SLAP est défini par les lésions supérieures du labrum au niveau antérieur et postérieur. Il existe quatre principaux types de SLAP. Le type II étant le plus associé au sport de lancer et le plus courant, avec 55% des lésions de cette structure (21,22,39). Le labrum est un élément très important de la cinématique du lancer. Les lésions de celui-ci sont les conséquences du GIRD et du conflit interne. Par conséquent, la modification du centre de rotation de la tête humérale augmente la tension sur le labrum et la glène (34). Le SLAP de type II correspond à un décollement de l'ancre du biceps brachial sur le tubercule supra-glénoïdien et de la partie supérieure du labrum (22,38). Ce type de lésion peut être divisé en

3 sous-groupes relatifs à l'ampleur de la déchirure. Il y a d'abord les lésions IIA concernant la partie supéro-antérieure du labrum. Vient ensuite la lésion IIB concernant la partie supéro-postérieure du labrum, et la lésion IIC regroupant les deux. C'est lors de la phase du « late-cocking », que l'insertion proximale du biceps brachial a tendance à subir une torsion à la suite de la rotation externe maximale. Une importante tension est alors induite sur la partie supérieure du labrum causant des déchirures progressives. Les causes du SLAP de type II ont pu être de nombreuses fois discutées dans la littérature. Certains auteurs évoquent les modifications du centre de rotation augmentant la plage de mouvement en rotation externe, appliquant ainsi d'importantes contraintes de cisaillement et de compression sur l'articulation gléno-humérale et des risques de déchirure du labrum supérieur. D'autres évoquent la position du labrum située entre la glène et la tête humérale induisant un risque de conflit interne. Enfin, certains soutiennent que la rétraction de la capsule postérieure est la cause principale du risque de lésion du labrum (22). En synthèse, nous conviendrons que les lésions de type IIB et IIC sont des causes importantes d'instabilité gléno-humérale.

➤ Conflit interne pathologique et micro-instabilité

Au cours de la phase de « late cocking » et d'« acceleration », le bras est placé en abduction et rotation externe gléno-humérale maximale. La glène postéro-supérieure est en contact avec le tubercule majeur de l'humérus. Ce contact n'est pas pathologique mais physiologique. Les modifications anatomiques, impliquant une diminution de la rotation, peuvent créer un conflit interne pathologique. La glène et le tubercule majeur coincident le labrum et le tendon du supra-épineux en étaux (14,22,30). Certains auteurs considèrent que le déplacement du centre de rotation de la tête humérale provoquerait une micro-instabilité en postéro-supérieur de l'articulation gléno-humérale par étirement de la bande antérieure du ligament gléno-huméral inférieur (22,34,38). Le centre de rotation étant déplacé vers l'avant, la capsule articulaire est davantage soumise aux contraintes mécaniques lors du lancer. Les athlètes présentant des signes de conflit interne et de micro-instabilité évoquent des douleurs à la partie postérieure de l'épaule et une sensation de subluxation lors de l'armé du bras. C'est d'ailleurs la cause la plus fréquente de douleur (21). Il existe donc un lien entre le GIRD et le signe de conflit interne. L'origine de ce conflit pourrait venir de la **fatigue des muscles** de l'épaule modifiant la cinématique et biomécanique du geste de lancer (21). Un autre élément sur lequel nous reviendrons ultérieurement, est le possible lien entre l'altération de la cinématique scapulaire et le conflit interne. La dyskinésie scapulaire peut augmenter la pression entre le tubercule majeur de l'humérus et la glène provoquant ainsi le signe de conflit précédemment cité

2.2.4 Blessures spécifiques de la partie antérieure de l'épaule

Comme nous l'avons exposé en amont, la rotation externe maximale de l'humérus est traumatisante pour de nombreuses structures anatomiques. Lors de la phase « late cocking » et « acceleration », la capsule articulaire antérieure est soumise à un étirement et de

nombreuses tensions, pouvant provoquer des blessures. De même pour le muscle subscapulaire qui n'est pas épargné.

➤ **Blessure de la capsule antérieure**

Pour éviter que la tête humérale ne translate vers l'avant, la capsule articulaire doit pouvoir subir des contraintes importantes. Lorsque le système capsulo-ligamentaire est dépassé, des douleurs au niveau de la face antérieure de l'épaule peuvent se déclarer. Cependant, les blessures de la capsule antérieure sont bien moins fréquentes que les pathologies évoquées précédemment (40). Cette pathologie est d'ailleurs retrouvée davantage chez les joueurs plus âgés car la capsule articulaire a tendance à diminuer son niveau d'élasticité au cours du temps. C'est lors de la phase de l'armé du bras que la capsule antérieure subit le plus de contraintes chez les athlètes de lancer, lorsque la rotation externe est maximale (21). Le mouvement répété va étirer et favoriser l'élongation du complexe capsulo-ligamentaire antérieur (34). Enfin, les pathologies liées à la capsule, peuvent créer une instabilité antérieure pouvant être néfaste à l'efficacité de la mécanique de lancer et augmenter le risque de blessures (23).

➤ **Blessure du muscle subscapulaire**

De même que pour les pathologies de la capsule antérieure, le muscle subscapulaire va subir de fortes pressions au niveau de sa jonction myo-tendineuse. Lors de la rotation externe maximale de l'humérus avec le bras 90° d'abduction, le muscle subscapulaire va être étiré (21). La répétition du geste peut créer une usure à la longue, qui par la suite, peut provoquer une rupture du tendon. Cependant, il est plus courant de constater une rupture du tendon du muscle subscapulaire à la suite d'un choc que par usure.

2.2.5 Blessures spécifiques de la partie postérieure de l'épaule

A l'inverse des blessures antérieures, les blessures postérieures de l'épaule surviennent en partie, lors de la phase de « deceleration ». En effet, cette phase permet de dissiper l'énergie accumulée lors des phases de propulsion du bras, engendrant de fortes contraintes sur les structures postérieures de l'épaule, en particulier sur la capsule postérieure et l'insertion distale du muscle grand dorsal (21).

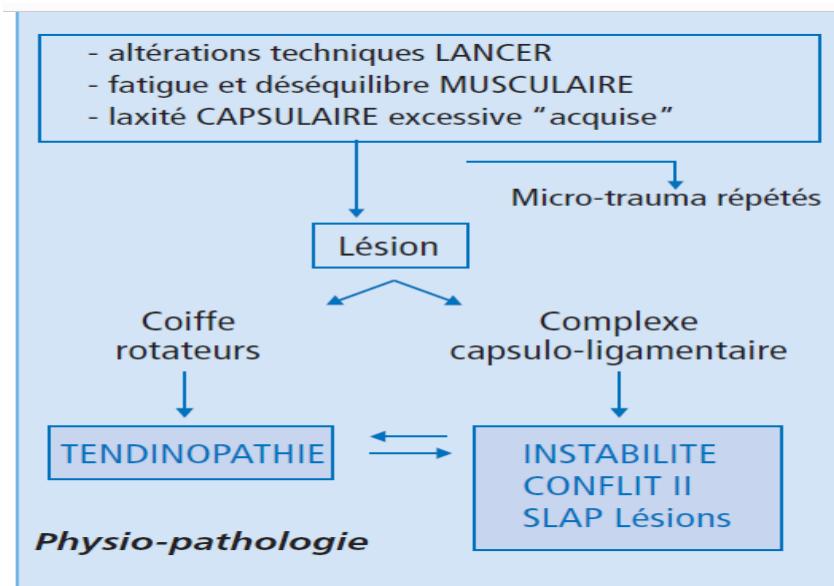
➤ **Lésion de Bennett**

La lésion de Bennett est représentative d'une ossification de la partie postérieure de la capsule articulaire. Cette ossification est due à la répétition du geste de lancer et aux contraintes excessives appliquées lors de la phase de décélération sur les structures postérieures. Une lésion de Bennett peut être associée à une adaptation anatomique telle que le GIRD (21).

➤ Blessure du grand dorsal

Ici, c'est lors de la phase d'accélération que le muscle grand dorsal est le plus à risque de blessures. En effet, celui-ci passe d'un étirement presque maximal lors de l'étape du late cocking, à une contraction importante lors de l'accélération (21). C'est d'ailleurs lors de cette phase que son activité musculaire est la plus importante (23). La succession des deux phases induit d'importantes contraintes sur le muscle grand dorsal avec des risques de lésions de l'insertion distale sur l'humérus.

En conclusion, le geste de lancer chez le handballeur peut entraîner des déséquilibres musculaires, pouvant être accentués par la fatigue musculaire. Le plan musculaire antérieur de l'épaule étant plus fort que le plan postérieur, il semble important de connaître cette information d'un point de vue de l'entraînement et de la préparation physique. Ce déséquilibre musculaire peut engendrer quelques changements anatomiques provoquant par exemple des dyskinésies scapulaires ou bien encore des conflits sous-acromial (figure 8). De même, la tête humérale peut se fixer en avant de la glène, induisant des micro-lésions au fur et à mesure des lancers. La présence de la fatigue musculaire au cours d'un match impacte la cinématique du lancer et provoque de nombreux risques de blessures chez le handballeur que nous souhaitons prévenir.



2.3 Fatigue musculaire et prévention des blessures

Comme nous l'avons évoqué dans l'introduction, la fatigue musculaire est l'un des facteurs favorisant l'apparition des blessures de l'épaule. En effet, lors de la lecture des différents articles traitant des pathologies de l'épaule dans les sports de lancer, l'un des éléments le plus récurrent est la présence de la fatigue musculaire (21,22,32,34,38,41). Celle-ci résulte d'une surutilisation de l'épaule lors du geste de lancer. Etant donné la forte corrélation avec les

pathologies déjà citées en amont de cette partie, plusieurs auteurs ont souhaité traiter la possibilité d'éviter la survenue de blessures grâce à des moyens de prévention.

La Haute Autorité de Santé (HAS) a publié en 2006 une définition où, « *La prévention consiste à éviter l'apparition, le développement ou l'aggravation de maladies ou d'incapacités. Sont classiquement distinguées la prévention primaire qui agit en amont de la maladie, la prévention secondaire qui agit à un stade précoce de son évolution et la prévention tertiaire qui agit sur les complications et les risques de récidives* » (42). Nous reviendrons sur ce sujet de la prévention primaire afin d'étudier s'il existe des moyens spécifiques pouvant être mis en place, dans le but d'éviter la survenue de pathologies d'épaule. L'étirement musculaire ne sera pas abordé compte tenu de l'absence de consensus quant à ses effets préventifs (43).

2.3.1 Fatigue musculaire

➤ Définition

Afin d'identifier de façon précise ce que recouvre la fatigue musculaire, nous citerons plusieurs définitions. Pour commencer, Cowley et Gates traduisent l'apparition de la fatigue musculaire comme étant un dysfonctionnement du recrutement moteur avec des modifications de force et de mouvement ainsi qu'une augmentation de l'effort perçu (44). Selon Enoka et Stuart (45), la fatigue musculaire serait définie comme une réduction de la capacité du muscle à produire de la force et serait associée à l'apparition d'une sensation de faiblesse. Søgaard et al (46) définissent la fatigue musculaire comme une diminution de la capacité du muscle à produire de la force, due à un exercice, avec une poursuite ou non de la tâche physique. En ce qui concerne les différents points de vue des auteurs, la diminution de force, la présence de sensations de faiblesse et de difficultés à maintenir un effort physique, est mis en avant. Cette fatigue musculaire peut être divisée en deux types dans les ouvrages, la fatigue dite centrale et la fatigue dite périphérique.

- La fatigue centrale se caractérise par une défaillance des éléments allant du cortex cérébral à la plaque motrice. Elle implique une diminution de la force musculaire liée à une réduction de la stimulation des motoneurones mis en jeu, excluant les problèmes de propagation entre le motoneurone et la fibre musculaire. Cette fatigue centrale est essentiellement influencée par la motivation et la présence élevée de sérotonine (47).
- La fatigue musculaire périphérique concerne les défaillances entre la fibre et les ponts d'union. Cette fatigue est influencée par plusieurs facteurs. Parmi eux, nous pouvons citer la disponibilité des substrats énergétiques (le glucose par exemple), la présence de lactate, l'intensité et la durée de la tâche. D'un point de vue physiologique, la fatigue musculaire est caractérisée par une altération de processus permettant aux éléments contractiles de produire de la force (48). Aucun changement n'a pu être mesuré grâce à l'entraînement en ce qui concerne la fatigue centrale (47).

Nous nous attarderons donc sur la fatigue musculaire périphérique dans ce travail. Un point important à préciser est que plus la force déployée par le muscle est importante au cours d'un

effort, plus la fatigue musculaire mesurée est importante (45). Plusieurs outils peuvent mesurer cette fatigue musculaire.

➤ Mesure de la fatigue musculaire

Dans la littérature, plusieurs moyens ont été mis en place afin de mesurer la fatigue musculaire. En effet, la plupart des auteurs ont utilisé des protocoles avec la mise en place d'exercices, afin de créer une fatigue musculaire au niveau des muscles de l'épaule. Andrade en 2016, a proposé un protocole avec des « activités de jeu simulées » afin de créer une fatigue musculaire des muscles de l'épaule impliquée lors du geste de lancer. Une première mesure de la force des rotateurs d'épaules a été faite, avant le protocole, grâce à un appareil à isokinésisme, puis après le protocole. La force des rotateurs de l'épaule a diminué à l'issue de la deuxième mesure due à la présence de fatigue, particulièrement celle des rotateurs latéraux d'épaule (18).

Hawkes en 2018 a, quant à lui, utilisé un dynamomètre. En effet, l'auteur a voulu observer l'impact d'un protocole de fatigue au niveau des muscles de l'épaule. Le protocole consistait à des cycles de 5 répétitions de flexion de bras dans le plan sagittal et 5 répétitions d'abduction dans le plan frontal et, ce, avec un haltère dont le poids pesait 50% de la contraction maximale volontaire. Dès lors qu'un cycle n'était pas complété entièrement, le protocole s'arrêtait. L'auteur a pris la mesure de la force de préhension avant le protocole, juste après, et à 10 min de l'effort. Il a comparé la force de préhension avec l'activité musculaire générée (en Hz) sur l'électromyogramme des muscles de l'épaule. Les résultats montrent une diminution de la force de préhension après le protocole de fatigue avec, en même temps, une diminution de l'activité des muscles deltoïdes et supra-épineux. Cependant, ce type d'évaluation (dynamomètre) ne peut pas être pris comme indicateur fiable étant donné que plusieurs muscles ont présenté une activation musculaire semblable avant et après le protocole de fatigue, voire même sont plus fatigués après 10 min de repos (17).

Enfin, de nombreux auteurs ont pu mettre en évidence la présence d'une diminution de la force musculaire des rotateurs médiaux et latéraux avec un appareil d'isokinésisme, après des protocoles de fatigue par répétition de tâches. La diminution de la force était en corrélation avec la diminution de l'activité musculaire présente sur l'électromyogramme (16,44,49–53). Ce qui diffère entre chaque étude utilisant l'isokinésisme, c'est le protocole de fatigue mis en place au préalable tant sur le nombre de répétitions que sur la position du bras ou même du sportif (debout, assis, sur le ventre). Pour autant, la relation est faite entre la diminution de l'activité et de la force musculaire impliquant la fatigue.

➤ L'impact de la fatigue musculaire

Une revue de la littérature publiée en 2017 a établi un lien entre la présence de la fatigue musculaire et la survenue de blessures (54). L'implication de la fatigue musculaire au niveau des muscles de l'épaule a pour conséquence des modifications de la cinématique de lancer.

En effet, le geste répétitif provoque une fatigue plus importante des rotateurs latéraux que des rotateurs médiaux de l'épaule, ce qui aboutit à un déséquilibre musculaire (18). L'articulation gléno-humérale est maintenue par un système capsulo-ligamentaire et musculaire. La modification des rapports de force entre agonistes et antagonistes aboutit à un changement dans le positionnement de la tête humérale sur la glène (antéposition). Ces changements vont induire les différentes pathologies d'épaule décrites précédemment.

De plus, certains auteurs ont pu mettre en évidence un second impact de la fatigue musculaire au niveau du complexe de l'épaule. En effet, la modification des éléments musculaires et articulaires perturbe le sens de la position d'une articulation, à savoir la proprioception. Une définition a été proposée par Weerakkody et Allen en 2017, où ils indiquent que « *La proprioception est la capacité de ressentir les propres actions de notre corps et comprend une gamme de sensations telles que notre sens des membres, nos mouvements, nos efforts et nos tensions* » (49). La proprioception joue alors un rôle important dans la coordination musculaire permettant le maintien de la stabilité de l'épaule. D'un point de vue physiologique, la fatigue empêche le fonctionnement normal des fuseaux neuromusculaires et de la transmission d'informations par l'augmentation de concentration d'éléments (acide lactique, chlorure de potassium, sérotonine) au sein du muscle produits par le métabolisme (55,56). De plus, la nature répétitive du mouvement et des cycles gestuels modifie la viscoélasticité et diminue la tension capsulo-ligamentaire réduisant ainsi la stimulation des récepteurs capsulo-ligamentaires (corpuscules de Ruffini et Pacini) et musculo-tendineux (organe tendineux de Golgi) (55,57,58). Ces mécanorécepteurs jouent un rôle majeur dans la neuromotricité (ensemble de mécanismes neuro-sensitifs mêlant à la fois l'intégration d'informations sensitives, l'intégration de ces informations afférentes au niveau du système nerveux central, entraînant une réponse motrice efférente) (55). De ce fait, la présence de la fatigue musculaire augmente les erreurs proprioceptives au niveau du complexe de l'épaule et donc le risque de blessures ainsi qu'une baisse de la performance (32,59).

La fatigue musculaire possède une autre incidence sur l'épaule, à savoir la modification de la cinématique gléno-humérale et scapulo-thoracique. En effet, la fatigue musculaire des muscles fixateurs de la scapula (rhomboïdes et dentelé antérieur) provoque des modifications anatomiques comme par exemple le positionnement scapulaire. Cela implique une modification de la longueur des muscles gléno-huméraux (petit rond, infra-épineux) diminuant la capacité de produire une force musculaire idéale et, par conséquent, impactant la stabilité gléno-humérale (51).

Enfin, Cowley et Gates ont pu observer une diminution de la coordination intermusculaire et interarticulaire à la suite d'un protocole de fatigue. La diminution de la force musculaire au fur et à mesure de la tâche oblige le sportif à adopter un nouveau schéma de coordination (44). La coordination est définie par Bompa en 2001 dans un ouvrage intitulé :« Periodización Del Entrenamiento Deportivo » comme étant une capacité complexe mêlant à la fois la vitesse, la force, l'endurance et la mobilité. La diminution de l'équilibre musculaire, de la

proprioception ainsi que de la coordination musculaire va avoir un impact sur la performance ainsi que sur le risque de survenue de pathologies.

2.3.2 Importance de l'échauffement dans la prévention primaire

Nous parlerons ici de prévention primaire, où la diminution du risque de blessures, due à la fatigue ou même à la nature répétitive et traumatisante du geste, sera recherchée. Nous parlerons dans un premier temps de la notion d'échauffement.

L'échauffement constitue l'ensemble des exercices pré-effort. Il est défini selon Vuillemin en 1941 comme une « *Action de procurer de la chaleur au corps, à certaines de ses parties par des exercices appropriés, en vue d'un bon fonctionnement, en particulier avant une épreuve sportive ou des mouvements de gymnastique* ». L'échauffement est alors utilisé afin d'élever la température corporelle augmentant le métabolisme musculaire, la vitesse de contraction des fibres musculaires et de conduction nerveuse (60) et surtout permettant d'augmenter la performance contractile des muscles après une activité contractile effectuée antérieurement (61). L'échauffement est donc primordial et influence la performance en préparant le corps à l'exercice. Afin d'élever la température du corps de 1 voire 2 degrés, il faut compter 10 à 20 minutes d'échauffement (61).

Nous pouvons citer deux types d'échauffement, à savoir l'échauffement global (courir, faire du vélo, faire des cercles avec les bras, dérouillage) et spécifique (activation musculaire spécifique) (60). Une autre définition de l'échauffement a été proposée par Weineck, reprise par Philippe Maquaire dans une revue (60), correspondant à « *toutes les mesures permettant d'obtenir un état optimal de préparation psycho-physique et motrice (kinesthésie) avant un entraînement ou une compétition, et qui jouent en même temps un rôle important dans la prévention des blessures* ». D'un point de vue préventif, les auteurs s'accordent à évoquer l'impact de l'échauffement sur la diminution du risque de blessures (29,62,63). Cependant, une revue de la littérature publiée en 2015, incluant 31 études, affirme qu'aucune preuve scientifique n'a réellement été définie (64). En effet, la croyance étant d'effectuer un échauffement avant un effort afin de réduire le risque de blessures n'est en rien avérée. Pour autant des protocoles d'échauffement tels que des séries de 15 répétitions d'élévation latérale et frontale, ainsi que des rotations externes avec un tube de résistances élastiques (theraband) sont mis en place afin de prévenir le risque de blessures de l'épaule (62).

De même, des échauffements dynamiques (contraction musculaire) sous fortes charges (50%, 75% et 100% de la RM) sont mis en place sans aucun effet bénéfique d'un point de vue préventif ou même de performance (64). Cependant, un article publié en 2017 par l'OSTRC (Oslo Sports Trauma Research Center), présente un programme d'exercices à réaliser pendant l'échauffement, permettant de réduire le risque de blessures (29,65). Il associe 5 exercices à savoir la mobilisation en rotation interne, le renforcement musculaire des fixateurs de la scapula et des rotateurs latéraux d'épaule, ainsi qu'un travail visant à améliorer la chaîne cinétique et la mobilité thoracique (figure 9 et 10). Le protocole dure 10 minutes et est réalisé 3 fois par semaine. Les résultats ont montré une réduction du risque de blessures d'épaule de

28% comparé au groupe n'ayant pas réalisé le protocole sur 6 mois.

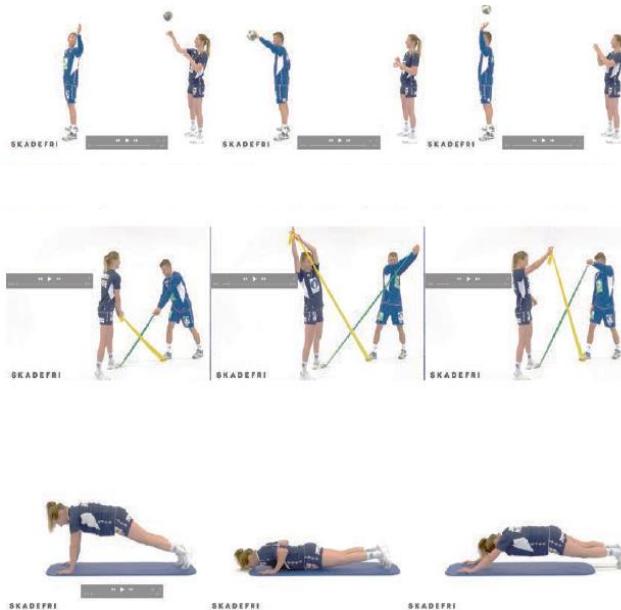


Figure 9 : Exercices du programme OSTRC

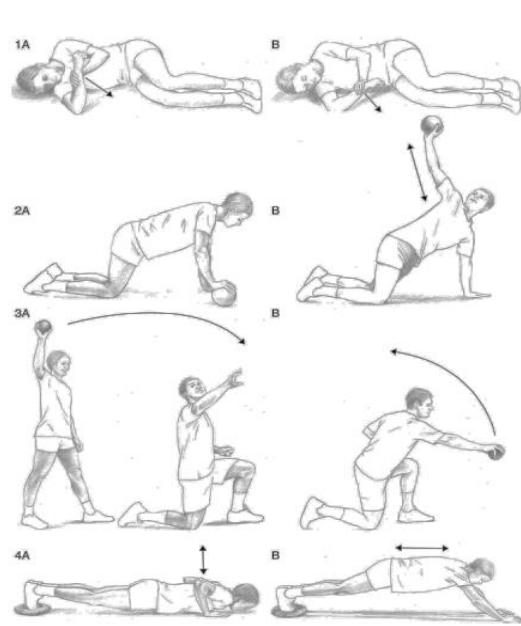


Figure 10 : Programme OSTRC d'échauffement

Enfin, la mise en place d'échauffement, permet l'amélioration de la V02 et du métabolisme énergétique et, par la suite, de restituer l'énergie stockée pour les muscles, améliorant la durée d'un effort dans le temps, en repoussant l'apparition de la fatigue musculaire (61).

2.3.3 Importance du travail proprioceptif dans la prévention primaire

De nombreux éléments jouent un rôle dans la stabilité de l'épaule. Nous pouvons citer les éléments actifs (muscles) ou encore passifs (capsulo-ligamentaires). Chacun de ces éléments possèdent des récepteurs proprioceptifs responsables de la stabilité de l'épaule (mécanorécepteurs) (55). Ces mécanorécepteurs jouent un rôle fondamental dans la transmission d'informations (lors de mouvements par exemple), permettant par la suite une réponse motrice indispensable à la coordination gestuelle et de stabilisation fonctionnelle (contrôle neuromusculaire). De nombreux auteurs ont pu mettre en avant l'importance du système proprioceptif dans la prévention du risque de blessures, et, ce, dans n'importe quels sports (43,66–69). Par ailleurs, une revue de la littérature publiée en 2014, impliquant 23 études, compare l'efficacité du renforcement musculaire, de la proprioception et de l'étirement sur la survenue de pathologies dans différents sports. Cette revue conclut que les études traitant des programmes de travail proprioceptif montrent un réel impact sur la diminution du risque de blessures, tout comme le renforcement musculaire (43). Le geste répétitif au handball implique des modifications anatomiques (laxité gléno-humérale, décentrage) pouvant diminuer la stimulation des récepteurs proprioceptifs (55). Le déficit de proprioception est le point d'origine du déficit du contrôle sensori-moteur (ou neuromotricité) de l'épaule. Le contrôle sensori-moteur est défini par Joseph B et al comme « *l'ensemble des*

intégrations et traitement sensoriels, moteurs et centraux impliqués dans le maintien de la stabilité des articulations ». Ceci a pour conséquence un déficit d'activation musculaire et un déficit de coordination des muscles stabilisateurs de l'épaule et donc un risque de blessures (70).

De plus, comme nous l'avons précisé en amont (§ 2.3.1 p.17), la fatigue musculaire perturbe les récepteurs proprioceptifs, augmentant ainsi le risque de blessures. En effet, celle-ci perturbe le sens positionnel et le seuil de détection du mouvement (proprioception) (55,71), impliquant une diminution du contrôle neuromusculaire (55). Les bénéfices d'un travail proprioceptif sont d'améliorer l'efficacité des mécanorécepteurs. Une étude a proposé de travailler la proprioception après un protocole de fatigue, permettant d'améliorer les conditions de stimulation des mécanorécepteurs dans une situation similaire (un match par exemple) (55). A partir des différentes lectures, il semble important de mettre en place des protocoles de travail proprioceptif afin d'éviter la survenue de blessures.

D'autre part, il s'avère que le travail pliométrique a un effet positif sur la proprioception de l'épaule et permet même de diminuer l'apparition de la fatigue musculaire (72). La pliométrie est constituée de 3 phases : pré-étirement excentrique, phase d'amortissement (rebond) et de raccourcissement concentrique (73). Swanik et al (72) ont pu proposer un programme pliométrique sur six semaines permettant d'améliorer la détection du mouvement. Deux jours par semaine, le groupe expérimental devait réaliser un exercice visant à effectuer une rotation interne en concentrique (bras en abduction à 90°) en utilisant un tube élastique (figure 11). La position d'arrivée devait être maintenue 2 secondes puis relâchée jusqu'à revenir en rotation externe initiale. Dès lors que la course articulaire était complète, les sujets devaient réaliser une rotation interne immédiatement. Au bout de quelques semaines, les sujets changeaient d'exercice. Le second consistait à envoyer une balle allant de 2 à 8 livres sur trampoline (figure 12). Les exercices ont permis d'apprécier une anticipation de l'activité musculaire due à une meilleure sensibilité des fuseaux neuromusculaires. Pour cause, l'étirement des fuseaux neuromusculaires durant la phase pré-étirement excentrique permet d'améliorer la propagation du signal neurologique au système nerveux central, ayant pour conséquence une contraction musculaire efférente plus importante (73).



Figure 111 : Exercice pliométrique 1

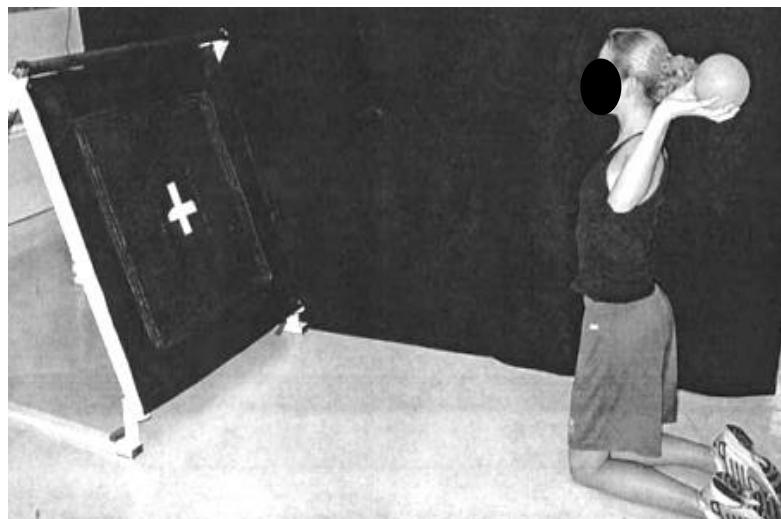


Figure 12 : Exercice pliométrique 2

2.3.4 Importance du renforcement musculaire dans la prévention primaire

Comme énoncé dans l'introduction, les tests isokinétiques ont pu mettre en évidence la présence d'un déséquilibre musculaire chez les handballeurs entre rotateurs médiaux et latéraux, à partir de différents ratios (74). En premier lieu, le ratio dit « conventionnel » correspondant à la force concentrique entre les rotateurs médiaux et latéraux (REc/Rlc). La valeur de ce ratio doit être comprise entre 0,60 et 0,80 chez des sujets sains non sportifs. En réalité, ce ratio est comparé au côté bilatéral pour avoir un réel élément de comparaison (75). Un second ratio est mis en avant, à savoir, le ratio « mixte ou fonctionnel ». Il correspond à la force des rotateurs latéraux en excentrique et des rotateurs médiaux en concentrique (REex/Rlc).

Une étude publiée en 2013 (76), regroupant des handballeuses professionnelles, a montré qu'il existe un risque 2.6 fois plus grand de présenter une pathologie au niveau de l'épaule lorsqu'un déséquilibre musculaire entre les rotateurs d'épaule était mesuré en début de saison.

Afin de prévenir le risque de blessures, le renforcement des rotateurs latéraux ainsi que des stabilisateurs scapulaires semble pertinent.

➤ Renforcement des rotateurs latéraux gléno-huméraux

Les rotateurs latéraux gléno-huméraux sont fatigables plus rapidement que les rotateurs médiaux. De ce fait, il semble plus intéressant de les travailler selon un mode dit d'endurance (55). Pour comprendre cette fatigabilité plus précoce, il faut s'intéresser de plus près aux types de fibres qui composent les muscles. Il existe 2 types de fibres musculaires. Les fibres de type I dit à contraction lente et de type II dit à contraction rapide. Ces fibres I sont recrutées lors d'efforts d'intensité sous maximale et sont résistantes à la fatigue musculaire. Au fur et à

mesure que l'intensité de l'effort augmente, les fibres II sont recrutées à leur tour (à environ 30 à 80% de l'intensité maximale) (73). Les muscles de la coiffe des rotateurs (plus particulièrement le supra, infra-épineux et le petit rond) sont constitués à 55-60% de fibres de type II (73,77). Les rotateurs médiaux (en particulier le grand pectoral) sont quant à eux composés de 50% voire 60% (selon la loge) de fibre de type I, variant selon les individus (78).

Les exercices réalisés en endurance ont pour effet bénéfique de faciliter la transition des fibres de types II en fibres de type I (77). Un programme de recommandation pour l'augmentation de l'endurance musculaire a pu être établi en 2009. En effet, des séries de répétitions longues (supérieures à 15 répétitions) à charges faibles (40 à 60% de la 1 RM), avec des temps de récupération courts (inférieurs à 90 secondes), permettent d'améliorer l'endurance musculaire. Ce type de programme doit être réalisé 4 à 6 fois par semaine (79). D'un point de vue physiologique, cela permet d'augmenter le nombre de cellules capillaires et de mitochondries, ainsi que la transition de type de fibres (79).

Plusieurs outils peuvent être utilisés dans le cadre d'un renforcement en endurance. En effet, Voisin (80) voit en l'utilisation de l'isocinétisme, le moyen d'améliorer la qualité neuromusculaire chez un sportif tel que : l'explosivité, le rééquilibrage musculaire ou encore la résistance à la fatigue. De même, Marcon décrit l'utilisation de l'isocinétisme comme moyen de ré harmoniser les couples de force entre les rotateurs latéraux et médiaux (81).

Wilk (82), quant à lui, couple à la fois des exercices pliométriques et d'endurance. En effet, il utilise des exercices de renforcement musculaire des rotateurs latéraux avec l'utilisation de charge à la poulie. Les exercices pliométriques sont réalisés avec des balles lestées. L'athlète doit envoyer la balle contre un mur et la réceptionner en retour (toujours en position R2). Cela permet d'améliorer la stabilité dynamique de la gléno-humérale ainsi que de la proprioception. Swanik indique, dans un second temps, que le travail pliométrique permet d'améliorer l'optimisation du contrôle neuromoteur (la qualité de la contraction musculaire) grâce à la répétition (72).

Enfin, une étude publiée en 2014, évalue l'impact d'un protocole de renforcement musculaire des rotateurs latéraux et des muscles stabilisateurs de la scapula sur 6 semaines. Ce protocole comprend deux exercices réalisés grâce à un TRX (sangles de suspension), deux fois par semaine. Un mouvement comprenait 2 secondes de phase excentrique, 1 seconde de statique et 2 secondes de phase concentrique. A la fin des 6 semaines, une amélioration des rotateurs latéraux a été mesurée. Cependant, ils ont aussi pu constater une diminution de la rotation médiale gléno-humérale, un facteur de risque de blessures. La vitesse de lancer, quant à elle, est restée constante. Nous n'avons en revanche aucune information sur le nombre de séries et de répétitions, et donc sur le mode de travail (83).

Un travail en contraction concentrique et excentrique semble pertinent pour les rotateurs latéraux de l'épaule, étant donné qu'ils agissent selon ces deux modes lors du geste de lancer.

➤ *Renforcement des stabilisateurs scapulaires*

Comme nous avons pu le citer dans ce travail, la présence d'un défaut de contrôle scapulaire appelé dyskinésie est corrélée avec la présence de pathologies d'épaule et de douleurs. Lorsque les muscles scapulaires (rhomboïdes, trapèzes, dentelé antérieur) présentent une fatigue musculaire, la scapula a tendance à se déplacer vers un tilt antérieur. Ce tilt antérieur est corrélé avec la diminution de la rotation interne gléno-humérale (GIRD) augmentant le risque de blessures (82). Il est donc important d'améliorer le contrôle et l'endurance des muscles stabilisateurs scapulaires.

A cette fin, Wilk et ses collaborateurs (82) proposent des exercices travaillés selon un mode isotonique afin de renforcer les muscles scapulaires. Ils ont pu établir une série d'exercices permettant d'améliorer le contrôle neuromusculaire de l'articulation scapulothoracique. Ces exercices vont stimuler les différents muscles stabilisateurs de la scapula et vont permettre la prise de conscience proprioceptive et kinesthésique de celle-ci. Le sujet est placé en décubitus

latéral sur une table. La main du sujet, qui n'est pas contre la table, doit venir appuyer sur celle-ci et rapprocher la scapula vers l'axe médian du corps. Le kinésithérapeute lui vient opposer une résistance à l'adduction de la scapula (figure 12).

De plus, ce même auteur propose un second exercice qui vise à soulever des poids, les bras réalisant une abduction horizontale (un rowing). Le sujet est placé sur une physioball sur le ventre, car cela permet de



Figure 13 : Exercice de renforcement musculaire scapulo-thoracique (81).

travailler la stabilisation dynamique et augmente l'exigence musculaire (figure 13).



Figure 14 : Exercice de renforcement musculaire sur physioball (81).

Ces exercices sont réalisés, de même que pour les rotateurs latéraux, selon un mode d'endurance. Il s'avère que le renforcement musculaire des stabilisateurs de la scapula est essentiel au bon déroulement du geste de lancer. Un problème au niveau de la cinématique scapulaire (dû à la fatigue affectant les muscles par exemple) imposerait davantage de risque de blessures au niveau de l'épaule.

A ce jour, nous n'avons trouvé aucun programme traitant de l'impact préventif de première intention, que celui-ci pourrait présenter sur la survenue de blessures de l'épaule. Un seul article publié en 2017 (84) affirme qu'il n'existe aucun programme de renforcement musculaire visant à prévenir le risque de blessures. Pour autant, dans cet article, aucune donnée impliquant l'impact de la fatigue musculaire n'a été citée. De même, le protocole de renforcement ne présente que deux exercices dont aucun n'est ciblé spécifiquement sur les rotateurs latéraux de l'épaule.

Pour autant, l'échauffement, le travail proprioceptif et de renforcement musculaire d'endurance ont montré une pertinence quant aux effets qu'ils pouvaient présenter pour lutter contre l'apparition de la fatigue musculaire et par conséquent, contre les risques de blessures à l'épaule.

3 Problématique et question de recherche

Le nombre de blessures de l'épaule dans la pratique du handball reste cependant important. En effet, au lendemain de la fin du championnat du monde de handball masculin de janvier 2019, le nombre de blessés n'avait jamais été aussi conséquent. La presse, comme Le Monde, le Dauphiné ou encore des sites internet, a pu relayer l'information. Ce sont donc 21 joueurs blessés sur 17 jours de compétition impliquant 24 équipes, qui ont pu être comptabilisés (85–87). Parmi ces blessures, plusieurs d'entre elles (au nombre de 4 soit presque 20%) sont localisées au niveau de l'épaule, sans pour autant en citer la cause. Un chiffre excessif lorsque nous savons qu'il existe des moyens de prévention pouvant être mis en place et permettant de réduire le risque de blessures. Le MK exerçant dans une structure de handball professionnelle dispose d'une formation initiale et complémentaire dans le sport, lui permettant d'intervenir auprès des joueurs dans un but de prévention des blessures, que cela soit avant une première blessure (prévention primaire) ou pour éviter la récidive (tertiaire) (88). Sa participation dans un staff médical (grâce à sa formation complémentaire dans le sport rendue obligatoire pour pratiquer dans un club professionnel) semble impliquer une présence au minimum de 3 fois par semaine en dehors des matchs au sein du club (89). Cependant, il n'existe aucun document dans la littérature, où il est décrit de quelles façons le MK doit gérer son temps ou encore dans quelles mesures il doit intervenir auprès des joueurs (les temps consacrés à chaque activité, telle que l'activité de prévention primaire ou l'activité de soin, ne sont pas précisés...).

Les moyens à disposition du kinésithérapeute permettant de réduire le risque de blessures liés à la fatigue musculaire, ainsi que de l'existence d'exercices de prévention identifiés dans la littérature, nous conduisent à la question suivante :

Quelle est la place donnée aux différents moyens préventifs dits primaires, pour lutter contre l'apparition de blessures de l'épaule, due à la nature répétitive du geste sportif et à la fatigue musculaire, par les professionnels MK au sein de club de handball professionnel ?

Afin de répondre à cette question professionnelle, nous avons fait le choix de réaliser des enquêtes par entretien auprès de professionnels kinésithérapeutes exerçant dans des clubs de handball professionnels distincts.

4 Enquête auprès de MK exerçant dans un club de handball professionnel

4.1 Méthodologie de l'enquête

4.1.1 Choix de la méthode

Le choix de la méthodologie de travail est très important et ne peut être choisi au hasard. En effet, la question traitée ici s'intéresse en particulier à la place prise par le professionnel MK au sein de la structure d'un club sportif, et, ce, vis-à-vis de son champ de compétence en prévention primaire. La problématique interroge donc la pratique professionnelle du MK dans son référentiel de la profession (88). La compétence 5 C et D de ce référentiel de pratique nous indique que le MK est en mesure de « Conduire une démarche d'éducation et de prévention pour la santé en MKO par des actions pédagogiques individuelles et collectives » ainsi que « Concevoir, proposer et mettre en œuvre des actions de conseil, de promotion de la santé et de prévention répondant aux besoins de populations cibles ». Il paraît cohérent d'interroger les professionnels MK exerçant une activité dans les clubs sportifs, plus particulièrement de handball professionnel dans le cadre de ce mémoire. Nous cherchons donc à comprendre et identifier la pratique professionnelle du MK au sein de club de handball. La méthodologie de recherche la plus adaptée à ce type de travail correspond à une recherche dite qualitative. Elle a pour but d'interroger le « comment » et le « quoi » en ne s'intéressant pas au « pourquoi » car la nature de ces questions peut faire émerger de l'embarras ou encore une remise en question. Celle-ci est caractérisée par une pensée compréhensive, dont l'objectif est de comprendre la pratique, ici du MK, dans une situation précise (90).

La recherche qualitative regroupe un ensemble de méthodologie dont la recherche par entretien qui sera utilisée dans ce travail. Cette méthodologie de recherche par entretien se fera selon un mode semi-directif où, dans ce mémoire, la quasi-totalité des questions posées seront ouvertes (8 sur 10). Les différentes données collectées (informations sur la pratique, les attitudes, le ressenti et l'avis personnel) feront l'objet d'une analyse précise, permettant de faire ressortir une réponse aux différentes hypothèses qui ont pu découler du travail réalisé en amont.

L'entretien n'est pas une conversation entre deux individus ou encore un simple échange. Un entretien est un outil de collecte d'informations demandant un temps de préparation en amont. En effet, pour être mis en place, un guide d'entretien doit être réalisé afin de structurer l'interview. Pour autant, ce guide d'entretien ne représente qu'une trame des thèmes à aborder sans pour autant être écrit de manière aussi précise et enchaînée comme dans un scénario. Les questions posées par l'enquêteur sont pensées et préparées avant l'entretien. Pour autant, elles sont organisées au fur et à mesure de l'interview et doivent permettre une fluidité dans l'entrevue. Comme il l'est écrit dans le livre « *le mémoire : Penser, écrire, soutenir, réussir* », l'interlocuteur est « *maître du jeu dans la chronologie de sa réponse* » (91). C'est à l'enquêteur d'adapter les questions en fonction de ce que peut dire l'interlocuteur.

4.1.2 Questions hypothétiques

Le cadre conceptuel réalisé dans ce début de mémoire, à partir de lectures scientifiques et de l'observation sur le terrain de stage, a permis de mettre en avant plusieurs points importants.

En première intention :

- Le nombre de blessures au niveau de l'épaule reste élevé dans le sport du handball (2,3,28,85–87).
- Des moyens de prévention primaire peuvent être mis en place afin de réduire le nombre de blessures dûes à la fatigue musculaire et au geste répétitif de lancer (29,61,72,73,82).
- Le référentiel de la profession du MK et le règlement médical de la Fédération Nationale de Handball l'autorise à participer et à intervenir dans la préparation physique, et, ce, dans un but de prévention de risque de blessures (88,89).
- Le MK affilié à un club sportif doit posséder une formation complémentaire de kinésithérapie du sport validée par la Fédération Nationale de Handball (89).

A partir de ces différentes informations, cinq hypothèses ont pu émerger :

- **H1** : Le MK de club de handball professionnel a acquis les compétences, aux moyens de sa formation initiale et complémentaire dans le sport, pour pouvoir intervenir dans la préparation physique des athlètes avec les préparateurs physiques (référence aux questions 1 et 2 du guide d'entretien en annexe 2).
- **H2** : Le temps de présence au sein du club, en parallèle du temps dédié à l'activité libérale exercée en cabinet, n'est pas suffisant pour pouvoir mettre en place des ateliers dédiés à la prévention des blessures (référence aux questions 3, 4 et 5 du guide d'entretien en annexe 2).
- **H3** : Si le MK au niveau de club de handball professionnel a connaissance des blessures au niveau de l'épaule, les raisons, dont la fatigue musculaire, ne sont pas clairement identifiées (référence à la question 6 du guide d'entretien en annexe 2).
- **H4** : Les moyens et les techniques utilisés afin de prévenir le risque de blessures par les MK de clubs professionnels de handball, ne sont développés que dans le cadre de la prévention secondaire (référence aux questions 7 et 9 du guide d'entretien en annexe 2).
- **H5** : Le mode de coordination entre les différents acteurs s'occupant des joueurs, ne permet pas un suivi et une mise en place d'exercices dédiés à la prévention (référence aux questions 8, 10 et 11 du guide d'entretien en annexe 2).

4.1.3 Guide d'entretien

Afin de répondre aux différentes hypothèses émises en amont, lors des interviews avec les MK, un guide d'entretien doit être réalisé. Celui-ci comporte différents thèmes répertoriés

afin qu'ils soient abordés. Ces mêmes thèmes sont déclinés en différentes questions, permettant de répondre aux hypothèses. Ainsi, chaque question contenue dans le guide doit faire écho à une hypothèse formulée. Chaque thème identifié et question posée dans ce guide d'entretien, doivent couvrir les sujets et les questionnements qui peuvent ressortir des différentes lectures et des connaissances personnelles. Le guide d'entretien permet à l'enquêteur d'avoir un support sur lequel s'appuyer lors de l'interview.

Ce guide d'entretien n'est pas figé, les questions déclinées en amont peuvent être amenées à évoluer au fil de l'entretien et des réponses de l'interlocuteur. Il ne représente qu'un repère dans le déroulé de l'interview. L'ordre des questions n'a en réalité que peu d'importance, du moment qu'elles soient toutes abordées avant la fin de l'interview. Des pistes de relance doivent aussi être définies dans le cas où l'interlocuteur n'aborde pas un sujet qui vous semble pertinent, d'où l'importance et la nécessité de la reformulation (92).

Le caractère semi-directif de cet entretien, comportant des questions ouvertes, permet de récolter des informations qui n'étaient pas initialement demandées tout en restant ciblé sur un thème particulier. Cela vise à enrichir le dialogue et favorise l'émergence de données. Au contraire de l'entretien non-directif où l'enquêteur n'intervient seulement que pour relancer un débat initialement débuté par un thème donné. La question est à champs très large. L'interlocuteur est libre des réponses qu'il apporte en fonction du thème.

4.1.4 Population

La question de recherche qui est présentée dans ce mémoire, interroge la place de la pratique professionnelle du MK au sein d'un club sportif professionnel de handball. Les entretiens seront ici destinés aux professionnels MK Diplômés d'État exerçant dans un club de handball professionnel. Les kinésithérapeutes exerçant dans les clubs de handball non professionnels représentent un critère d'exclusion.

En ce qui concerne le nombre de MK interviewés pour cette enquête, celui-ci sera de 3. Ce chiffre constitue un petit échantillon. Pour autant, pour des entretiens semi-directifs, il est conseillé de questionner un nombre de sujets s'échelonnant entre 3 à 10 (91). Ces trois entretiens permettront de fournir des informations pertinentes pouvant, par la suite, donner lieu à des réponses aux hypothèses initiales.

MK	Sexe	Expérience sport	Club professionnel	Lieu d'exercice	Statut au club	Durée d'exercice au club
MK1	homme	Formation kiné du sport	Masculin	Libéral et club sportif	Prestataire	8 ans
MK2	homme	Formation kiné du sport	Féminin	Libéral et club sportif	Salarié	1 an
MK3	homme	Formation kiné du sport	Masculin	Libéral et club sportif	Salarié	Plus de 16 ans

4.1.5 Entretien

Les entretiens sont réalisés, pour deux d'entre eux, au sein de leur cabinet libéral (un choix de leur part), et par téléphone pour le 3^{ème} en raison de la distance géographique, le tout en fonction des disponibilités et des emplois du temps de chacun. Durant les entretiens avec les MK au sein de leur cabinet, nous avons été interrompus à plusieurs reprises malheureusement.

Pour chacun des MK interviewés, ceux-ci n'avaient comme information en amont que le thème assez général « Blessures de l'épaule chez le handballeur professionnel » qui leur avait été précisé et transmis par message vocal via un échange téléphonique. La problématique n'a pas été dévoilée dans le but de ne pas induire ou biaiser les entretiens. Ainsi les MK n'ont pas été influencés dans leurs réponses car selon KAUFMAN « *Trop de compréhension tue la compréhension si elle finit par induire ce qu'elle prétend révéler* ».

Nous avons pu réaliser 3 entretiens (Exemple de l'entretien de MK2 en annexe 3) avec des MK appartenant à 3 clubs de handball différents. L'un d'entre eux s'occupe d'une équipe professionnelle féminine, alors que les 2 autres prennent en charge des équipes masculines. La durée des entretiens varie entre 13 min 34 et 46 min 02. Chacun des MK interrogés exercent au sein d'un club sportif professionnel de handball en parallèle d'une activité en cabinet libéral.

4.2 Résultats et analyse des résultats

4.2.1 Méthodologie d'analyse des données

« *Prenant initialement appui sur une problématique ainsi qu'un certain nombre d'écrits pertinents, elle vise à faire l'analyse d'une situation en vue de résoudre une intrigue* » (92).

Dans ce travail de fin d'études, l'analyse des données et la méthodologie s'appuiera essentiellement sur l'ouvrage de P. Paille et A. Mucchielli intitulé « L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales » (92) publié en 2012 ainsi que « L'analyse qualitative pas à pas : gros plan sur le déroulé des opérations analytiques d'une enquête qualitative » (93) dans l'ouvrage de Paille et Rondeau édité en 2016.

L'analyse qualitative des données réalisée à partir d'entretiens, a pour but de récolter un grand nombre d'informations sur le terrain. Cependant, chacun de ces entretiens fournit une densité d'éléments telle que cela demande un temps d'analyse important afin d'extraire « *des significations, des phénomènes* », permettant de répondre à la problématique initiale. Le but de cette analyse des données est de mettre en place « *un réarrangement pertinent des données* » permettant par la suite une meilleure compréhension, « *piste d'interprétation* » (92). La problématique mentionnée doit rester très générale et ouverte, ne permettant pas aux différents acteurs de pouvoir retrouver des présupposés induits par la contextualisation du sujet. Le but étant de questionner afin de récolter des données, et non questionner pour entendre ce que l'on cherche à faire dire. L'envie est donc de vouloir comprendre sans induire. Cette analyse qualitative n'a pour but qu'une réponse à la question de recherche professionnelle initiale.

Selon Bardin, (1977) plusieurs étapes sont à respecter. Elles comprennent la transposition d'un discours oral en un texte appelé corpus. Ensuite vient la construction d'un objet d'analyse pour observer une signification dans les données recueillies. Dans un troisième temps, nous utilisons cet objet pour l'analyse et un décodage des données est réalisé. Enfin, cette analyse permet de mettre en évidence des éléments importants, donnant sens au discours. Le but étant d'observer les similitudes et les différences dans les propos des personnes interviewées permettant d'aboutir à une analyse objective.

Le but de la méthode est donc de décrire et de rapporter les éléments importants du discours sans pour autant chercher à les théoriser, ni même à les interpréter. L'analyse thématique cherchant à relever les données formant des thèmes d'analyse, semble être la méthode adaptée pour ce type de travail. Ces différents thèmes décrits serviront dans le but de répondre à la problématique émise en ce début d'enquête. Cette analyse a donc pour objectif de mettre en lumière, d'offrir une « *saisie panoramique* » des phénomènes visibles, des thèmes évoqués (92). Paille et Mucchielli évoquent que la « *logique de ce type d'analyse est relativement accessible* », permettant ainsi à un étudiant en 4^{ème} année d'étude de masso-kinésithérapie de pouvoir réaliser ce type de travail avec les moyens mis à sa disposition.

Cette analyse suit « *l'examen phénoménologique des données d'entretien* » (93), c'est-à-dire qu'en aucun cas, nous ne chercherons à analyser la forme linguistique de l'entretien, ni même les signes paralinguistiques s'agissant, par exemple, des gestes du corps (bouger les mains, saisir des objets), ou encore d'expression du visage (relever les sourcils, froncer les yeux).

Paille et Mucchielli évoquent trois étapes quant à l'analyse des données concernant la réalisation des entretiens (p.78-80). Chaque étape correspond à un moment du processus d'analyse. Celle-ci impliquant un travail d'écriture dans un contexte de recherche scientifique.

- **La transcription-traduction :** Cette première étape présente le témoignage relevé lors de l'entretien, qui est par la suite retranscrit sous forme de texte, « *une forme discursive écrite* », appelé corpus. Celui-ci contient l'intégralité de l'entretien. Ces témoignages ont pu être enregistrés et retranscrits à partir d'un dictaphone.
- **La transposition-réarrangement :** Cette deuxième étape permet, à la suite de la lecture du corpus, de cibler les données qui semblent répondre à la question de recherche, aussi appelée « panorama de données pertinentes ». Dès lors, une seconde étape se déroule dans cette partie, à savoir la phase de « déconstruction/construction ». Il s'agit de saisir les éléments qui sont ressortis des différentes lectures du corpus, c'est-à-dire les données les plus importantes, afin de les extraire et d'établir des groupes en fonction des thèmes. Cette seconde étape est la plus importante des trois, permettant d'orienter les différentes données recueillies sous forme de thèmes. Chaque thème doit ainsi être représentatif et en lien avec la problématique initiale, permettant d'y répondre.
- **La reconstitution-narration :** Une fois les données importantes rangées sous forme de thèmes, cette dernière étape intervient dans le but de rédiger un « récit argumenté », regroupant les résultats, inclus dans l'ensemble des thèmes abordés. Ces résultats permettront par la suite de faire émerger une réponse à la question de recherche initialement énoncée.

Chaque entretien réalisé a pu être enregistré à l'aide d'un dictaphone. Nous avons pu retranscrire 3 corpus contenant, dans chacun d'entre eux, de nombreuses données. La retranscription de chaque corpus a pu être réalisée sur le logiciel Word. L'extraction des données pertinentes s'est faite sur le même logiciel pour chaque corpus. Une fois les données extraites et la thématisation réalisée, nous avions en notre possession un nouveau fichier contenant, pour chaque entretien, l'ensemble des thèmes provenant de chaque corpus. Ainsi, nous avons pu observer s'il existait des ressemblances entre chacun des thèmes pertinents, s'il y avait des contradictions ou encore des propos venant compléter les propos d'un autre. Chaque thème de chaque corpus va par la suite être comparé puis fusionné et regroupé afin d'être énoncé dans la dernière étape, celle de la reconstitution-narration. Les thèmes sont reconstitués selon leur ordre d'apparition dans les entretiens, ce qui est appelé la thématisation en continu.

4.2.2 Analyse qualitative des données

Cette partie est ordonnée en fonction de la thématisation (annexe 4), faisant suite aux trois entretiens.

La présentation des professionnels

- *Le parcours professionnel du MK*

Les entretiens réalisés auprès de 3 MK, appartenant pour chacun d'eux à des clubs de handball professionnels, ont permis de mettre en avant plusieurs points intéressants. Dans un premier temps, ces 3 MK ne possèdent pas la même expérience de l'activité au sein d'un club professionnel de handball.

En effet, le MK2 est diplômé depuis 2013, et en ce qui concerne le club de handball « *J'ai intégré le [club de handball] y'a..., bah début de cette saison, pour la saison 2018-2019 en milieu féminin* » (TP2). Il convient donc d'une nouveauté en plus du fait qu'il déclare ne jamais avoir exercé en sports collectifs : « *Y'avait des sports individuels athlé, sports de raquettes mais jamais sport co nan* » (TP10). En ce qui concerne les MK1 et MK3, ceux-ci ont plus d'expérience en ce qui concerne le métier au sein d'un club de handball. Le MK1, diplômé de 2011, est intégré dans au sein du club depuis pas mal d'années : « *ça fait ma 8ème saison* » (TP4). De plus, son diplôme de masseur-kinésithérapeute a été obtenu à la suite d'un premier parcours dans le domaine du sport : « *Je venais du STAPS de [ville], où j'avais effectué des études en préparation physique* » (TP4). Le MK3 est quant à lui diplômé de 1999 et, depuis 2002 n'a cessé d'exercer au sein de club de handball : « *J'ai commencé [club de handball] en 2002 [...] Fin j'ai fait 2002-2007. En 2008 j'ai bossé un peu avec un club de D2 dans la région. [...] Depuis 2011, je suis kiné du centre de formation de [ville] et depuis 2013, je suis revenu sur l'effectif pro de [ville]* » (TP4-6).

Nous avons donc 3 profils avec des parcours et des clubs professionnels de handball différents.

- *Les formations en continu en direction du sportif*

La question de la formation continue est un sujet qui a permis de mettre en avant plusieurs choses. En ce qui concerne leurs formations complémentaires, un point commun est à noter. En effet, chacun des MK interrogés a suivi la formation de kinésithérapeute du sport. En ce qui concerne le MK1, il précise avoir suivi des formations dans la « *thérapie manuelle auprès de Kpten, euh, tous les trucs de screening de prévention auprès de Kpten* » (TP7). Il a donc suivi des formations dans le domaine de la prévention. Par ailleurs, il intervient aussi en tant que « *formateur après du CKS donc euh, auprès du CEVAK là, pour le certificat de kiné du sport depuis 3 ans* » (TP6). En ce qui concerne le MK2 et 3, ils ont pu suivre différentes formations toutes liées aux « *domaines musculo-squelettiques* » (MK2, TP2).

- *Le sport : source de motivations*

Chacun de ces MK a suivi un parcours le menant vers un club sportif de handball professionnel. Les parcours étant différents, les raisons sont pour le moins similaires. Ils ont tous été attirés depuis toujours par ce milieu.

« J'étais sportif avant. J'ai fait kiné pour être euh, dans le milieu du sport. Je kiffe la prise en charge du sportif, dans la réathlétisation et tout ça parce que j'aime bien » (MK2, TP14-16). Pour MK1, ayant réalisé un parcours dans le domaine de la préparation physique, il trouvait ça « vraiment hyper intéressant d'avoir les deux casquettes, pour maîtriser le plus possible la kiné du sport et la réathlétisation [...] Moi quand je suis rentré à l'école, c'était pour travailler avec des sportifs » (TP10). Puis comme MK2, il apprécie le domaine sportif car lui-même affirme « je suis sportif depuis très longtemps » (MK1, TP10).

En ce qui concerne MK3, c'est une raison un peu différente car il était déjà « bien intégré dans le tissu sportif [ville] » (TP10) puis surtout il désirait « approcher le haut niveau » (TP10).

Une volonté de travailler dans le domaine du sport ressort car celui-ci reste une réelle source de motivation et de plaisir. Pour autant, MK2 souligne aussi le fait que son activité au sein du club lui permet de « sortir un petit peu de mon, de ma routine du cabinet » (TP16).

- *Un temps de présence accordé au club*

Il faut savoir qu'aucun des MK interrogés n'exerce à plein temps au sein de leurs clubs respectifs car ceux-ci possèdent une activité professionnelle en milieu libéral en parallèle. De même, ils n'interviennent pas sous le même statut.

En effet, pour MK1, celui-ci intervient en tant que prestataire et est présent au sein du club « à peu près 20 heures semaine sans compter les déplacements qu'ils pouvaient y avoir » (TP14) et n'intervient pas seul : « alors, on est 2 kinés, donc on était 2 kinés à bosser là » (TP14). Une situation qui risque de changer l'année prochaine. Malgré cela, les deux MK doivent « toujours être plus ou moins dispo » (TP14) pour le club comme par exemple lorsque « y'a des blessés bah le dimanche je passe mon temps à envoyer des textos à machin, machin » (TP14). Il n'y a pas vraiment de temps de présence obligatoire en ce qui concerne le MK1 et il constate « que même à 20h00, quand la journée elle est finie, bah en fait on se rend compte que de 20 à 22 on doit gérer, même, même des fois plus tard, et ça, ça compte samedi et dimanche » (TP14). Une activité qui reste donc très prenante au quotidien.

Pour MK2, son activité au sein du club est quant à elle très précise. En effet, pour une semaine « c'est 9h00-20h00 en gros, 5 jours par semaine. Mon activité au hand c'est euh, 3 fois 1 heure 30 – 2 heures. Lundi, mardi, jeudi. Plus match, soit la semaine, soit le weekend » (TP20-22). A l'inverse de MK1, « depuis le début de la saison, je suis tout seul » (TP24) mais pour autant « là j'aimerai bien recruter une nouvelle kiné depuis 3 semaines » (TP24). Ce volume horaire du MK2, au sein du club, vient du fait qu'il soit salarié et donc, 6 heures sur la semaine « Pas plus parce qu'évidemment on est payé. C'est toujours une question de pognon [...] Le président euh, pour lui, n'a pas la connaissance de l'importance de la kinésithérapie [...] Donc en fait il a le cota minimum » (TP42).

Enfin pour MK3, son activité au sein du club est encore différente. Tout comme le MK1, il n'intervient pas seul : « *en fait nous on tourne, on tourne à deux* » (TP22). Il est lui aussi salarié au club avec un CDI mais il n'a pas vraiment de cota horaire contrairement à MK2 : « *On a un match déplacement, un match domicile [...] donc on a un match déplacement, un match domicile par mois. Et on a euh, sur la semaine celui qui ne fait pas le match c'est deux présences et y'a match il en fait qu'une* » (TP22). De plus, il précise qu'au « *niveau du club, bon dans le contrat euh, on est tenu de faire des présences mais ce n'est pas précisé, on a laissé un flou artistique volontaire. Tant que les joueurs sont vus, qu'ils reviennent en temps et en heure..., voilà on a cette euh, cette euh, cette liberté* » (TP27).

Nous avons ici trois profils de MK qui interviennent au sein de leurs clubs de manière différente, sans réelle information sur les temps dévolus en ce qui concerne MK1 et MK3.

Un point à souligner, et qui reflète un fait partagé, est la possibilité, pour ces trois MK, de recevoir les athlètes à leur cabinet comme par exemple MK3 où son « *cabinet est à 500 mètres du, de la salle, donc effectivement les joueurs n'hésitent pas à venir directement me trouver là où ils savent me trouver* » (TP24).

L'activité professionnelle : en direction de la prévention ?

- *Une activité bien précise au sein du club*

Comme nous avons pu l'observer, chaque MK est présent au cours de la semaine aux clubs, bien que leur temps de présence soit très variable. Nous pouvons nous demander à juste titre que « *lorsque vous êtes les euh, les kinés au sein du club, c'est quoi les actions concrètes que vous réalisez euh, par rapport euh, à vos joueurs ?* » (TP15). A la suite de cette question, une réponse commune a pu apparaître. Ces 3 MK interviennent pour deux grands types d'activités, qui ont pu ressortir lors des différents entretiens.

La première activité est celle traitant l'ensemble des soins à procurer avant et après un entraînement ainsi que la prise en charge des blessures.

Pour MK1 lorsqu'il arrive au club « *chronologiquement c'est quand on arrive on fait les, les straps des joueurs avant qu'ils aillent à l'entraînement, on check médicalement si y'a des petits bobos* » (TP16) puis ensuite « *lorsque l'entraînement est fini, là on a plutôt les soins a... on a plutôt les soins euh, des... on va dire de récup, [...] les soins de récup, des petites bobologies* » (TP18).

Pour MK2, son activité est très concentrée sur un aspect et « *c'est... beaucoup de bobologie...malheureusement* » (TP28-29).

Enfin, pour le MK3 « *les actions concrètes c'est d'être présent et de répondre [...] On y fait des petits soins [...] On assure les soins euh, les soins derrières. Euh voilà les soins, les suites de soins, la reprise, le strapping* » (TP35). Une activité donc commune aux différents MK, un suivi des joueurs dans la prise en charge et assurer les soins liés à la demande de chacun.

La deuxième activité, qui est comme la précédente semblable à chaque MK, est celle de la communication avec l'entraîneur pour que le joueur reprenne l'entraînement dans les meilleures conditions.

De ce fait, MK1 souligne le fait qu'il demande « *à l'entraîneur d'adapter telle ou telle séance, ou au prépa physique d'adapter telle ou telle séance* » (TP16). De même, MK2 précise : « *On va essayer d'aller manager l'entraînement et compagnie. J'ai une relation avec le coach et puis voilà* » (TP30). Dans ce même état d'esprit, pour les joueurs « *les programmes sont là, ils sont appliqués, je l'ai fait appliquer, moi je contrôle, je contrôle derrière* » (MK3, TP35).

Ainsi, deux activités bien distinctes pour chacune d'entre elle, mais bien semblables en ce qui concerne les 3 MK, sont misent en évidences lors des entretiens. Une partie est dédiée aux soins et une partie concerne la gestion de la reprise de l'entraînement dans la suite des soins.

- *La prévention : coordonner, éduquer et autonomiser*

Lors des entretiens, l'aspect préventif n'a pas été abordé dans les différentes activités réalisées au sein du club. Pour autant, la question a été posée, afin de connaître quelle représentation de la prévention pouvait avoir les 3 MK. Chacun d'entre eux a pu proposer sa vision de la prévention en kinésithérapie en insistant sur trois mots précisément.

Comme pour tous, le but de la prévention est d'éviter la blessure et donc c'est tout ce qui « *doit être mise en œuvre en fait pour que les joueurs ne se blessent pas, soient le plus performant possible, et vivent au moins leur pratique en bonne santé* » (MK1, TP22). De plus, le maître mot revient à parler de coordination pour MK1, car pour lui la prévention « *c'est d'abord de mettre en place une bonne coordination des acteurs [...] et une communication qui se passe très bien entre les acteurs sportifs, les acteurs médicaux et les joueurs* » (TP24). L'aspect technique de la kinésithérapie est délaissé au profit de l'organisation collective et du partage de l'information au sein du staff technique.

Le MK2 voit en la prévention un acte à part entière, primordiale. Il souligne d'ailleurs que « *Pour moi la prévention c'est juste la base de tout hein. C'est, c'est notre travail et c'est le plus important de tous* » (TP40). Cette même prévention est d'ailleurs assimilable non pas à un aspect, encore une fois, technique de la kinésithérapie, mais plus à un aspect communication où chaque sportif doit être capable de mettre en place les exercices qui lui ont été décrits afin d'éviter la blessure. Il ajoute ainsi que la *prévention* « *c'est de l'éducation* » (TP54).

D'ailleurs, le MK3 est particulièrement d'accord là-dessus et souligne que, pour un joueur, la prévention c'est « *l'autonomiser un maximum* » (TP51). La prévention est particulièrement importante et « *c'est essentiel, surtout qu'un pro, surtout qu'un pro il est tenu de prendre soin de son corps* » (MK3, TP47). La prévention pour le sportif c'est faire en sorte qu'il évite de « *se blesser en effet et voir être plus performant* » (MK1, TP22). Cette

notion de performance est d'ailleurs évoquée lorsque MK3 énonce la définition de haut niveau comme étant le fait « de savoir répéter la performance » (TP51).

Cette définition de la prévention rentre dans un aspect large de la pratique de ces MK. L'accent est mis sur la communication et la relation entre staff technique et médical, ainsi que les staffs et les joueurs.

- *La prévention : Pour des pathologies bien précises ?*

Si nous devons agir de façon préventive, nous devons connaître les différentes causes de blessures qui surviennent chez les joueurs.

Ce point est clair et précis pour chaque MK interrogé, « *la blessure principale c'est la tendinopathie d'épaule* » (MK1, TP30) chez le joueur de handball. Le MK2 rajoute « *tendinopathie de coiffe* » et « *instabilité d'épaule* » (TP46-47). Le MK3 voit lui plus global et évoque des pathologies comme « *les DOMS et les TMS, les troubles musculo-squelettiques* » (TP61).

La tendinopathie reste donc la principale source de souffrance au niveau de l'épaule selon les MK, en ce qui concerne les handballeurs. Et donc, nous pouvons nous demander « quelles sont les causes potentielles ? ».

L'activité de l'épaule est très importante chez le handballeur « *on est à plus 100000 répétitions par saison* » (MK3, TP61). Pour autant, dans l'ensemble des entretiens, la notion de reprise de l'activité, du geste de lancer après un arrêt, est considéré comme principale source de blessures chez le joueur et, ce, « *même si le mec il est équilibré niveau articulaire, musculaire, de toute façon il aura à un moment donné une souffrance* » (MK3, 61).

La cause « *c'est la reprise du shoot* » (MK1, 32) car « *on se rend compte que la reprise du shoot, quoi qu'il arrive, c'est presque comme-ci on n'allait jamais assez progressivement tellement le mouvement est rapide et demande une fluidité et une mobilité importante de l'épaule* » (MK1, TP32). Pour le MK3, une épaule sans activité avant le début de saison, « *elle s'est déconditionnée* » (TP61) et induit une source de douleurs.

Pour MK2, il existe deux causes potentielles. La première, c'est le fait qu'il existe un « *manque de prévention, manque de travail excentrique des rotateurs externes d'épaule et compagnie* » (TP52). Une insuffisance en terme de prévention induirait les pathologies d'épaule. La seconde cause, qui rejoue l'idée du déconditionnement de l'épaule, est « *le fait d'avoir été déchargée bah, ça faiblit et le fait de ne pas recharger progressivement bah...* » (TP64). Le MK2 évoque ici la gestion de la préparation physique des sportifs qui montent trop vite en intensité. Ce dernier point, à savoir la question de la préparation physique, est d'ailleurs soulignée par le MK3 car « *avec l'apparition de l'athlétisation, on a des gros déséquilibres* » (TP61) et de même, les causes de souffrances de l'épaule seraient liées « *à la surcharge de travail, que ce soit en muscul, euh voilà* » (TP61).

La reprise du lancer après un arrêt lors de la fin de saison, ou encore une préparation physique trop intense, sont considérés par les 3 MK comme étant les causes de pathologies au niveau de l'épaule.

- *Une volonté d'améliorer le suivi*

Les causes des blessures étant identifiées, chaque MK a pu mettre en place différents moyens pour lutter contre une éventuelle souffrance au niveau de l'épaule.

De ce fait, MK1 souligne la mise en place de « *tous les tests qu'on réalise en début de saison et qui sont les tests de prépa, kiné, muscul, donc que de force, de facteurs de risque pour toutes les pathologies qu'on peut retrouver dans le handball* » (TP24). Une fois ces bilans réalisés en début de saison, le MK1 dispose d'informations sur le joueur. Ainsi « *Les programmes de muscul sont adaptés en début de saison* » (TP24). Chaque joueur dispose de son bilan, ce qui permet « *d'individualiser et de responsabiliser* » (MK1, TP24) chacun d'entre eux. Ces tests sont réalisés chaque année « *quand on recommence une saison* » (MK1, TP35), ce qui permet le suivi d'année en année.

Dans le même cadre, le MK2 a pu réaliser « *les tests de pré-saison, où euh, bah pour l'épaule ou autres, des tests pour le risque de blessures* » (TP30). Tout comme MK1, chaque bilan permet de mettre en place « *des fiches individualisées aux filles* » (MK2, TP30), dans un but de prévenir les blessures et de pouvoir mettre l'accent sur des faiblesses ayant pu apparaître dans les résultats.

Pour autant, malgré le fait que MK3 souligne que : « *on bilante euh et on individualise surtout* » (TP63) lors du début de saison, ces tests deviennent vite obsolètes car « *c'est vrai que plus on avance dans la saison moins on est dans le préventif et plus on est dans le curatif* » (TP63). C'est-à-dire que même si des déséquilibres musculaires, articulaires ou autres sont mis en avant par les résultats des bilans, il s'avère que, selon MK3, il y aura des difficultés à prévenir la blessure.

- *Une mise en place compliquée*

Les tests et bilans de début de saison servent de base pour la mise en place d'exercices spécifiques à chaque joueur, permettant au MK de diminuer le risque de survenue de pathologies. Pour autant, la place de la prévention reste très compliquée à mettre en place.

En effet, comme il nous a été confié, le MK2 assimile la prévention à une forme d'éducation. Il souligne que « *nous c'est notre travail par contre de leur apprendre. Faut vraiment que tu fasses ça, pourquoi tu dois faire ça parce que ça va t'éviter ça, t'as vu là t'as mal à l'épaule t'as de fortes chances que ça revienne. Après c'est 3 fois 1h30...C'est compliqué* » (TP54). Un manque de temps qui semble faire défaut à l'action de prévention.

Dans le même ordre d'idée, le MK3 confirme cette idée de manque de temps et affirme que « *la prévention, enfin en kinésithérapie comme dans d'autres domaines le mieux est l'ennemi du bien [...] faut pas aller trop loin. On a déjà assez, beaucoup, beaucoup de*

boulots, euh déjà en curatif donc ça vient forcément bouffer le, le préventif » (TP69). Le préventif est délaissé au profit du curatif. Le « *préventif c'est un peu utopique quoi* » (MK3, TP69) et d'ailleurs « *mieux vaut prévenir que guérir, bien sûr, mais c'est plus complexe que ça* » (MK1, TP50). La mise en place de la prévention constitue un débat à part entière. Comment la mettre en place d'un point de vue du temps à disposition et aussi de l'organisation ? Faudrait-il prévoir un temps exclusivement dédié à la mise en place d'atelier de prévention ?

Pour le MK1 « *prévoir spécialement un temps dédié à la prévention [...], moi je préférerai que ce soit ultra rodé et que ça soit inclus à chaque fois. Soit avant l'entraînement pendant l'échauffement, soit dans la prépa muscul à tels moments* » (TP44). Une prévention associée à la préparation physique de chaque joueur donc, sans atelier spécifique. La part à accorder à la prévention est très importante voire « *primordiale mais y'a pas que ça* » (MK1, TP50).

La posture professionnelle : le temps et les moyens à disposition pour gérer les sportifs

- *Une activité à la limite du champ d'activité de la profession MK*

Nous observons, dans ces différents entretiens, que le MK possède une place très importante au niveau du staff médical. La confiance qui naît de la collaboration interprofessionnelle du binôme MK-médecin, conditionnée par la nécessité d'une communication rapprochée, conduit à une délégation partielle des tâches.

En effet, « *le kiné c'est celui qui est le plus là au niveau médical. Plus souvent plus que le médecin* » (MK1, TP14).

Un point commun entre chacun des MK interrogés, qui souligne que : « *On a un problème c'est que le médecin est très peu présent [...] malheureusement le doc pour l'instant [...], est un peu surbooké et pas très concerné par le projet* » (MK2, TP82). Ainsi, l'activité du MK n'est plus simplement définie par son champ de compétences comme l'énonce le MK2 « *c'est moi qui gère les arrêts quasiment, les dates indisponibilités, euh c'est moi qui demande les examens et compagnie* » (MK2, TP82).

Un champ d'activités élargi étant donné que les MK sont « *beaucoup plus présents que les médecins* » (MK3, TP69). Il ne s'agit plus ici de savoir ce qui est de l'ordre du domaine de compétences d'un métier car dans certaines situations « *tu mets pas ta casquette de kiné forcément* » (MK3, TP69). Des situations qui demandent du temps pour chaque MK et surtout qui n'est pas toujours de leur ressort ayant ainsi des conséquences comme le souligne le MK2 : « *ça détériore la qualité de suivi et de travail* » (TP82).

- *La coordination professionnelle au service du sportif*

En ce qui concerne l'interaction entre les différents acteurs du staff médical pour la prise en charge de joueurs, nous observons quelques particularités entre chaque MK. En effet, il existe une coordination que ce soit entre le MK et le préparateur physique, et l'entraîneur.

« Y'a pas vraiment un qui dirige l'autre, c'est plutôt de la coordination [...] Ok on se met d'accord sur les exos et on fonctionne comme ça » (MK1, TP46). Ici le MK et le préparateur physique travaillent réellement ensemble ou, dans certains cas, celui-ci peut dédier au MK « *un petit temps dans la prépa pour venir travailler* » (MK1, TP46).

Ceci n'est pas le cas dans tous les clubs qui ne disposent pas systématiquement de préparateur physique, comme pour le MK2 « *au début, on a eu une phase où il n'y avait pas de préparateur physique. Et là, il a fait appel à un préparateur physique danois* » (TP76). Malgré l'arrivée de ce préparateur physique, il « *y'a une coordination, qui n'est pas folie, du fait que le mec vienne du Danemark, qui s'occupe d'une autre équipe au Danemark, et qui viennent 4-5 jours par mois* » (MK2, TP78). Ainsi, le travail n'est plus dans la complémentarité mais dans un aspect où le MK « *met les recommandations* » (MK2, TP80) en fonction des bilans sans réelle planification commune des exercices. Le MK n'émet aucune obligation vis-à-vis des exercices à mettre en place et ne possède qu'un rôle consultatif.

Dans ce même cadre, le MK peut avoir « *un rôle de conseils sur le retour* » (MK3, TP71) après une blessure mais aussi « *un droit de regard [...] un regard un peu sur la planification* » (MK3, TP71). Le MK et le préparateur travaillent donc « *vraiment en collaboration* » (MK3, TP47).

De même, nous pouvons parler de la relation entre MK et entraîneur qui joue un rôle important dans la préparation du joueur. Pour le MK1, « *Le coach a toujours..., veut toujours savoir si on préférerait placer la récup là [...] ou s'ils s'entraîneront plutôt cool, ou s'il était trop tôt avec l'état de forme* » (TP24). Il existe ici une forme de coordination des acteurs dans l'intérêt du sportif. Cela ne semble pas être le cas dans tous les clubs sportifs comme le souligne le MK2 « *J'ai eu un peu de mal euh, avec l'ancien coach* » (TP84).

La place du MK dans le club de handball

- *Un rôle dans la coordination des acteurs*

Pour tous les MK interrogés, le rôle de coordination ressort de façon majoritaire.

« Tu te retrouves avec un rôle un peu de, pas de coordination de l'entraînement mais de la coordination de la bonne pratique » (MK1, TP50). Étant donné que le MK « *est souvent au centre* » (MK1, TP50), il lui est confié beaucoup de responsabilités car « *le prépa va te demander, l'entraîneur va te demander, les sportifs vont te demander* » (MK1, TP50).

Le MK a un rôle de pilier dans la structuration du staff médical comme technique impliquant « *Coordination et travail, ensemble avec le préparateur physique et le coach* » (MK2, TP84).

Le but est d'améliorer le suivi de chaque joueur afin qu'il présente les meilleures dispositions physiques pour prétendre à la plus grande performance lors des matchs.

- *Un rôle de soignant*

Le second rôle perçu par les différents MK est celui-ci de soignant dans la réalisation de technique de soin.

En effet, bien que l'aspect coordination occupe une part importante de l'activité du MK, « *il est là pour son vrai savoir-faire, qui est sa technique, ses techniques de base qui sont, pour le coup, primordiales* » (MK1, TP50).

Son savoir-faire est d'ailleurs décliné en deux champs : d'une part « *La prévention. Ton rôle le plus intéressant c'est euh, le plus important, c'est surtout la prévention* » (MK2, TP84) et d'autre part le « *traitement de la bobologie et traitement de la pathologie en elle-même* » (MK2, TP84). Un rôle qui prend du temps, où ces deux aspects sont mis au même niveau : « *Je ne mets pas prévenir au mieux de soigner* » (MK1, TP50).

5 Discussion

5.1 Limites et biais de la méthodologie d'enquête

Le but de ce travail écrit était d'observer si les MK, appartenant à un club de handball professionnel, avaient, à leurs connaissances, la possibilité de mettre en place des exercices de préventions primaires dans le but de diminuer le taux de blessures de l'épaule, en raison de la nature répétitive du mouvement de lancer mais aussi de l'apparition de la fatigue musculaire au cours d'un effort maintenu. Les éléments apportés à partir des différents entretiens ont pour but d'ouvrir le débat sur la pratique professionnelle du MK.

Bien que cette analyse méthodologique soit « *relativement accessible* » (94), elle reste cependant complexe dans sa mise en place.

Une première difficulté a émané lors des entretiens réalisés auprès des MK. En effet, dans un contexte d'initiation à la recherche, le manque d'expérience de terrain, pour l'étudiant en ce qui concerne la réalisation des entretiens, n'a peut-être pas permis d'optimiser la fluidité attendue dans les entrevues et d'adapter au plus près les questions en fonction des apports des interlocuteurs.

Le guide d'entretien doit servir de base, de trame pour l'analyste. Pour autant, au fur et à mesure des entretiens, la possibilité de rebondir sur des propos évoqués par les MK devait servir à orienter plus judicieusement la suite de l'entretien. En réalité, se détacher des questions émises sur le guide d'entretien, s'est avéré très compliqué. De même, le premier entretien devait servir de base d'expérience pour les entretiens suivants. L'analyse des propos, à la suite de celui-ci, devait permettre une régulation des entretiens suivants permettant de recueillir des réponses sur des thèmes qui avaient été peu explorés dans les précédents, par exemple en questionnant davantage sur le thème des bilans de pré-saisons ou sur la rémunération des MK en clubs. Cependant, se détacher du guide d'entretien est resté relativement complexe. Les questions ont parfois été un peu trop ciblées, parfois trop intuitives, au regard d'une réponse précise attendue, par exemple en proposant plusieurs choix de réponses lors d'une question.

D'autre part, afin de nous permettre de s'assurer que le guide d'entretien fournissait un nombre suffisant de données, et surtout de données pertinentes, une enquête exploratoire aurait pu être réalisée en amont des 3 entretiens. En effet, un entretien témoin auprès d'un 4^{ème} MK, en amont des entretiens réalisés, aurait permis d'affiner les questions et la façon de mener l'entretien. A l'issue du premier entretien, il n'était pas envisageable de modifier les questions pour ne pas constituer un biais au regard des entretiens à venir.

De plus, un autre biais a pu intervenir lors de la préparation du second entretien. En effet, le MK1 et le MK2 exercent tous les deux dans des clubs de handball professionnel dans la même ville, ainsi que dans des cabinets libéraux orientés vers la discipline sportive. De ce fait, ils communiquent régulièrement ensemble. C'est d'ailleurs grâce au MK1 nous avons pu avoir le contact du MK2 et ainsi réaliser l'interview. Malheureusement, le MK1 a malencontreusement dévoilé le sujet de mémoire au MK2 malgré les préconisations faites auprès de lui. Ainsi, lors de l'entretien 2, nous avons pu nous apercevoir que les réponses données ne semblaient pas objectives. Pour donner un exemple, la notion de prévention fût abordée avant même que cette dernière n'ait été évoquée lors d'une question lui étant dédiée. Le MK2 a d'ailleurs souligné que le MK1 lui avait donné le sujet de l'entretien, orientant les réponses qu'il a pu donner.

Les réponses, apportées lors des entretiens, ont permis la rédaction de corpus et à l'étape de la thématisation qui a suivi. La thématisation est un exercice difficile car aucun propos de nature interprétative ne doit émaner de l'analyste. Ceci constituerait un biais dans l'analyse des données. Pour autant, l'analyste étant le seul à réaliser son travail, il peut manquer d'objectivité dans son analyse et thématisation, comme par exemple en voulant faire ressortir des éléments qu'il juge pertinents. Il s'agit d'être au plus près d'une retranscription fidèle des propos des MK interrogés. Selon Paille et Mucchielli (94), « *la définition de la forme du thème à chercher* » s'avère être problématique. Certains thèmes « *se montrent très prudents et demeurent descriptifs* », reprenant les propos des sujets interrogés. Alors que d'autres dépassent les propos des sujets pouvant se situer à « *un niveau relativement interprétatif* ».

Autre biais, pouvant être induit dans cette expérience, concerne plus particulièrement l'analyste qui a lui-même récolté les données. Il n'est pas extérieur au phénomène étudié et peut donc avoir des difficultés à rester parfaitement objectif dans l'importance accordée aux propos recueillis. L'analyse des résultats dépend également de la thématisation comme abordée précédemment. Celle-ci sera forcément influencée par la « *vie propre, personnelle, intellectuelle, affective* » (94) de l'analyste. Paille et Mucchielli parlent ainsi de « *sensibilité théorique et expérientielle* ».

La majeure partie des questions évoquées lors des entretiens sont de types ouverts. L'une des caractéristiques de ce type d'entretien dit semi-directif est qu'il permet de recueillir un grand nombre de données. Ainsi, « *certaines éléments du corpus analysé seront pris en compte et d'autres seront laissés de côté* » (94). Dès lors qu'un choix a été réalisé pour réaliser le tri dans les informations contenues dans les entretiens, certaines données n'ont sans doute pas été assez prises en compte comme par exemple la description des différents tests réalisés en

début de saison ou bien encore la pratique des soins accordés aux sportifs dès lors qu'une blessure pouvait apparaître au niveau de l'épaule. Cette méthodologie n'est pas exhaustive car l'analyste a choisi un chemin d'analyse en fonction de son cadre conceptuel ainsi que de sa problématique de recherche.

Enfin, la dernière difficulté rencontrée dans la mise en place de cette méthodologie d'enquête est d'aborder un sujet sans y induire de réponses. En effet, le sujet de ce travail aborde la question des blessures dûes à la nature répétitive du lancer et à l'apparition de la fatigue musculaire. Ainsi, nous nous sommes aperçus qu'à aucun moment le terme de fatigue musculaire a pu apparaître dans les réponses apportées par les MK. Il était dès lors compliqué de revenir sur le sujet sans y énoncer clairement la notion de fatigue musculaire, ce qui aurait clairement orienté les réponses et faussé l'objet de l'entretien.

5.2 Interprétation des résultats : Confirmation ou infirmation des hypothèses

Hypothèse H1 : Le MK de club de handball professionnel a acquis les compétences, aux moyens de sa formation initiale et complémentaire dans le sport, pour pouvoir intervenir dans la préparation physique des athlètes avec les préparateurs physiques.

Cette première hypothèse est confirmée. En effet, chacun des MK interrogés a suivi une formation dans la kinésithérapie du sport. Nous avons pu analyser le programme de 5 formations de kinésithérapie du sport. Dans chacune d'entre elles, nous pouvons identifier le déroulement de la formation et les thèmes abordés. En ce qui concerne la formation Kinésport, CERVAK, ITMP, SSK formation et KPTEN, les thèmes de préparation physique, de l'échauffement du sportif ainsi que de la prévention sont abordés au cours de chacune (95–99). Dans ce cas, le MK dispose de compétences pour pouvoir prétendre intervenir auprès des sportifs dans leur cadre de leur préparation physique. Certes, ces formations ne permettent pas d'obtenir le statut de préparateur physique ou d'entraîneur. Pour autant, elles permettent de fournir aux MK la possibilité de réaliser d'autres activités.

Le MK, de par son diplôme initial, a la possibilité d'agir dans le cadre de la prévention car son référentiel de compétences le lui permet (88). La formation complémentaire dans le sport lui octroie la possibilité d'intervenir davantage dans la préparation physique des joueurs, dans l'échauffement, ce qui lui permet d'acquérir aussi de la crédibilité dans sa pratique auprès des sportifs mais aussi auprès des entraîneurs et du préparateur physique. Pour autant, ce qui est intéressant dans les différents entretiens réalisés, est la possibilité de cumuler le statut de MK mais aussi de préparateur physique comme le MK1. En effet, nous observons que, malgré la formation de kinésithérapeute du sport, les MK n'interviennent que très peu auprès des joueurs dans leur préparation physique. Ce qui n'est pas le cas pour le MK1 qui peut davantage intervenir auprès des joueurs, proposer des exercices adaptés, être davantage dans la coordination et l'échange avec le préparateur physique.

Nous observons ainsi deux aspects : d'une part, la difficulté évoquée par certains MK à communiquer avec le préparateur physique et l'entraîneur bien qu'ils attendent une meilleure coordination dans la préparation physique avec les différents acteurs. D'autre part, certains

MK précisent vouloir agir uniquement dans le soin. Selon certains MK, depuis plusieurs années qu'ils exercent au sein de clubs professionnels et au prétexte qu'il ne leur a jamais été demandé de prendre part à une autre activité que celle du soin, il leurs est difficile de s'imaginer participer à la préparation physique des joueurs élaborée par le préparateur physique. Cependant, la prévention appartient bien au champ d'activité du MK parmi ses rôles et ses devoirs dans les missions qu'ils doit mener à partir de compétences acquises lors de sa formation initiale et validées dans son exercice lorsqu'il obtient son diplôme d'état. Il s'agit pour notre profession d'investir ce rôle et de faire valoir nos compétences dans le domaine précis de la prévention primaire au sein des clubs sportifs.

La question de la double reconnaissance à la fois de MK et de préparateur physique se pose. Des formations telles que celles proposées à l'université de Nantes (100) (EOPS : entraînement et optimisation de la performance sportive) proposent aux MK de réaliser un parcours sur deux années, permettant d'obtenir le statut de préparateur physique. L'intérêt est ici d'enrichir l'apport du MK dans la préparation physique du joueur en diminuant le risque d'apparition de blessures chez les joueurs et donc d'améliorer la performance et la maintenir. Si les 3 MK interrogés sont en capacité d'intervenir dans le cadre de la préparation physique des joueurs, pour autant, elle n'a été observée qu'au sein du club où le MK1 intervient.

Hypothèses H2 : Le temps de présence au sein du club, en parallèle du temps dédié à l'activité libérale exercée en cabinet, n'est pas suffisant pour pouvoir mettre en place des ateliers dédiés à la prévention des blessures.

Cette hypothèse est partiellement validée. En effet, pour certains MK le temps de présence, en moyenne, étant seulement de 1,5 à 2 heures 2 à 3 fois par semaine, la possibilité de mettre en place des ateliers dédiés à la prévention semble difficile. En effet, ce temps uniquement dédié aux soins d'avant et d'après entraînement est assez conséquent et ne laisse que peu de place à d'autres activités. La Fédération Française de Handball (FFHB) ne précise pas le type d'action que le MK est amené à réaliser auprès des joueurs (89). Dans le temps d'intervention du MK, la part accordée à la prévention n'est pas stipulée.

Le temps de présence au sein du club varie considérablement d'un MK à l'autre. En effet, le MK1 par exemple, est présent tous les jours au sein du club de handball, en alternance avec son collègue, renforcé par la présence d'un nouveau MK cette année. De ce fait, ils interviennent chaque jour à deux au sein du club. Si les MK libéraux intervenant en clubs disposent de beaucoup d'autonomie dans l'organisation de leur activité, pour chacun d'entre eux, les soins avant et après entraînement prennent une part prépondérante de leur activité au sein du club. De plus, lorsque que le MK intervient au sein du club professionnel, il intervient à la fois pour les joueurs professionnels, mais aussi auprès des jeunes joueurs du Centre de Formation. Le rythme des entraînements étant dense, les MK se retrouvent vite surchargés par les différentes tâches à réaliser auprès de ces deux populations. Pour chacun

d'entre eux, leur revenu provient essentiellement de leurs activités au niveau de leur cabinet libéral.

L'un des éléments qui a pu ressortir de ces 3 entretiens est la possibilité d'effectuer les soins auprès des joueurs, au sein des cabinets libéraux de chaque MK. En effet, lors de blessures en match ou à l'entraînement, les MK effectuent les premiers soins sur place, puis la rééducation s'effectue la majorité du temps en cabinet, car ils disposent d'un environnement plus adapté. Ceci permet d'alléger quelque peu leur temps d'activité au sein du club. Pour autant, chacun des MK considèrent que le temps accordé à la charge de travail au sein du club ne permet pas de prioriser leur activité sur la prévention primaire auprès des joueurs.

Cela nous conduit à reconSIDérer le temps accordé à la présence des MK au sein des clubs de handball professionnels à savoir une activité à temps plein comme cela existe déjà dans les clubs de football professionnels. L'impact financier à la fois pour le MK et pour le club, ainsi que les temps spécifiques d'un à deux jours dans la semaine pour mettre en place des actions de prévention sont aussi à reconSIDérer.

Le club où intervient le MK1 va instituer, dans ce sens, un temps plein pour un MK la saison prochaine. Cette initiative est très intéressante car cela permettra de valoriser la place du MK dans la préparation physique des joueurs tant dans la prévention que le soin. D'un point de vue financier, cela risque d'être plus compliqué : comme nous l'a précisé le MK2, le temps d'intervention des MK est souvent réduit au minimum. En handball féminin professionnel, le cahier des charges de la Ligue Féminine de Handball indique qu'un budget de 18000 euros par an au minimum est destiné à l'ensemble de l'encadrement médical (médecin et MK) (101). Ceci n'est pas en faveur de l'arrêt d'une activité libérale.

Pour cette même raison financière, le temps dédié à la prévention est restreint. Peu de temps de présence au niveau du club implique donc peu de temps libéré au profit de la prévention. Comme nous l'a énoncé le MK2, les dirigeants du club n'identifient pas l'intérêt de la masso-kinésithérapie dans la prévention des blessures et n'accordent pas le budget nécessaire.

Cette hypothèse nous conduit à reconSIDérer la possibilité d'instaurer des ateliers de prévention, et, ce, malgré un budget et un temps de présence qui n'évolueraient pas.

Pour certains MK, le temps de présence au sein du club n'est pas la raison du peu d'investissement accordé à la prévention. En effet, les MK ont axé leur activité depuis des années autour d'une même action, à savoir une activité orientée davantage au service du curatif, de la récupération. L'intervention curative, dans la prise en charge en masso-kinésithérapie au sein de club sportif, constitue leur activité principale. Pour exemple, lorsque nous interrogeons des joueurs sur le rôle du MK, les propos recueillis sont similaires : faire le strap, soignez les blessures et pour le massage.

D'un côté, le temps d'intervention est très réduit pour les MK ne permettant pas de mettre en place des activités dédiées à la prévention primaire. D'un autre côté, la volonté d'y consacrer du temps n'est pas considéré comme une priorité dans l'esprit de chacun.

Hypothèse H3 : Si le MK au niveau de club de handball professionnel a connaissance des blessures au niveau de l'épaule, les raisons, comme plus précisément la fatigue musculaire, ne sont pas clairement identifiées.

Cette hypothèse est confirmée. Les deux volets concernant la « connaissance » et les « raisons » sont présents.

- ✓ L'ensemble des entretiens réalisés ont permis de mettre en avant plusieurs éléments. Les MK ont connaissance des pathologies au niveau de l'épaule, de certaines causes, mais ils n'ont pas évoqué l'impact de la fatigue musculaire ainsi que de la surutilisation du geste de lancer (21,22,32,41). En effet, ces facteurs de risques n'ont pas été évoqués lors des interviews. Plusieurs hypothèses peuvent être émises : les MK n'ont tout simplement pas connaissance de ces phénomènes. Ou alors, ils connaissent ces phénomènes mais ne les considèrent pas comme des facteurs de risque importants. Ils ne verraient donc pas l'intérêt de les présenter lors de l'entretien. Pour autant, les trois MK évoquent la tendinopathie comme étant la pathologie la plus retrouvée chez les joueurs de handball professionnel au niveau de l'épaule. Le choix de l'interviewer de ne pas évoquer précisément la fatigue musculaire, ou bien même de relancer l'échange, avec les MK sur ce point, est souhaité. En effet, un malaise aurait pu naître de l'apport de cette information, qui aurait influencé la suite de l'entretien.
- ✓ Par ailleurs, chacun d'entre eux constate que le taux de blessures est plus élevé en début de saison, en raison de la reprise du tir. En effet, selon eux, l'épaule laissée au repos pendant plusieurs mois à la fin d'une saison sportive, est impactée lors du début de saison. Il est très intéressant de constater que lors de ces 3 entretiens, la question de la reprise du tir a été abordée. En consultant la littérature, plusieurs articles ont énoncé la présence de douleurs au niveau de l'épaule chez les joueurs de handball lors de début de saison. La prévalence ponctuelle était de 19 à 36% (102,103). De même, Moller et al en 2017 (102) ont réalisé une étude sur 679 joueurs juniors élites de handball, dont l'âge s'échelonnait de 14 à 18 ans. Le but de l'étude était de voir si l'augmentation de la charge de handball pouvait être corrélée avec une augmentation du nombre de blessures à l'épaule par rapport à une diminution ou une augmentation mineure. La durée de l'étude a été de 31 semaines. Le premier groupe dans l'étude avait une diminution de la charge d'entraînement de 20%, le second une augmentation allant de 20 à 60%, et le dernier groupe une augmentation de la charge d'entraînement supérieur à 60%. Ces modifications de charge d'entraînement ont été faites en fonction de la quantité moyenne de pratique de handball au cours des 4 semaines précédentes. Les auteurs ont pu constater que le taux de blessures à l'épaule était deux fois plus élevé pour le 3^{ème} groupe comparé au 1^{er}, et, ce, dans la première semaine qui a suivi le début de l'étude. Ces résultats sont en concordance avec les propos évoqués par les MK, où, lorsque les joueurs finissent la saison et reprennent

plusieurs semaines après, des douleurs peuvent être provoquées en raison d'une charge d'entraînement trop intense.

Ces propos ne traitent pas de l'impact de la fatigue musculaire ou bien même de l'impact de la surutilisation de l'épaule. Pour autant, ils s'imbriquent parfaitement dans la notion de prévention primaire au niveau des blessures de l'épaule où la reprise du tir et de l'entraînement constitue un facteur de risque au même titre que les précédents évoqués. Plusieurs points sont à reconstruire, comme le fait de reprendre l'entraînement de manière très progressive, de réhabiliter l'épaule au geste, de la préparer musculairement en amont. A l'inverse, le fait de ne pas arrêter le tir et les entraînements entre deux saisons, pour éviter à l'épaule de se déconditionner, est également un point à discuter. Ces deux interrogations restent intéressantes et demanderaient un travail d'investigation et d'expérimentation afin de prétendre diminuer ce facteur de risque.

Hypothèse H4 : Les moyens et les techniques utilisés afin de prévenir le risque de blessures par les MK de clubs professionnels de handball, ne sont développés que dans le cadre de la prévention secondaire.

Cette hypothèse est partiellement confirmée. En effet, la mise en place de bilans et de tests en début de saison, permet aux MK de pouvoir obtenir des résultats sur le niveau de forme des joueurs, et surtout de savoir s'il existe des facteurs de risque de blessures. L'utilisation de l'isokinétisme pour évaluer les déséquilibres musculaires, les bilans articulaires permettant d'objectiver un signe de conflit articulaire ainsi que des bilans spécifiques pour observer la présence de dyskinésies scapulaires sont réalisés chaque début de saison. Ils n'ont cependant pas été décrits par les MK lors des entretiens. Cela permet par la suite de fournir des informations afin de créer des programmes personnalisés pour chaque joueur. Pour autant, il est intéressant de reconduire ce type de bilan au cours de la mi-saison, pendant la trêve hivernale, afin de constater les évolutions et de pouvoir ainsi modifier les programmes de chacun. Au regard des entretiens, des moyens sont mis en place pour identifier les risques de blessures permettant ainsi d'agir avant que celles-ci ne se produisent. Dans la littérature, de nombreux questionnaires, en plus des bilans réalisés, sont mis à disposition des athlètes en début de saison afin de relever d'éventuelles douleurs ou d'inconfort au niveau de l'épaule. Nous pouvons citer trois questionnaires identifiés dans les études : le Khast, le Fahltröm et l'OSTRC.

- Le questionnaire Fahltröm est un questionnaire utilisé, à la base, pour des joueurs de badminton (104). Il comprend des questions sur les habitudes d'entraînement ou encore sur l'entraînement en force musculaire, comme la musculation des épaules. Des questions sur les symptômes de douleur d'épaule et sur leurs conséquences sont également posées. La cotation de la douleur est mesurée à partir de l'EVA. Les joueurs doivent également spécifier l'emplacement de leur douleur sur un schéma

représentant l'épaule. Myklebust et al ont utilisé ce questionnaire en le modifiant pour que celui-ci soit adapté aux handballeurs. Cela permet d'avoir un complément des bilans sur la présence de douleurs ou non, actuelles ou des antécédents, et permettant ainsi de personnaliser des programmes pour chaque joueur (103). Ce questionnaire est accompagné de plusieurs bilans, à savoir l'amplitude en degré des mouvements de rotation gléno-humérale, de tests d'appréhension et d'instabilité, ainsi qu'une mesure de la vitesse de lancer à 7 mètres et 9 mètres du but.

- Le questionnaire OSTRC, lui, comporte 4 questions traitant de la présence de problèmes à l'épaule, du volume d'entraînement, de la performance sportive et de la capacité à pratiquer un sport. Cela donne un score sur 100. Si un joueur présente un score de 40 ou plus, il est considéré comme blessé à l'épaule. Lorsqu'un joueur présente un score en dessus de 40, il n'est pas blessé mais est considéré comme ayant un problème et non une blessure au niveau de l'épaule (26).
- Le questionnaire de base Khast est réalisé en début de saison et s'appuie sur le questionnaire de Fahlström modifié et sur l'OSTRC. Il porte sur la position de jeu, le niveau de jeu, l'expérience antérieure de handball et les antécédents de blessures à l'épaule. Il inclut également l'échelle de mesure de l'identité sportive (AIMS) qui permet d'avoir un bilan d'aspect psychologique. Pour finir, le questionnaire de base KHAST comprend des questions sur la participation à d'autres sports et sur l'entraînement spécifique de l'épaule au cours de la saison précédente. Ce questionnaire est lui aussi accompagné d'une batterie de tests comme l'évaluation de l'amplitude du mouvement de rotation médiale et latérale, de la force des rotateurs médaux et latéraux, de la proprioception d'épaule (Shoulder joint reposition sense), de la mobilité du tronc et enfin de la présence de dyskinésie scapulaire (105).

Pour autant, il est vrai que les trois MK interrogés mettent davantage l'accent sur la prise en charge des blessés, la rééducation et le retour terrain, que sur la mise en place d'ateliers dédiés à la prévention en première intention. Cela s'explique par deux raisons :

- 1) Premièrement, les trois MK interrogés considèrent ne pas avoir le temps nécessaire pour pouvoir intervenir sur une action de prévention. En effet, ils réalisent des bilans en début de saison, émettent des recommandations sur les exercices qu'il faudrait travailler pour chaque joueur et s'en remettent au préparateur physique. Leur activité, concernant la prévention, ne va pas plus loin dans la mise en place d'exercices.
- 2) Deuxièmement, un joueur qui arrive dans un effectif professionnel, a déjà pu subir des blessures ou des problèmes lors de son parcours jeune. Les antécédents de blessures impliquent la mise en place d'une prévention de l'ordre du secondaire voir tertiaire afin d'éviter la récidive. Comme nous l'a évoqué le MK3, la prévention reste très utopique. Les MK vont donc se charger de la rééducation lors d'une blessure à l'épaule,

proposer des exercices de renforcement musculaire suivant diagnostic et accompagner le joueur jusqu'à son retour sur le terrain.

La question d'intervenir davantage chez les joueurs jeunes, comme par exemple au Centre de Formation, ou bien encore au niveau des pôles Espoirs, afin d'éduquer et de sensibiliser les jeunes aux risques de blessures, est à considérer.

Asker et al ont publié un protocole dans une étude, comportant de nombreux tests. Ce protocole permettait d'identifier les facteurs de blessures au niveau de l'épaule, et, ce, chez 471 joueurs de handball âgés de 15 à 19 ans. Ces adolescents sont identifiés comme des joueurs élites de handball. Cette étude a débuté durant la saison 2014-2015 de handball et a pris fin en 2018. Le but de ces travaux était de mesurer l'incidence et la prévalence de blessures au cours des saisons. Cette étude est très intéressante pour objectiver les facteurs de risque de blessures et de permettre, par la suite, de constater ou non l'importance d'une mise en place d'exercices de prévention précoce pour ces jeunes joueurs (105). Les résultats de l'étude ont montré que 110 joueurs avaient présenté des douleurs à l'épaule lors de la saison de suivi, soit 23%, et davantage chez les filles. Il est important de mettre en place un programme de surveillance clinique et d'améliorer la prévention des jeunes joueurs (106).

Par ailleurs, Moller et al affirment que les entraîneurs et les acteurs encadrant les joueurs de handball d'élite, devraient surveiller et planifier la charge de handball sur une base individuelle. Cela permettait d'éviter la survenue de blessures chez des joueurs possédant des caractéristiques favorisant l'apparition de blessures (102).

Hypothèse H5 : Le mode de coordination entre les différents acteurs s'occupant des joueurs, ne permet pas un suivi et une mise en place d'exercices dédiés à la prévention.

Cette hypothèse est partiellement confirmée. Comme nous avons pu l'observer lors des différents entretiens, la coordination entre les différents professionnels intervenant auprès des joueurs, n'est pas toujours idéale. En effet, le rôle du MK et celui du préparateur physique est bien défini au sein du club. Cette hypothèse rejoue en partie l'hypothèse 4 où, comme nous l'avions évoqué, la prévention primaire n'est pas mise en place auprès des joueurs. Ici, nous voulons mettre en lumière l'existence de la scission entre les différents acteurs, où le MK possède le rôle de soignant, le préparateur physique gère la partie renforcement musculaire et la planification du programme d'exercice physique, et le coach gère l'aspect technique du handball.

En ce qui concerne deux des MK interrogés, nous observons que ceux-ci possèdent exclusivement une place de soignant au sein des acteurs du staff technique et médical. Leurs dialogues avec les préparateurs physiques et coachs restent très limités en ce qui concerne la préparation des joueurs. Malgré la mise en place de bilans en début de saison et de recommandations pouvant y être attribuées, leur rôle ne porte exclusivement que sur le conseil et non sur la complémentarité et le travail collectif. Certes, chaque acteur possède son

domaine de compétences. Pour autant, il n'est pas impossible de pouvoir confier une tâche à son collègue, comme un préparateur physique laissant la possibilité à un MK de pouvoir intervenir dans les programmes d'exercices physiques, lui-même possèdant les connaissances pour proposer des exercices par exemple (95,96,98).

La mise en place d'une coordination et d'une coopération entre chaque acteur, basée sur la transmission des informations concernant n'importe quels joueurs, est primordiale. Les bilans réalisés par chacun, leurs observations ou autres, doivent être mis en commun pour être au maximum au service du sportif. De même, la coordination professionnelle, voir la collaboration dans certaines activités reste une idée à envisager dans la construction d'un staff médical et technique. Le MK possède un regard différent de celui-ci du préparateur physique, par exemple vis-à-vis d'un programme d'exercices. L'apport de chacun ne peut qu'être bénéfique, permettant d'améliorer davantage le suivi des joueurs.

Pour autant, il ne faut pas confondre complémentarité dans la coordination et délétion de son activité. En effet, au regard des trois entretiens, nous pouvons nous apercevoir qu'un problème survient au niveau des clubs de handball. En effet, le manque de présence du médecin au sein du club, laissant le MK gérer certaines tâches dans un domaine de compétence qui n'est pas le sien, porte sujet au questionnement.

Cette enquête par entretien nous a permis de mettre en lumière la pratique du MK au sein de club sportif, nous permettant ainsi de répondre à notre problématique de départ. Il en convient que l'activité du MK est réduite au sein des clubs, et, ce, pour différentes raisons. La mise en place de la prévention reste compliquée dans ce type de structure, et, ce, malgré le nombre de blessures relevé chaque saison. De nombreuses questions ont pu découler de cette enquête, laissant place à de futurs travaux dans ce domaine de recherche, comme par exemple la place de la prévention chez les jeunes joueurs en pôle espoir.

6 Conclusion

Le nombre de blessures par saison reste un problème dans la pratique du sport en 2019, le handball n'étant pas épargné. L'obligation pour chaque club professionnel de posséder un MK dans son staff, confère une place privilégiée à ce sport. Au vu du champ de compétences du masseur kinésithérapeute et du référentiel de la profession, celui-ci a, à sa disposition, un arsenal thérapeutique suffisant pour pouvoir agir dans l'objectif de diminuer le risque de survenue de blessures. Cependant, au regard des différentes enquêtes réalisées, la réalité sur le terrain semble pour autant bien contrastée. L'activité du MK au sein de clubs sportifs de handball reste actuellement une activité basée sur le versant curatif, délivrant des soins dans un but de guérison et de récupération. Son statut de MK ainsi que sa formation de kiné du sport lui octroient le droit de prendre part à la préparation physique des joueurs. Cependant, en raison des disponibilités ou des priorités du moment, la part préventive est délaissée au profit du curatif. Le peu de place accordée à la prévention primaire, est l'une des raisons du manque d'informations vis-à-vis des différentes causes de blessures du handballeur, comme par exemple la fatigue musculaire. La mise en place d'exercices de prévention, initiés par le

MK, est adaptée au contexte sportif. Si une coordination et une complémentarité chez les acteurs encadrants les joueurs sont nécessaires, elles semblent faire défaut aujourd’hui. Cela a un impact sur la pérennisation de la performance et la qualité de l’état physique des joueurs.

De ce fait, le MK doit davantage prendre part à la préparation des joueurs, être davantage présent au sein du club et de façon reconnue, en organisant de façon compatible son activité en exercice libéral. Le MK doit ainsi prendre une place plus importante dans la coordination des acteurs entourant les joueurs. Celle-ci doit lui permettre de mobiliser l’ensemble de ces compétences afin de réaliser un suivi efficace de chaque sportif à partir d’un travail de prophylaxie indissociable du travail de préparation physique.

Le développement de l’aspect préventif énoncé dans le décret de compétences des MK semble rarement privilégié sur le terrain, contrairement à l’aspect curatif. Un versant que notre profession aurait tout intérêt à développer dans son champ d’activité au sein des clubs sportifs.

L’efficacité des techniques de prévention est une priorité dans les futures actions en santé dont la recherche, où les données de la littérature restent pauvres actuellement.

Références bibliographiques et autres sources

1. Matthieu Delalandre. L'expertise scientifique au service de la performance sportive. *Terrains & travaux.* 2010;(17):127-42.
2. Bertrand Thélot, Gaëlle Pédrone, Anne-Laure Perrine, Jean-Baptiste Richard, Cécile Ricard, Annabel Rigou, Sabrina Tessier, Claude Tillier, Annabel Rigou, Sabrina Tessier, Claude Tillier. Épidémiologie des accidents traumatiques en pratique sportive en France. 2015;10.
3. Kaux J-F, Roberjot M, Delvaux F, Lehance C, Croisier J-L, Pennelle T, et al. Traumatologie des sports olympiques de ballon en salle. Partie 2 : le Handball. *J Traumatol Sport.* sept 2017;34(3):172-6.
4. Mansat. L'épaule dans le geste du lancer. Quelles pathologies ? 2002;(6).
5. Bartlett LR, Storey MD, Simons BD. Measurement of upper extremity torque production and its relationship to throwing speed in the competitive athlete. *Am J Sports Med.* janv 1989;17(1):89-91.
6. Granados C, Izquierdo M, Ibañez J, Bonnabau H, Gorostiaga E. Differences in Physical Fitness and Throwing Velocity Among Elite and Amateur Female Handball Players. *Int J Sports Med.* oct 2007;28(10):860-7.
7. Forthomme B, Croisier J-L, Ciccarone G, Crielaard J-M, Cloes M. Factors Correlated with Volleyball Spike Velocity. *Am J Sports Med.* oct 2005;33(10):1513-9.
8. Mascarin NC, de Lira CAB, Vancini RL, da Silva AC, Andrade MS. The effects of preventive rubber band training on shoulder joint imbalance and throwing performance in handball players: A randomized and prospective study. *J Bodyw Mov Ther.* oct 2017;21(4):1017-23.
9. Yildiz Y, Aydin T, Sekir U, Kiralp MZ, Hazneci B, Kalyon TA. Shoulder terminal range eccentric antagonist/concentric agonist strength ratios in overhead athletes. *Scand J Med Sci Sports.* juin 2006;16(3):174-80.
10. Rivilla-García, J.1, ; Grande, I.1, ; Chirosa, L.J.2, ; Gómez, M.J.1, ; Sampedro, J.1. Differences and relationship between standard ans specific throwing test in handball according to the competitive and professional level. 2011;143-52.
11. Degache F, Minchev G, Genty M, Edouard P. La force musculaire de l'épaule est corrélée à la vitesse de balle lors du smash en volley-ball. *Ann Phys Rehabil Med.* oct 2012;55:e256.
12. Dauty M, Kitar E, Dubois C, Potiron-Josse M. Relation entre le lancer de balle et la force isokinétique des rotateurs d'épaule chez le handballeur de haut niveau. *Sci Sports.* oct 2005;20(5-6):300-3.
13. Andrade M dos S, de Lira CAB, Vancini RL, de Almeida AA, Benedito-Silva AA, da Silva AC. Profiling the isokinetic shoulder rotator muscle strength in 13- to 36-year-old male and female handball players. *Phys Ther Sport.* nov 2013;14(4):246-52.
14. Fieseler G, Jungermann P, Koke A, Irlenbusch L, Delank K-S, Schwesig R. Range of motion and isometric strength of shoulder joints of team handball athletes during the playing season, part II: changes after midseason. *J Shoulder Elbow Surg.* mars 2015;24(3):391-8.

15. Pogetti LS, Nakagawa TH, Conteçote GP, Camargo PR. Core stability, shoulder peak torque and function in throwing athletes with and without shoulder pain. *Phys Ther Sport.* nov 2018;34:36-42.
16. Berckmans K, Maenhout AG, Matthijs L, Pieters L, Castelein B, Cools AM. The isokinetic rotator cuff strength ratios in overhead athletes: Assessment and exercise effect. *Phys Ther Sport.* sept 2017;27:65-75.
17. Hawkes D, Grant M, McMahon J, Horsley I, Khaiyat O. Can grip strength be used as a surrogate marker to monitor recovery from shoulder fatigue? *J Electromyogr Kinesiol.* août 2018;41:139-46.
18. Andrade MS, de Carvalho Koffes F, Benedito-Silva AA, da Silva AC, de Lira CAB. Effect of fatigue caused by a simulated handball game on ball throwing velocity, shoulder muscle strength and balance ratio: a prospective study. *BMC Sports Sci Med Rehabil [Internet].* déc 2016 [cité 14 août 2018];8(1). Disponible sur: <http://bmcsportsscimedrehabil.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13102-016-0038-9>
19. van den Tillaar R, Ettema G. A Three-Dimensional Analysis of Overarm Throwing in Experienced Handball Players. *J Appl Biomech.* févr 2007;23(1):12-9.
20. Hadzic V, Sattler T, Veselko M, Markovic G, Dervisevic E. Strength Asymmetry of the Shoulders in Elite Volleyball Players. *J Athl Train.* 2 juin 2014;49(3):338-44.
21. Lin DJ, Wong TT, Kazam JK. Shoulder Injuries in the Overhead-Throwing Athlete: Epidemiology, Mechanisms of Injury, and Imaging Findings. *Radiology.* févr 2018;286(2):370-87.
22. Mlynarek RA, Lee S, Bedi A. Shoulder Injuries in the Overhead Throwing Athlete. *Hand Clin.* févr 2017;33(1):19-34.
23. Escamilla RF, Andrews JR. Shoulder Muscle Recruitment Patterns and Related Biomechanics during Upper Extremity Sports: *Sports Med.* juill 2009;39(7):569-90.
24. Meister K. Injuries to the Shoulder in the Throwing Athlete: Part One: Biomechanics/Pathophysiology/Classification of Injury. *Am J Sports Med.* mars 2000;28(2):265-75.
25. Aasheim C, Stavnes H, Andersson SH, Engbretsen L, Clarsen B. Prevalence and burden of overuse injuries in elite junior handball. *BMJ Open Sport Exerc Med.* juin 2018;4(1):e000391.
26. Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. *Br J Sports Med.* mai 2013;47(8):495-502.
27. Tone Bere, Roald Bahr and Nebojsa Popovic. mechanisms of injuries in handball. *Sports Med Handball.* 2014;142-7.
28. Engebretsen L, Soligard T, Steffen K, Alonso JM, Aubry M, Budgett R, et al. Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *Br J Sports Med.* mai 2013;47(7):407-14.

29. Andersson SH, Bahr R, Clarsen B, Myklebust G. Preventing overuse shoulder injuries among throwing athletes: a cluster-randomised controlled trial in 660 elite handball players. *Br J Sports Med.* juill 2017;51(14):1073-80.
30. Almeida GPL, Silveira PF, Rosseto NP, Barbosa G, Ejnisman B, Cohen M. Glenohumeral range of motion in handball players with and without throwing-related shoulder pain. *J Shoulder Elbow Surg.* mai 2013;22(5):602-7.
31. Keller RA, De Giacomo AF, Neumann JA, Limpisvasti O, Tibone JE. Glenohumeral Internal Rotation Deficit and Risk of Upper Extremity Injury in Overhead Athletes: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Sports Health Multidiscip Approach.* mars 2018;10(2):125-32.
32. Kibler WB, Ludewig PM, McClure PW, Michener LA, Bak K, Sciascia AD. Clinical implications of scapular dyskinesis in shoulder injury: the 2013 consensus statement from the 'scapular summit'. *Br J Sports Med.* sept 2013;47(14):877-85.
33. Burkhart SS, Morgan CD, Ben Kibler W. The disabled throwing shoulder: spectrum of pathology part III: the SICK scapula, scapular dyskinesis, the kinetic chain, and rehabilitation. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* juill 2003;19:641-61.
34. Guillo S, Landreau P, Flurin P-H. L'épaule du lanceur. *J Traumatol Sport.* mars 2007;24(1):23-31.
35. Clarsen B, Bahr R, Andersson SH, Munk R, Myklebust G. Reduced glenohumeral rotation, external rotation weakness and scapular dyskinesis are risk factors for shoulder injuries among elite male handball players: a prospective cohort study. *Br J Sports Med.* sept 2014;48(17):1327-33.
36. Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Braz J Phys Ther.* oct 2015;19(5):331-9.
37. Cools AMJ, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. *Br J Sports Med.* avr 2014;48(8):692-7.
38. Burkhart SS, Morgan CD, Kibler WB. The disabled throwing shoulder: Spectrum of pathology part I: Pathoanatomy and biomechanics. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* avr 2003;19(4):404-20.
39. Handelberg F. SLAP lesions: A retrospective multicenter study. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* nov 1998;14(8):856-62.
40. Gulotta LV, Lobatto D, Delos D, Coleman SH, Altchek DW. Anterior shoulder capsular tears in professional baseball players. *J Shoulder Elbow Surg.* août 2014;23(8):e173-8.
41. Paley KJ, Jobe FW, Pink MM, Kvitne RS, ElAttrache NS. Arthroscopic Findings in the Overhand Throwing Athlete: Evidence for Posterior Internal Impingement of the Rotator Cuff. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg.* janv 2000;16(1):35-40.
42. Haute Autorité de Santé - Prévention [Internet]. [cité 22 oct 2018]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_410178/fr/prevention?xtmc=&xtcr=6.%20\[En%20ligne\]](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_410178/fr/prevention?xtmc=&xtcr=6.%20[En%20ligne])
43. Lauersen JB, Bertelsen DM, Andersen LB. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med.* juin 2014;48(11):871-7.

44. Cowley JC, Gates DH. Inter-joint coordination changes during and after muscle fatigue. *Hum Mov Sci.* déc 2017;56:109-18.
45. Enoka RM, Stuart DG. Neurobiology of muscle fatigue. *J Appl Physiol.* mai 1992;72(5):1631-48.
46. Søgaard K, Gandevia SC, Todd G, Petersen NT, Taylor JL. The effect of sustained low-intensity contractions on supraspinal fatigue in human elbow flexor muscles: Supraspinal fatigue during submaximal contractions. *J Physiol.* 1 juin 2006;573(2):511-23.
47. Sesboüé B, Guincestre J-Y. La fatigue musculaire. *Ann Réadapt Médecine Phys.* juill 2006;49(6):257-64.
48. Enoka RM, Duchateau J. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function: Muscle fatigue. *J Physiol.* 1 janv 2008;586(1):11-23.
49. Weerakkody N, Allen T. The effects of fast bowling fatigue and adhesive taping on shoulder joint position sense in amateur cricket players in Victoria, Australia. *J Sports Sci.* 2 oct 2017;35(19):1954-62.
50. Fuller JR, Lomond KV, Fung J, Côté JN. Posture-movement changes following repetitive motion-induced shoulder muscle fatigue. *J Electromyogr Kinesiol.* déc 2009;19(6):1043-52.
51. Tsai N-T, McClure PW, Karduna AR. Effects of muscle fatigue on 3-dimensional scapular kinematics¹¹No commercial party having a direct financial interest in the results of the research supporting this article has or will confer a benefit upon the author(s) or upon any organization with which the author(s) is/are associated. *Arch Phys Med Rehabil.* juill 2003;84:1000-5.
52. Ebaugh DD, McClure PW, Karduna AR. Effects of shoulder muscle fatigue caused by repetitive overhead activities on scapulothoracic and glenohumeral kinematics. *J Electromyogr Kinesiol.* juin 2006;16(3):224-35.
53. Joshi M, Thigpen CA, Bunn K, Karas SG, Padua DA. Shoulder External Rotation Fatigue and Scapular Muscle Activation and Kinematics in Overhead Athletes. *J Athl Train.* 2011;46(4):349-57.
54. Jones CM, Griffiths PC, Mellalieu SD. Training Load and Fatigue Marker Associations with Injury and Illness: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *Sports Med.* mai 2017;47(5):943-74.
55. Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Teissier J. Rééducation de l'épaule instable. *EMC - Kinésithérapie - Médecine Phys - Réadapt.* janv 2010;6:1-16.
56. Pedersen J, Lonn J, Hellstrom F, Djupsjobacka M, Johansson H. Localized muscle fatigue decreases the acuity of the movement sense in the human shoulder. *Med Sci Sports Exerc.* 1999;:1047-52.
57. Woo SL. Mechanical properties of tendons and ligaments, 1: quasistatic and nonlinear viscoplastic properties. *Biorheology.* 1982;385-96.
58. Lattanzio PJ, Petrella RJ. Knee proprioception: a review of mechanisms, measurements, and implications of muscular fatigue. *Orthopedics.* 1998;463-71.
59. Carpenter JE, Blasier RB, Pellizzon GG. The Effects of Muscle Fatigue on Shoulder Joint Position Sense. *Am J Sports Med.* mars 1998;26(2):262-5.

60. Maquaire Philippe. La place des étirements dans l'échauffement en EPS: Ambivalence et controverses dans une approche préventive des blessures. *Staps.* 2007;76(2):31.
61. McGowan CJ, Pyne DB, Thompson KG, Rattray B. Warm-Up Strategies for Sport and Exercise: Mechanisms and Applications. *Sports Med.* nov 2015;45(11):1523-46.
62. Raeder C, Fernandez-Fernandez J, Ferrauti A. Effects of Six Weeks of Medicine Ball Training on Throwing Velocity, Throwing Precision, and Isokinetic Strength of Shoulder Rotators in Female Handball Players. *J Strength Cond Res.* juill 2015;29:1904-14.
63. Mascarin NC, Vancini RL, Lira CAB, Andrade MS. Stretch-Induced Reductions in Throwing Performance Are Attenuated by Warm-up Before Exercise. *J Strength Cond Res.* mai 2015;29:1393-8.
64. McCrary JM, Ackermann BJ, Halaki M. A systematic review of the effects of upper body warm-up on performance and injury. *Br J Sports Med.* juill 2015;49(14):935-42.
65. Lior Laver, Philippe Landreau, Romain Seil, Nebojsa Popovic. *Handball Sports Medicine.* Berlin: Springer; 2018.
66. Mandelbaum BR, Silvers HJ, Watanabe DS, Knarr JF, Thomas SD, Griffin LY, et al. Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes: 2-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* juill 2005;33(7):1003-10.
67. Verhagen E, van der Beek A, Twisk J, Bouter L, Bahr R, van Mechelen W. The Effect of a Proprioceptive Balance Board Training Program for the Prevention of Ankle Sprains: A Prospective Controlled Trial. *Am J Sports Med.* sept 2004;32(6):1385-93.
68. Wedderkopp N, Kaltoft M, Lundgaard B, Rosendahl M, Froberg K. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scand J Med Sci Sports.* 30 janv 2007;9(1):41-7.
69. Romero-Franco N, Jiménez-Reyes P. Effects of Warm-Up and Fatigue on Knee Joint Position Sense and Jump Performance. *J Mot Behav.* 4 mars 2017;49(2):117-22.
70. Joseph B. Myers, MA, ATC; Scott M. Lephart, PhD, ATC. The Role of the Sensorimotor System in the Athletic Shoulder. *J Athl Train.* 2000;(35)::351-363.
71. Brady L. Tripp, PhD, LAT, ATC*; Eric M. Yochem, MS, ATC†;, Timothy L. Uhl, PhD, ATC, PT†. Recovery of Upper Extremity Sensorimotor System Acuity in Baseball Athletes After a Throwing-Fatigue Protocol. *J Athl Train.* 2007;452-457.
72. Swanik KA, Lephart SM, Swanik CB, Lephart SP, Stone DA, Fu FH. The effects of shoulder plyometric training on proprioception and selected muscle performance characteristics. *J Shoulder Elbow Surg.* nov 2002;11(6):579-86.
73. Davies G, Riemann BL, Manske R. CURRENT CONCEPTS OF PLYOMETRIC EXERCISE. *Int J Sports Phys Ther.* nov 2015;10(6):760-86.
74. Lagniaux F. Analyse isocinétique de la balance des rotateurs de l'épaule chez des handballeuses féminines de haut niveau. *J Traumatol Sport.* mars 2015;32(1):15-21.
75. Edouard P, Gremeaux V, Degache F, Gasq D, Calmels P. L'épaule du lanceur : quel équilibre musculaire pour une meilleure performance et la prévention des blessures ? Bernard PL, Degache F, éditeurs. *Mov Sport Sci - Sci Mot.* 2014;(85):45-52.

76. Edouard P, Degache F, Oullion R, Plessis JY, Gleizes-Cervera S, Calmels P. Shoulder strength imbalances as injury risk in handball. *Int J Sports Med.* 2013;(34):654-60.
77. Lovering RM, Russ DW. Fiber Type Composition of Cadaveric Human Rotator Cuff Muscles. *J Orthop Sports Phys Ther.* nov 2008;38(11):674-80.
78. Johnson MA, Polgar J, Weightman D, Appleton D. Data on the distribution of fibre types in thirty-six human muscles. *J Neurol Sci.* janv 1973;18(1):111-29.
79. Nicholas A. Ratamess, Ph.D.; Brent A. Alvar, Ph.D.; Tammy K. Evetoch, Ph.D., FACSM; Terry J. Housh, Ph.D., FACSM (Chair); W. Ben Kibler, M.D., FACSM; William J. Kraemer,, Ph.D., FACSM; and N. Travis Triplett, Ph.D. Progression models in resistance training for healthy adults. *Am Coll Sports Med.* 2009;687-701.
80. Philippe Voisin*. Isocinétisme et sport. 2001;(416):17-9.
81. Marçon, D, Coudane, H et Paysant, J. Traitement de rééducation de l'instabilité dite multi-directionnelle de l'épaule. *J Traumatol Sport.* 1998;15:214-220.
82. Wilk KE, Obma P, Simpson CD, Cain EL, Dugas J, Andrews JR. Shoulder Injuries in the Overhead Athlete. *J Orthop Sports Phys Ther.* févr 2009;39(2):38-54.
83. Genevois C, Berthier P, Guidou V, Muller F, Thiebault B, Rogowski I. Effects of 6-Week Sling-Based Training of the External-Rotator Muscles on the Shoulder Profile in Elite Female High School Handball Players. *J Sport Rehabil.* nov 2014;23(4):286-95.
84. Sommervold M, Østerås H. What is the effect of a shoulder-strengthening program to prevent shoulder pain among junior female team handball players? *Open Access J Sports Med.* mars 2017;Volume 8:61-70.
85. Face à l'avalanche de blessures, la formule du Mondial-2021 sera repensée [Internet]. [cité 30 janv 2019]. Disponible sur: <https://www.ledauphine.com/sport/2019/01/28/face-a-l-avalanche-de-blessures-la-formule-du-mondial-2021-sera-repensee>
86. Mondial 2019 | Une formule qui ne cesse de faire parler d'elle [Internet]. HandNews. 2019 [cité 30 janv 2019]. Disponible sur: <https://handnews.fr/2019/mondial-2019-une-formule-qui-ne-cesse-de-faire-parler-delle/>
87. Handball : plus d'équipes, mais aussi plus de jours de repos au prochain Mondial. 2019 [cité 30 janv 2019]; Disponible sur: https://www.lemonde.fr/sport/article/2019/01/28/handball-plus-d-equipes-mais-aussi-plus-de-jours-de-repos-au-prochain-mondial_5415534_3242.html
88. Le référentiel de la profession. [Internet]. Ordre des masseurs-kinésithérapeutes. 2012 [cité 23 déc 2018]. Disponible sur: <http://www.ordremk.fr/actualites/ordre/le-referentiel-du-masseur-kinesitherapeute-et-du-masseur-kinesitherapeute-osteopath/>
89. Titre VI : règlement médical. 2016;25.
90. Dumez H. Qu'est-ce que la recherche qualitative? 2011;13.
91. Gatto F, Ravestein J. Le mémoire: penser, écrire, soutenir, réussir. Sauramps. 2008;
92. Paille P, Mucchielli A. L'être essentiel de l'analyse qualitative. In: L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales. 3eme édition. Armand Colin; 2012. p. 59-84.
93. Rondeau et Paille. L'analyse qualitative pas à pas : gros plan sur le déroulé des opérations analytiques d'une enquête qualitative. 2016;4-28.

94. Paille P, Mucchielli A. L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales. Armand Colin; 2012.
95. Certificat de formation en kinésithérapie sport et santé - CFK2S | CEVAK.fr [Internet]. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: <https://cevak.fr/www/?page=formation&id=63>
96. Formation - Kinésithérapie du sport expert [Internet]. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: https://www.kinesport.info/Formation-Kinesitherapie-du-sport-expert_a4308.html
97. Kinésitherapie du Sport – SSK Formation [Internet]. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: <http://ssk-formation.com/formation/kinesitherapie-du-sport/>
98. Trudelle P. « The advanced sport rehabilitation certificate » australien : Certificat en Réhabilitation pour le sport [Internet]. Kpten - Formation continue en Kinésithérapie - Thérapie Manuelle Orthopédique - Evidence-Based. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: https://www.kpten.fr/The-advanced-sport-rehabilitation-certificate-australien-Certificat-en-Rehabilitation-pour-le-sport_a374.html
99. Kiné du sport [Internet]. Institut de Thérapie Manuelle et de Physiothérapie. 2017 [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: <https://www.itmp.fr/formations/kine-du-sport/>
100. LEGALL S. Master STAPS : entraînement et optimisation de la performance sportive [Internet]. UFR STAPS. [cité 10 mars 2019]. Disponible sur: <https://staps.univ-nantes.fr/formation-initiale/master-staps-entrainement-et-optimisation-de-la-performance-sportive-2022657.kjsp?RH=1182806183424>
101. Extraits des Règlements généraux de la FFHB Saisons 2015-2016 et suivantes. 2015.
102. Møller M, Nielsen RO, Attermann J, Wedderkopp N, Lind M, Sørensen H, et al. Handball load and shoulder injury rate: a 31-week cohort study of 679 elite youth handball players. Br J Sports Med. févr 2017;51(4):231-7.
103. Myklebust G, Hasslan L, Bahr R, Steffen K. High prevalence of shoulder pain among elite Norwegian female handball players: Shoulder pain among elite female handball players. Scand J Med Sci Sports. juin 2013;23(3):288-94.
104. Fahlstrom M, Yeap JS, Alfredson H, Soderman K. Shoulder pain - a common problem in world-class badminton players. Scand J Med Sci Sports. juin 2006;16(3):168-73.
105. Asker M, Waldén M, Källberg H, Holm LW, Skillgate E. A prospective cohort study identifying risk factors for shoulder injuries in adolescent elite handball players: the Karolinska Handball Study (KHAST) study protocol. BMC Musculoskelet Disord [Internet]. déc 2017 [cité 17 mars 2019];18(1). Disponible sur: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1852-2>
106. Asker M, Holm LW, Källberg H, Waldén M, Skillgate E. Female adolescent elite handball players are more susceptible to shoulder problems than their male counterparts. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. juill 2018;26(7):1892-900.

ANNEXES

Annexe 1 : Nombre de licenciés de handball en France

<http://www.ff-handball.org/ffhb/presentation/histoire/historique-clubs-et-licencies.html>

Année	Hommes	Femmes	Total	Clubs
1998	148388	77003	225391	2406
1999	164925	92037	256962	2374
2000	173528	100265	273793	2376
2001	190095	110450	300545	2411
2002	202557	116203	318760	2424
2003	202399	116582	318981	2424
2004	214234	123737	337971	2415
2005	230630	133799	364429	2433
2006	220712	129367	350079	2419
2007	231519	128212	359731	2399
2008	225011*	135786*	364001	2378
2009	251366	141394	392761	2396
2010	262684	147758	410442	2405
2011	279530	162402	441942	2350
2012	298263	172327	470590	2362
2013	322594	178057	500651	2411
2014	331743	188828	515571	2416
2015	328912	184292	513194	2381
2016	324546	194182	518728	2387
2017	352958	196337	549295	2373

Annexe 2 : Guide d'entretien

Avant de commencer l'entretien :

- Se présenter
- Le but de l'entrevue : récolter des informations sur la pratique MK en club sportif professionnel de handball
- Garantir l'anonymat avec accord de diffusion au préalable
- Demander l'autorisation pour enregistrer pour ne perdre aucune information
- Préciser la durée de l'entretien et le nombre de questions
- Proposer de faire parvenir une copie du compte-rendu de l'entretien à l'issue de celui-ci

Pendant l'entretien :

I/ Le contexte

-Question 1) Pouvez-vous présenter de façon chronologique votre parcours professionnel après obtention du diplôme d'Etat de MK jusqu'à ce jour ?

Questions d'approfondissement :

- a) Année de diplôme d'état
- b) Parcours professionnel (établissement, région) ?
- c) Formations réalisées jusqu'à présent ?
- d) Depuis combien de temps êtes-vous intégré en tant que MK au sein du club ?

-Question 2) Quelles ont été les raisons et les motivations qui vous ont amené à travailler dans un club sportif ?

Aviez-vous un objectif professionnel/ personnel ?

-Question 3) Au regard de vos autres activités professionnelles, quel temps accordez-vous au sein de votre club de handball ?

(Sur l'année, par mois ou période, par semaine)

-Question 4) Quelles sont les actions concrètes que vous réalisez lors de votre activité au sein du club sportif ?

Hors- saison/ en saison ?

- Question 5) Que recouvre pour vous l'action de prévention ?

Y Accordez-vous du temps ? Sous quelles modalités ?

II/ Pratique professionnelle

-Question 6) A quels types de blessures au niveau de l'épaule êtes-vous confrontez avec vos joueurs en club ? Et selon-vous quelles en sont les causes principales ?

- A quels moments de la saison ?
- A quoi cela peut-il être dû selon vous ?
- (Connaissez-vous le terme de blessures dites de surutilisation ?)
-

-Question 7) Avez-vous mis en place des moyens pour lutter contre la survenue de ces pathologies d'épaule ? (Liées à la fatigue et à la surutilisation ? Voir si la question de fatigue est abordée)

Si oui, lesquelles ?

III/ Posture professionnelle

-Question 8) Avez-vous un rôle identifié, une place accordée pour les actions que vous réalisez contre le risque de survenue de blessure chez vos joueurs ?

- Votre pratique MK ?
- Plus particulièrement auprès des jeunes joueurs ? Des joueurs professionnels ?

Si oui, quel temps cela représente-t-il dans votre activité au sein du club

-Question 9) Les sportifs débutent la reprise des entraînements bien avant le début de saison. Quelles sont les informations mises à votre disposition en début de saison, vous permettant de mettre un place un suivi personnalisé pour chaque athlète ?

Réalisez-vous des tests pré-saison pour connaître le niveau physique de chaque athlète ?

-Question 10) Quelle place prenez-vous, en coordination avec les autres professionnels intervenant auprès des athlètes, en ce qui concerne la préparation physique des joueurs ?

- Hors-saison/ en saison
- Etes-vous en lien avec le préparateur physique et l'entraîneur pour la préparation physique et l'entraînement ?

IV/ Conclusion

-Question 11) Quels est selon vous le rôle d'un MK au sein d'une structure comme celle-ci ? (Ce qu'ils pensent qu'ils devraient faire, ce qu'ils pourraient apporter de plus.

Annexe 3 : Retranscription brute des entretiens

Exemple : Entretien 2

Durée 13,34 min

Le 14/02/2019 à Nantes.

Légendes :

-Etudiant

-MK

Alors le but de l'entrevue ici, euh, c'est de récolter des informations sur la pratique Kiné au sein de club sportif professionnel de handball. Alors, pouvez-vous vous présenter de façon plutôt chronologique sur votre parcours professionnel depuis l'obtention du diplôme jusqu'à, jusqu'à aujourd'hui ?

Donc euh, diplômé depuis 2013 de l'école [ville]. Euh, par la suite des formations complémentaires, donc kiné du sport, et sur des domaines musculo-squelettiques. Donc euh, épaule, euh genoux, euh lombalgie, vraiment de façon..., domaine par domaine. J'ai intégré le [club de handball] y'a..., bah début de cette saison, pour la saison 2018-2019 en milieu féminin. (*Ok*). J'ai bossé dans 2 cabinets en libéral, à [ville], à [ville] et là je suis arrivé sur [ville] y'a, fin mai.

D'accord ok, et c'est la première fois que tu travailles dans une équipe euh.... pro ?

En équipe, en sport co ? *Ouai*. En sport co oui c'est la première fois. *D'accord ok*. Y'avait des sports individuels athlé, sports de raquettes mais jamais sport co nan.

Ok ça marche. Et féminin pareil c'était la première fois que ... ?

Oui première fois aussi.

Ok, ça marche. Hum, est-ce que tu vois des raisons ou des motivations qui t'ont amené à travailler dans un, dans un club sportif ?

J'étais sportif avant. J'ai fait kiné pour être euh, dans le milieu du sport. (*ouai*). Je kiffe la prise en charge du sportif, dans la réathlétisation et tout ça parce que j'aime bien. Euh, et je voulais aussi sortir un petit peu de mon, de ma routine du cabinet. Donc que j'ai trouvé avec l'intervention 3 fois par semaine au hand le soir quoi.

D'accord, ok, parfait. Et justement au regard de l'activité que tu as au [nom du cabinet]. Tu passes euh..., combien de temps justement à, à être avec les, les handballeuses ?

Alors moi mon activité sur une semaine, (*ouai*), c'est 9h-20h en gros, 5 jours par semaine. Mon activité au hand c'est euh, 3 fois 1h30-2h. (*D'accord ok*). Lundi, mardi, jeudi. Plus match, soit la semaine, soit le week-end. A l'extérieur on part la veille du match pour y être le lendemain. Euh, domicile, bon bah j'arrive 1h30-2h avant le match, et je rentre après.

Hum d'accord. Et tu es tout seul en kiné là-bas ?

Alors, depuis le début de la saison je suis tout seul. Et là j'aimerai bien recruter une nouvelle kiné depuis 3 semaines. (*d'accord*). Du coup je suis en train de la mettre un petit peu en place dans le club. Par exemple, y'a match demain, bah c'est elle qui va le faire. (*D'accord ok, ok*). Donc en gros en pourcentage, pour te donner un pourcentage, mais tu vois sur une semaine qui fait euh 12 fois 5 euh, 48, 60h de travail, t'es 7h, 6-7h là-bas (*oui sans compter les matchs*).

Ok, et justement, une fois que tu es là-bas, c'est quoi les actions concrètes que tu réalises... dans les activités au sein du club ?

Alors euh, ça c'est... beaucoup de bobologie... (*ouai*), malheureusement. Parce que, contrairement au [club de handball], [prénom], ils y sont 3-4 fois, 17h par semaine. Moi j'suis 3 fois 1h30-2h. Donc en fait, j'ai fait les tests de pré-saison, où euh, bah pour l'épaule ou autres, des tests pour le risque de blessures. Et en fonction de ces résultats j'ai euh..., fait des fiches individualisées aux filles. Ça c'est ce que j'ai proposé euh, en prévention des blessures. Et après sinon bah les filles

elles viennent. J'ai euh, je sais pas une douleur à la cuisse, on va traiter, on va donner des petits exercices à faire pour que ça passe. On va essayer d'aller manager l'entraînement et compagnie. J'ai une relation avec le coach et puis voilà, c'est surtout de la bobologie. Puis quand y'a des vraies blessures elles viennent ici.

D'accord, donc tu les vois pas justement, quand y'a des bobos tu les ne vois pas directement en salle de soin... ? Nan. Enfin si y'a salle de soin.

Quand y'a arrêt de travail, elles viennent ici. *Ok*. Et si c'est de la bobologie juste traitement où la fille peut jouer, en parallèle, là on fait là-bas ou ici les soins et compagnie.

Ok ça marche. Euh bah justement, pour toi, pour toi ça représente quoi l'action de prévention ?

....

Dans toutes ces formes, dans toutes ses modalités euh... et justement est-ce que tu en fais, est-ce que tu y accordes du temps ?

Alors, est-ce que j'en fais, je fais... au club de hand ? *Ouai*. Comme je t'ai dit je fais début de saison et après je propose par rapport aux problèmes que les filles ont, je propose des choses. Pour moi la prévention c'est juste la base de tout hein. C'est, c'est notre travail et c'est le plus important de tout. Euh le problème c'est le contrat qu'on a. C'est du handball féminin donc beaucoup moins de budget que le [club de handball] et tout. Et donc pour l'instant, on essaie de gratter hein, mais pour l'instant on a 3 fois 1h30 donc en prévention bah.... Je peux pas en faire énormément.

C'est hum, c'est le club qui, qui te demande d'être là que euh, que 2h, 3 fois par semaine pas plus ?

Pas plus parce qu'évidemment on est payé. C'est toujours une question de pognon. Le président euh, pour lui, n'a pas la connaissance de l'importance de la kinésithérapie en..., dans un club pro. Donc en fait il a le cota minimum puis après, on essaie par des, par des stats, de lui prouver, de lui dire cette joueuse là c'est notre joueuse clé, tu l'as perdu pendant 8 semaines cette année, si on avait fait ça ça ça bah t'avais de forte chance que tu l'aurais perdu que 2 semaines ou 3 semaines j'en sais rien, je dis ça. *Ouai, ouai d'accord ok*. Donc on est en phase de

grattage quoi. Donc en travail de prévention malheureusement, c'est très compliqué.

D'accord, euh tu parlais de blessures justement. A quels types de blessures au niveau de l'épaule vous êtes confrontés avec vos joueuses ? Et est-ce que vous connaissez justement les causes principales de ces blessures.

Tendinopathie de coiffe. (*Ouai*). Instabilité d'épaule. *C'est les deux pathologies principales*. Ouai. *D'accord*

Et tu as, une raison de pourquoi elles interviennent ?

Ouai. Manque de prévention, manque de travail excentrique des rotateurs externes d'épaule et compagnie. Euh, tu vois les filles elles sont pas très euh..., tout ce qui est prévention, tout ce qui est ... renforcement pour éviter une blessure, elles le font quand elles ont mal, puis après quand tout va bien elles zappent. *Plus en prévention secondaire quoi*. Ouai curatif. Oh putain demain c'est trop bien tout va bien, ça sert à rien, je le fais plus. Et pourquoi, encore une fois, c'est parce qu'il n'y a pas assez de présence. Et donc du coup tu peux pas leur, leur..., les éduquer en fait. Parce que c'est de l'éducation. Les filles et les joueuses de formation, du centre de formation elles ne le font pas, et c'est pas leur travail de savoir. Nous c'est notre travail par contre de leur apprendre. Faut vraiment que tu fasses ça, pourquoi tu dois faire ça parce que ça va t'éviter ça, t'as vu là t'as mal à l'épaule t'as de forte chance que ça revienne. Après c'est 3 fois 1h30... *c'est trop compliqué*. C'est compliqué.

Et euh..., y'a une période dans l'année où justement les joueuses elles se blessent plus ?

Début de saison. (*ouai*). Quand on commence à réintégrer un petit peu du hand. Début de saison et hiver. C'est qu'en fait nous dans le hand féminin, on a 6 semaines de trêve, d'arrêt. (*D'accord ok, quand même*). Parce qu'en fait y'a l'Euro, le mondial, pleins de choses comme ça. Et donc du coup, 6 semaines de trêve, donc plus trop trop de tir. Une semaine de vacances, après, un peu, un peu de jeu physique et moins de handball, et après on revoit une grosse prépa. (*À ouai ok donc l'épaule...*). Donc l'épaule en fait, le fait d'avoir été déchargé bah, ça faiblit et le fait de ne pas recharger progressivement bah..., c'est plutôt là.

Et euh, après ça va revenir un petit peu mais est-ce que vous avez justement quand même un petit peu des, des moyens pour lutter contre ce, ce genre de pathologies ? Tu me disais faire un peu de ..., ça s'appelle de l'éducation (*ouai*), *mais est-ce que*

mine de rien, tu m'as dit que vous faisiez des fiches, mais est-ce que mine de rien on essaie quand même de suivre, tu me dis, enfin, quand c'est plus en secondaire mais est-ce que vous les poussez quand même à les effectuer ?

Oui bien sûr. Euh pour une joueuse j'ai tout. Je leur parle, des fois on déconne, on parle de la vie mais en gros j'essaie aussi de classer des choses intéressantes. Tient tu as vu c'est du repérage, tient t'as vu c'est les machins, tient euh, oublies pas tes rotateurs externes euh parce que t'as vu ton épaule bah..., elle est moins bien. Donc évidemment tu classes. Euh d'éduques progressivement pour essayer de..., que ça lui rentre dans le cerveau. Et après les joueuses, bah les internationaux, euh elles vont le faire (*hum elles ont l'habitude*). Oui grosse différence entre jeunes centre de formation, jeunes nouveaux, néo-pro et les joueuses expérimentées.

Et justement, quand elles sont en centre de formation déjà les jeunes elles ont des, elles ont des kinés ou pas du tout ?

Alors en fait nous comment ça fonctionne c'est que le centre de formation s'entraîne avec les pro. Et les joueuses du centre de formation jouent avec les pro. *A ok c'est pas découpé*. Pas du tout. Et après tu as l'équipe réserve, c'est les filles qui sont pas prises en équipe première et jouent avec l'équipe réserve. Elles peuvent aussi venir au cabinet.

Ouai ok ça me va. Hum..., quelles places vous prenez en coordination justement avec les autres professionnels intervenant avec les athlètes, en ce qui concerne la préparation physique des joueuses ? Déjà est-ce qu'il y a un préparateur physique ?

Alors en fait nous on a eu un début de saison particulier parce qu'il y a eu un gros coach qui est arrivé en début de saison, et ce coach avait une grosse renommée, et euh, il a voulu, sûrement pour négocier un peu son tarif de salaire, il a voulu gérer bah l'entraînement et la préparation physique. Donc en début de saison il n'y avait pas de préparateur physique. C'est lui qui gérait tout. Ce mec-là a été viré en début décembre. Un nouveau coach est arrivé, il était étranger. Donc au début on a eu une phase où il n'y avait pas de préparateur physique. Grosse galère. Et là il a fait appel à un préparateur physique danois. Ce préparateur physique vient..., 4-5 jours par mois. (*À par mois, à ouai ok, je croyais que c'était par semaine*). Nan 4-5 jours par mois, c'est transitoire. Donc est-ce qu'on a une relation entre prépa physique et kiné ? Donc bah moi je discute avec le préparateur physique. Euh tous ses programmes de renfo, euh de réathlétisation aux prépa physique il me les a envoyés. Je lui ai dit, tient-elle par rapport au bilan de pré-saison euh, elle est faible là, là, là, elle risque dans sa petite fiche, je dis n'importe quoi, elle risque euh

un LCA, tu vois il lui faut ça, ça, ça comme exercices. Donc y'a une coordination, qui n'est pas folie, du fait que le mec vienne du Danemark, qui s'occupe d'une autre équipe au Danemark, et qui viennent 4-5 jours par mois. Donc y'a pas une coo..., un travail d'équipe de folie mais on communique ensemble. Et y'a la barrière de la langue aussi. Mais on communique les choses importantes.

D'accord ok. Et avec l'entraîneur pareil ? Parce que maintenant y'a le préparateur, l'entraîneur et toi. Du coup tous les trois vous êtes vraiment en lien lien ? Parce que je sais par exemple qu'au [club de handball], ils sont..., ils sont sur téléphone et à chaque fois bah ils communiquent presque tous les jours...

Bah moi en fait ce que je fais, c'est que je fais mon retour des joueuses que j'ai vu ici ou là-bas. Eh donc toutes les patho que j'ai vu, tient machin à mal à la cheville euh, et après me mets les recommandations. Et du coup voilà, et quand y'a arrêt de travail, je dis bah une semaine d'arrêt. (*D'accord ok*). On a un problème c'est que le médecin est très peu présent. C'est qu'en fait c'est moi qui gère les arrêts quasiment, les dates indisponibilités, euh c'est moi qui demande les examens et compagnie. Donc forcément ça détériore la qualité de suivi et de travail. Mais malheureusement le doc pour l'instant n'est pas très...pas très... est un peu surbooké et pas très concerné par le projet.

D'accord ok, c'est dommage. Et euh, bah dernière question c'est euh quels sont selon toi les rôles d'un MK au sein d'une structure comme celle-ci ? Est-ce que justement c'est travailler que sur la bobologie, strapper ou au contraire c'est bien autres choses ?

La prévention. Ton rôle le plus intéressant c'est euh, le plus important, c'est surtout la prévention. Donc il faut que pour moi le top, c'est ce que je ferai la saison prochaine, c'est une grosse panoplie de test en pré-saison, encore plus poussé que ceux que j'ai fait et avec des programmes individualisés en parallèle avec le préparateur physique. Le problème c'est que comme c'était ma première saison, j'ai eu un peu de mal euh, avec l'ancien coach à lui vendre mon truc. Pas été très fin dans ce que j'ai, comment j'ai, comment j'ai communiqué avec lui. Mais dès la saison prochaine c'est gros tests euh, coordination et travail, ensemble avec le préparateur physique et le coach. Je vais leur expliquer ce que moi je pense indispensable, utile pour prévenir toutes les conneries qui arrivent dans la saison et euh, et après traitement de la bobologie et traitement de la pathologie en elle-même.

Ok, ok ça marche, parfait.

Annexe 4 : Grille d'analyse thématique des données recueillies

Théo MAHE

Légende : MK1, MK2, MK3,

TP = tour de parole, en lien avec les retranscriptions annotées non présentes sur ce travail.

La présentation des professionnels	<i>Le parcours professionnel du MK</i>	<p>« Je venais du STAPS de [ville], où j'avais effectué des études en préparation physique » (TP4)</p> <p>« Moi je suis sorti de l'école de [ville] en 2011 » (TP4)</p> <p>« Auprès du [club de handball] [...] Ça s'est très bien passé euh, du coup ils avaient décidé de m'engager [...] ça fait ma 8eme saison » (TP4)</p> <p>« Diplômé depuis 2013 de l'école [ville] » (TP2)</p> <p>« J'ai intégré le [club de handball] y'a..., bah début de cette saison, pour la saison 2018-2019 en milieu féminin » (TP2)</p> <p>« Diplômé de [école et ville] en 1999 » (TP4)</p> <p>« J'ai commencé [club de handball] en 2002 [...] Fin j'ai fait 2002-2007. En 2008 j'ai bossé un peu avec un club de D2 dans la région. Et en 2008 j'ai intégré le SMEF, service médical des équipes de France » (TP6)</p> <p>« Et euh depuis 6 ans je suis sur les juniors garçons, donc U[âge]-U[âge]. Euh, je fais re..., depuis 2010 je suis kiné du pôle espoir donc de [ville]. Depuis 2011 je suis kiné du centre de formation de [ville] et depuis 2013 je suis revenue sur l'effectif pro de [ville] » (TP6)</p>
	<i>Les formations en continues en directions du sportif</i>	<p>« Kiné du sport, thérapie manuelle auprès de Kpten, euh, tous les trucs de screening de prévention auprès de Kpten [...] les trucs assez classique Taping, dry Needling euh, échographie » (TP7)</p> <p>« Euh, par la suite des formations complémentaires, donc kiné du sport, et sur des domaines musculo-squelettiques » (TP2)</p>

		« Des formations en thérapie manuelle, euh j'ai fait un DU de thérapie manuelle à l'école, à l'école de kiné. Voilà, du crocheting, de la cryothérapie, du TK, un petit peu d'onde de choc aussi, euh voilà, de la kiné du sport évidemment » (TP6)
	<i>Un temps de présence accordé au club</i>	<p>« 2 kinés, donc on était 2 kinés à bosser là, et on va dire qu'on faisait à peu près 20h semaine sans compter les déplacements qu'ils pouvaient y avoir » (TP14)</p> <p>« Mais tu dois toujours être plus ou moins dispo » (TP14)</p> <p>« C'est lui qui passe son temps à être au téléphone » (TP14)</p> <p>« Et c'est vrai que même à 20h, quand la journée elle est fini, bah en fait on se rend compte que de 20 à 22 on doit gérer » (TP14)</p> <p>« Mon activité au hand c'est euh, 3 fois 1h30-2h. Lundi, mardi, jeudi. Plus match, soit la semaine, soit le week-end » (TP20-22)</p> <p>« Alors en fait nous on tourne, on tourne à deux » (TP22)</p> <p>« Et on a euh, sur la semaine celui qui ne fait pas le match c'est deux présences et y'a match il en fait qu'une » (TP22)</p> <p>« Mon cabinet est à 500 mètres du, de la salle, donc effectivement les joueurs n'hésitent pas à venir directement » (TP24)</p> <p>« On est tenu de faire des présences mais ce n'est pas précisé » (TP27)</p>
	<i>Le sport : source de motivations</i>	« Euh, bah, moi c'était déjà, c'était déjà un objectif depuis longtemps puisque moi je venais de la prépa physique [...] et je me dis que ça serait vraiment hyper intéressant d'avoir les deux casquettes, pour maîtriser le plus possible la kiné du sport et la réathlétisation » (TP10)

		<p>« J'étais sportif avant. J'ai fait kiné pour être euh, dans le milieu du sport. Je kiffe la prise en charge du sportif, dans la réathlétisation et tout ça parce que j'aime bien. Euh, et je voulais aussi sortir un petit peu de mon, de ma routine du cabinet » (TP14-16)</p> <p>« J'étais bien intégré dans le tissu sportif [ville] et comme je voulais euh, approcher le haut niveau » (TP10)</p> <p>« J'ai toujours été curieux, j'ai toujours continué à me former, donc euh, donc voilà, c'est intéressant. Moi, pour moi c'est un beau sport » (TP20)</p>
L'activité professionnelle : en direction de la prévention ?	<i>Une activité bien précise au sein du club</i>	<p>« C'est quand on arrive on fait les, les straps des joueurs avant qu'ils aillent à l'entraînement, on check médicalement si y'a des petits bobos et on demande à l'entraîneur d'adapter telle ou telle séance, ou au prépa physique d'adapter telle ou telle séance. » (TP16)</p> <p>« Et lorsque l'entraînement est fini, là on a plutôt les soins a... on a plutôt les soins euh, des... on va dire de récup, à nouveau un petit check si mentalement c'est bien passé et puis on va dire, ouai euh les soins de récup, des petites bobologies » (TP18)</p> <p>« Beaucoup de bobologie..., malheureusement » (TP28-29)</p> <p>« On va essayer d'aller manager l'entraînement et compagnie. J'ai une relation avec le coach et puis voilà, c'est surtout de la bobologie » (TP30)</p> <p>« Les actions concrètes c'est d'être présent et de répondre au petit euh, enfin y'a un premier avis toujours, voilà est-ce que c'est des douleurs qui sont directement liées à l'activité dites normale pour euh, pour un athlète et auquel cas on y fait des petits soins [...] Y'a pas de préparateur physique, bon les programmes sont là, ils sont appliqués, je l'ai fait appliquer, moi je contrôle, je contrôle derrière » (TP35)</p>

	<p><i>La prévention : coordonner, éduquer et autonomiser</i></p>	<p>« C'est en gros tout ce que peux faire un athlète pour... en fait ne pas se blesser en effet et voir être plus performant » (TP22)</p> <p>« Doit être mise en œuvre en fait pour que les joueurs ne se blessent pas, soient le plus performant possible, et vivent au moins leur pratique en bonne santé. Donc euh, donc l'idée c'est que la prévention, pour moi la première des préventions, moi je donne cours là-dessus justement, pour moi la première des préventions, s'est s'entraîner correctement, manger, dormir, avoir une vie saine, psychologiquement et en fait » (TP24)</p> <p>« Enfin c'est d'abord de mettre en place une bonne coordination des acteurs. Moi je crois vraiment que la première des préventions d'un staff sportif c'est d'abord une coordination correcte et une communication qui se passe très bien entre les acteurs sportifs, les acteurs médicaux et les joueurs » (TP24)</p> <p>« Pour moi la prévention c'est juste la base de tout hein. C'est, c'est notre travail et c'est le plus important de tout. Euh le problème c'est le contrat qu'on a. C'est du handball féminin donc beaucoup moins de budget que le [club de handball] et tout » (TP40)</p> <p>« Parce que c'est de l'éducation » (TP54)</p> <p>« A oui c'est essentiel, surtout qu'un pro, surtout qu'un pro il est tenu de prendre soin de son corps » (TP47)</p> <p>« Donc euh voilà, j'interviens..., la prévention comme elle n'est pas vraiment en groupe bah elle est plutôt individuelle [...] Voilà je vais vraiment prendre le joueur à part et je, je vais l'autonomiser un maximum » (TP51)</p> <p>« Plus on va, plus on va dans le haut niveau et moi on travail en quantitatif mais plus en qualitatif » (TP53)</p>
	<p><i>La prévention : Pour des pathologies bien précises ?</i></p>	<p>« Ecoute euh, donc nous la blessure principale c'est la tendinopathie d'épaule » (TP30)</p> <p>« Et tu te rends compte aussi que t'as des douleurs d'épaule et tendinopathies d'épaule ou blessures d'épaule qui carrément d'arrête en septembre et en octobre. Donc euh..., c'est la reprise du shoot » (TP32)</p> <p>« On se rend compte que la reprise du shoot, quoi qu'il arrive, c'est presque comme-ci on n'allait jamais assez progressivement tellement le mouvement est rapide et demande une fluidité et une mobilité importante de l'épaule » (TP32)</p>

		<p>« Tendinopathie de coiffe. Instabilité d'épaule » (TP46-47)</p> <p>« Manque de prévention, manque de travail excentrique des rotateurs externes d'épaule et compagnie » (TP52)</p> <p>« Donc l'épaule en fait, le fait d'avoir été déchargé bah, ça faiblit et le fait de ne pas recharger progressivement bah... » (TP64)</p> <p>« Bah les DOMS et les TMS, les troubles musculo-squelettiques » (TP61)</p> <p>« Et on est à plus 100000 répétitions par saison. Donc euh voilà c'est des TMS, hein le geste même s'il est bien fait, la répétition du geste euh..., [...], même si le mec il est équilibré niveau articulaire, musculaire, de toute façon il aura à un moment donné une souffrance » (TP61)</p> <p>« Mais quand ils reprennent ils ont des douleurs, parce que l'épaules au repos, elle s'est déconditionnée » (TP61)</p> <p>« En terme euh, en terme articulaire, les déséquilibres en terme articulaires et musculaires » (TP61)</p> <p>« Des rotateurs externes qui sont pas assez forts en excentrique » (TP61)</p> <p>« Je dirai même sans, en l'absence de traumato, y'a quand même, y'a quand même souffrance. Liée à la surcharge de travail, que ce soit en muscul, euh voilà » (TP61)</p>
	<i>Une volonté d'améliorer le suivi</i>	<p>« On fait passer tous les tests en début de saison. Les programmes de muscul sont adaptés en début de saison, [...]. On essaie de, de responsabiliser un tout petit peu les joueurs, d'individualiser et de responsabiliser en leur donnant le bilan » (TP24)</p> <p>« Et puis évidemment on, on connaît les antécédents de chacun, donc tous ceux qu'on eux, en fait tous ceux qu'on déjà eux des pathologies d'épaule et qui reprennent durement, un moment dans l'été ils ont aussi un programme adapté à ça » (TP38)</p>

		<p>« J'ai fait les tests de pré-saison, où euh, bah pour l'épaule ou autres, des tests pour le risque de blessures. Et en fonction de ces résultats j'ai euh..., fait des fiches individualisées aux filles. Ça c'est ce que j'ai proposé euh, en prévention des blessures » (TP30)</p> <p>« On bilante euh et on individualise surtout et donc on lance les routines et après on contrôle. Euh c'est vrai que plus on avance dans la saison moins on est dans le préventif et plus on est dans le curatif. C'est un peu inéluctable» (TP63)</p>
	<i>Une mise en place compliquée</i>	<p>« Pour moi, la prévention elle doit vraiment [...] en fait y'a pas de différences entre la prévention et la muscul. La prévention soit elle a été placé dans son échauffement, soit c'est des exercices de muscul, soit... enfin muscul, muscul ou mobilité ou ce que tu veux. Mais en fait, la prévention c'est un entraînement d'une certaine partie, que tu veux gagner en mobilité, en force, en machin. Donc prévoir spécialement un temps dédié à la prévention, je ne suis pas euh, moi je préférerais que ce soit ultra rodé et que ça soit inclue à chaque fois. Soit avant l'entraînement pendant l'échauffement, soit dans la prépa muscul à tels moments, tels moments » (TP44)</p> <p>« Nous c'est notre travail par contre de leur apprendre. Faut vraiment que tu fasses ça, pourquoi tu dois faire ça parce que ça va t'éviter ça, t'as vu là t'as mal à l'épaule t'as de forte chance que ça revienne. Après c'est 3 fois 1h30...C'est compliqué » (TP54)</p> <p>« Moi je suis plus, plus pour être réactif que préventif. Préventif c'est un peu utopique quoi » (TP69)</p> <p>« La prévention, enfin en kinésithérapie comme dans d'autres domaines le mieux est l'ennemie du bien. Il ne faut pas, faut pas, faut pas aller trop loin. On a déjà assez beaucoup, beaucoup de boulot, euh déjà en curatif donc ça vient forcément bouffer le, le préventif » (TP69)</p>
La posture professionnelle : le temps et les moyens à	<i>Une activité à la limite de la profession MK</i>	<p>« Parce qu'en fait, le kiné c'est celui qui est le plus là au niveau médical. Plus souvent plus que le médecin » (TP14)</p> <p>« On a un problème c'est que le médecin est très peu présent. C'est qu'en fait c'est moi qui gère les arrêts quasiment, les dates indisponibilités, euh c'est moi qui demande les examens et compagnie. Donc forcément ça détériore la qualité de suivi</p>

disposition pour gérer les sportifs		<p>et de travail. Mais malheureusement le doc pour l'instant n'est pas très...pas très... est un peu surbooké et pas très concerné par le projet » (TP82)</p> <p>« Comme on est beaucoup plus présent que les médecins, c'est nous qui devons les repérer euh voilà on connaît les signes » (TP69)</p> <p>« On est pas médecin hein, mais je te parlais tout à l'heure de compétences, de décret de compétences bah voilà, là on est, on est dans des cas extrêmes mais qui malheureusement arrivent, bah euh on est dans la survie, tu mets pas ta casquette de kiné forcément » (TP69)</p>
	<i>La coordination professionnelle au service du sportif</i>	<p>« Y'a pas vraiment un qui dirige l'autre, c'est plutôt de la coordination en disant on est d'accord pour dire que moi pour mes tests de prépa je trouve ça ça ça, nous sur nos tests de kiné on trouve ça ça ça, euh..., quels exos ont pourrait mettre en place. Ok on se met d'accord sur les exos et on fonctionne comme ça. Et du coup, nous kiné, c'est vrai qu'ils nous, qu'ils nous dédient un petit temps dans la prépa pour venir travailler ça » (TP46)</p> <p>« De toute façon déjà, on croule un peu sous le boulot donc si on, si on peut des fois se décharger l'un l'autre y'a vraiment pas de problème quoi » (TP46)</p> <p>« Le coach a toujours..., veut toujours savoir si on préférait placer la récup là, oui si il, on pensait qu'il valait mieux s'entraîner ou si machin et là-dessus là toujours poser des questions pour savoir si il considérait enfin si on considérait que des joueurs fallait qu'ils s'entraînent ou si ils s'entraîneront plutôt cool, ou s'il était trop tôt avec l'état de forme » (TP24)</p> <p>« Bah moi en fait ce que je fais, c'est que je fais mon retour des joueuses que j'ai vu ici ou là-bas. Eh donc toutes les patho que j'ai vu, tient machin à mal à la cheville euh, et après me mets les recommandations » (TP80)</p> <p>« Donc au début on a eu une phase où il n'y avait pas de préparateur physique. Et là il a fait appel à un préparateur physique danois. Ce préparateur physique vient..., 4-5 jours par mois. Donc bah moi je discute avec le préparateur physique. Euh tous ses programmes de renfo, euh de réathlétisation aux prépa physique il me les a envoyés. Je lui ai dit, tient-elle par rapport au bilan de pré-saison euh, elle est faible là, là, là, elle risque dans sa petite fiche [...] Donc y'a une coordination, qui n'est pas folie, du fait que le mec vienne du Danemark, qui s'occupe d'une autre équipe au Danemark, et qui viennent 4-5 jours par mois. Donc y'a pas une coo..., un travail d'équipe de folie mais on communique ensemble » (TP76- 78)</p>

		<p>« J'ai eu un peu de mal euh, avec l'ancien coach » (TP84)</p> <p>« Euh, donc je laisse ça au préparateur et quand, et on travaille vraiment en collaboration. Il me demande un petit peu des conseils sur ce qui peut faire, lui le mets en pratique, et il aime bien » (TP47)</p> <p>« Donc on a un rôle de conseils hein, on a un rôle de conseils. Après y'a des kinés qui ont des compétences, des formations, qui aiment bien cumuler les deux. Euh voilà, moi j'aime bien, j'aime bien le rôle de conseils et rester dans mon rôle, mon rôle préventif, et surtout curatif » (TP73)</p>
La place du MK dans le club de handball	<i>Un rôle dans la coordination des acteurs</i>	<p>« Mais pour moi j'ai l'impression en fait que le kiné, vu qu'il est souvent au centre, s'il est quelqu'un de prépa un peu comme nous tu vois, il est souvent au centre. C'est-à-dire que le prépa va te demander, l'entraîneur va te demander, les sportifs vont te demander na na. Et donc en fait, tu te retrouves avec un rôle un peu de, pas de coordination de l'entraînement mais de la coordination de la bonne pratique, on va dire, en disant bah oui euh... peut être que, adapter tels exos parce que il a senti ça à l'entraînement machin, touché » (TP50)</p> <p>« Coordination et travail, ensemble avec le préparateur physique et le coach » (TP84)</p> <p>« On a un rôle de conseils sur le retour, sur le retour, le return to play euh. Et euh, on a juste un peu, on a un droit de regard, on a un regard un peu sur la planification » (TP71)</p> <p>« Moi j'essaie toujours de, j'essaie toujours de, de collaborer, c'est toujours euh, c'est toujours mieux. Y'a des limites quoi » (TP81)</p>
	<i>Un rôle de soignant</i>	<p>« Bah après il est là pour son vrai savoir-faire, qui est sa technique, ses techniques de base qui sont pour le coup primordial. C'est, c'est du coup ouai, la prévention, son évaluation mais je ne mets pas l'un au-dessus de l'autre. Je ne mets pas prévenir au mieux de soigner. Evidemment on va dire euh, mieux vaut prévenir que guérir, bien sûr, mais c'est plus complexe que ça, puisqu'en fait hyper souvent quand tu préviens, tu préviens parce que le mec a déjà eu un truc, donc c'est que tu l'as déjà guéri l'année d'avant hein, fin, mine de rien statistiquement on se refait souvent la même blessure qu'on s'est déjà faite » (TP50)</p>

		<p>« La prévention. Ton rôle le plus intéressant c'est euh, le plus important, c'est surtout la prévention. Donc il faut que pour moi le top, c'est ce que je ferai la saison prochaine, c'est une grosse panoplie de test en pré-saison, encore plus poussé que ceux que j'ai fait et avec des programmes individualisés en parallèle avec le préparateur physique » (TP84)</p> <p>« Et après traitement de la bobologie et traitement de la pathologie en elle-même » (TP84)</p>
--	--	--