

**INSTITUT DE FORMATION
EN MASSO KINÉSITHÉRAPIE
DE BERCK-SUR-MER**



**Université
de Lille**



**FACULTÉ INGÉNIERIE ET
MANAGEMENT DE LA SANTÉ
(ILIS)**

Philippine PLANCQ

Place de la prévention primaire des pathologies de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur professionnel : enquête par entretiens semi-directifs

Sous la direction de M. Thomas MONTAGNON

Mémoire

- Etudes en Masso-Kinésithérapie (UE 28)
- Master 2 «Ingénierie de la santé», Parcours «Ingénierie des métiers de la rééducation fonctionnelle», Option «Management »

Mémoire soutenu le 27 / 05/ 2021

Jury de soutenance

Président du jury : WOCH Stanislas

2^{ème} Jury: (masseur-kinésithérapeute DE) MONTAGNON Thomas

3^{ème} Jury: (masseur-kinésithérapeute DE) ROUSSEAU Céleste

IFMK
Avenue du Phare
62600 BERCK-SUR-MER

ILIS
42, rue Ambroise Paré
59120 LOOS

Remerciements

Je souhaite tout d'abord adresser mes remerciements à Monsieur Thomas Montagnon qui m'a fait confiance et a accepté de me suivre dans l'élaboration de ce mémoire. Il a su me guider et ses précieux conseils m'ont permis d'avancer le plus sereinement possible dans ce travail.

Je remercie également Madame Demoncy et Madame France pour leur aide.

Je tiens aussi à témoigner toute ma reconnaissance envers ma famille, et en particulier mes parents et mon frère, pour leur implication et leur soutien durant ces quatre années d'études.

Merci à Valentine, Solène, Juliette et Emeline qui ont toujours été présentes pour moi.

Enfin, je remercie chaleureusement Messieurs Collet, Couty, Laval, Maurier, Patalagoïty et Thine qui ont contribué pleinement à l'élaboration de ce mémoire.

Pour terminer, je souhaite remercier l'ensemble du corps enseignant de l'IFMK de Berck-sur-mer ainsi que tous mes tuteurs de stage qui ont donné de leur temps afin de me transmettre leur savoir-faire et leur passion pour ce merveilleux métier.

Sommaire

I.	Introduction	1
II.	Cadre de référence	2
	a. Rappels anatomiques.....	2
	b. Biomécanique de l'épaule	4
	c. Cinématique du geste de lancer	6
	d. Les facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule	10
	e. Les principales pathologies de sur-utilisation d'épaule	13
III.	Revue de la littérature : la prévention primaire au handball	15
	a. Méthodologie de la recherche bibliographique	17
	b. Critères d'éligibilité des articles scientifiques	18
	c. Etudes retenues	18
	d. Analyse des résultats	19
IV.	Etude exploratoire par entretiens	22
	a. Justification du choix de la méthode exploratoire par entretiens	22
	b. Hypothèses	23
	c. Population.....	24
	d. Guide d'entretien semi-directif	25
	e. Réalisation des entretiens	25
	f. Présentation des résultats	26
V.	Discussion	40
	a. Limites et biais de la méthodologie utilisée	40
	b. Retour sur les hypothèses	42
VI.	Conclusion.....	47
	Bibliographie	50
	Annexes	

RÉSUMÉ

Introduction : Le handball est un sport de contact où le nombre de blessures est important. Bien que n'étant pas le siège principal des blessures traumatiques, l'articulation de l'épaule est celle où les pathologies de sur-utilisation sont les plus fréquentes. Le geste de lancer à haute intensité répété tout au long de la saison explique les nombreuses contraintes engendrées sur l'épaule.

Matériel et méthode : A l'aide d'entretiens semi-directifs réalisés auprès de masseurs-kinésithérapeutes exerçant au sein d'équipes du championnat de handball de Lidl Starligue, l'objectif de cette étude est d'analyser les moyens de prévention primaire actuellement mis en place.

Résultats : Les résultats de cette étude sont contrastés. Bien que les kinés soient conscients de l'intérêt de la prévention primaire afin d'éviter les pathologies de sur-utilisation d'épaule chez les handballeurs professionnels, celle-ci n'est pas toujours mise en place sur le terrain. Le manque de temps et d'argent sont les deux principaux freins à la réalisation de ces programmes de prévention primaire.

Discussion : A l'heure actuelle, des études supplémentaires sont nécessaires pour mettre en place des programmes de prévention primaire efficaces au sein des structures professionnelles de handball. Ces études devront se pencher sur les principaux facteurs de risque des pathologies de sur-utilisation d'épaule permettant ainsi de définir des programmes ciblés et faciles à mettre en œuvre.

Conclusion : La diminution des pathologies de sur-utilisation d'épaule est un enjeu majeur dans le handball, permettant de maintenir les performances du sportif de haut niveau tout au long d'une saison. Les masseurs-kinésithérapeutes doivent désormais faire évoluer leur pratique afin de jouer un rôle majeur dans cette prévention.

Mots-clés : épaule, handball, kinésithérapie, prévention primaire, sur-utilisation

ABSTRACT

Introduction: Handball is a contact sport where there are a lot of injuries. Although the shoulder joint is not the primary location for traumatic injuries, this is where the overuse pathologies will be the most frequent. The throwing movement repeated at high intensity throughout the season explains the many strains on the shoulder.

Material and methods: Thanks to semi-structured interviews with physiotherapists who work within Lidl Starligue championship team, the objective of this study is to analyze the means of primary prevention currently established.

Results: The results of this study are contrasting. Even though the physiotherapists are aware of the value of primary prevention to avoid shoulder overuse injuries in professional handball players, it is not always implemented on the ground. The lack of time and money are the two main obstacles to carrying out these primary prevention programs.

Discussion: Right now, additional studies are needed to establish efficient primary prevention programs within professional handball structures. These studies should look at the main risk factors for shoulder overuse pathologies in order to define easy to implement targeted programs.

Conclusion: Reducing shoulder overuse pathologies is a major issue in handball, making it possible to keep the high-level athlete's performance throughout a season. Now, physiotherapists must change their practice in order to play a major role in this prevention.

Key-words: handball, overuse, physiotherapy, primary prevention, shoulder

Table des abréviations

FMS : Functional Movement Screen

GIRD : Glenohumeral Internal Rotation Deficit

GMC : Global Mobility Condition

MK : Masseur-kinésithérapeute

OSTRC : Oslo Sports Trauma Research Center

SLAP : Superior Labrum from Anterior to Posterior

TIP : Team-sport Injury Prevention

TRIPP : Translation Research into Injury Prevention Practice

“Si l’on ne réussit pas à prévenir le mal, il ne peut être guéri sans beaucoup de difficultés.”

John Locke, Les deux traités du gouvernement civil (1690)

I. Introduction

Le handball est un sport collectif caractérisé par l'évitement de l'adversaire, grâce à des courses et des passes, mais dans lequel le combat physique est inévitable. Chaque handballeur se doit d'être à la fois technique et physique. Depuis sa première apparition aux Jeux Olympiques de Munich en 1972, jusqu'à aujourd'hui, le handball a totalement évolué. Le sportif de haut niveau étant continuellement à la recherche de performances, les handballeurs ne sont plus de simples techniciens capables de gestes incroyables mais bel et bien de véritables athlètes. L'aspect physique de ces sportifs prend de plus en plus de place. De cette transformation, il en découle une augmentation du nombre de blessures. Entre les Jeux Olympiques de Pékin en 2008 et les championnats du monde au Qatar en 2015, on observe une augmentation de 10% du nombre de blessures chez les handballeurs (Junge et al., 2009) (Bere et al., 2015). Bien que celles-ci soient localisées majoritairement au niveau des membres inférieurs, l'épaule n'est pas exemptée. Cette articulation est la principale localisation des blessures de sur-utilisation (ou overuse) chez le handballeur. Ces pathologies peuvent être définies comme des blessures survenant en l'absence d'une cause traumatique unique et identifiable. Elles seraient dues, en partie, à une charge excessive, une récupération insuffisante et un manque de préparation (Aicale et al., 2018). Chez le handballeur professionnel, la répétition des shoots à haute intensité peut engendrer des blessures de sur-utilisation au niveau de l'épaule qui seront source de douleurs et d'une diminution de ses performances.

Outre l'aspect physique actuel du handball, le rythme de plus en plus effréné des matchs et des compétitions peut également expliquer cette augmentation du nombre de blessures. Une campagne intitulée « Don't Play the Players » a été lancée en 2019 par l'Association des Joueurs Professionnels de Handball et le Syndicat Européen des Joueurs de Handball. L'objectif étant d'alerter les instances au sujet des conséquences du rythme des compétitions sur la santé des joueurs (AJPH, 2019). A titre d'exemple, les joueurs internationaux français ont joué onze matchs sur le mois de janvier avant de retourner en club et d'enchaîner jusqu'à dix matchs en vingt-huit jours. Certains clubs ont même joué deux matchs en vingt-quatre heures (Poujoulat, 2021). C'est dans ce contexte que les kinés exerçant au sein des clubs professionnels de handball français doivent agir. Il ne s'agit plus uniquement de soigner les joueurs mais de tout mettre en œuvre afin que les handballeurs évitent de se blesser. La

prévention primaire prend alors toute son importance pour préserver l'intégrité physique des joueurs et leurs performances.

Grâce à ses différents titres, le handball français est aujourd'hui une référence internationale. Néanmoins, peu d'études françaises ont été réalisées dans le domaine de la kinésithérapie en lien avec les handballeurs professionnels. Tous ces éléments nous conduisent à la problématique suivante : Comment est actuellement mise en place la prévention primaire, par les kinés exerçant au sein des équipes masculines du championnat de première division française de handball, afin de limiter les blessures de sur-utilisation d'épaule ? Pour répondre à cette question, nous réaliserons un cadre de référence qui permettra de rappeler les différents éléments d'anatomie et de biomécanique de l'épaule. Cette partie décrira également la cinématique du geste de shoot au handball ainsi que les principales blessures de sur-utilisation d'épaule. Dans un second temps, nous développerons la méthodologie utilisée pour réaliser la revue de la littérature et les entretiens exploratoires ainsi que les résultats obtenus. Enfin, nous discuterons de la place actuelle de la prévention primaire au sein des clubs de handball professionnels français.

II. Cadre de référence

a. Rappels anatomiques

L'épaule est l'élément le plus mobile du corps humain, permettant ainsi une préhension efficace. Il s'agit d'un véritable complexe regroupant plusieurs articulations : la gléno-humérale, la scapulo-thoracique, l'acromio-claviculaire, la sterno-costoclaviculaire et la sous-deltaïdienne. Ce complexe, à la fois articulaire et musculaire, doit faire face à une dualité. Il a en effet besoin d'une grande mobilité, surtout dans les sports de lancer comme le handball, mais celle-ci ne peut être efficace sans la stabilité. Ces deux critères primordiaux sont possibles grâce aux systèmes de contention passifs et actifs, à l'architecture des articulations et aux muscles péri-articulaires. Une dysfonction d'un de ces éléments peut entraîner des instabilités au niveau de l'épaule. Dans la moitié des cas, ces instabilités sont provoquées par l'activité sportive (Lagniaux and Troy, 2010).

Les éléments passifs de l'épaule sont représentés par l'appareil capsulo-ligamentaire. Ce système regroupe la capsule, le labrum qui joue le rôle de « jonction semi-rigide entre la mobilité de la tête et la rigidité de la glène » (Dufour and Pillu, 2017) et de nombreux ligaments. Tous ces éléments sont organisés afin de permettre la grande mobilité de ce complexe (Kapandji, 2005). Les principaux éléments de l'appareil capsulo-ligamentaire de l'articulation gléno-humérale sont représentés sur la figure ci-dessous (Figure 1).

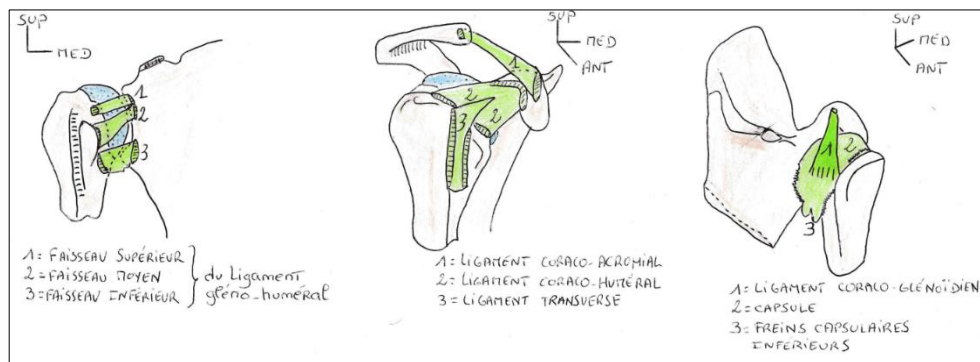


Figure 1 : Schémas des principaux éléments du système capsulo-ligamentaire de l'articulation gléno-humérale

En raison de cette grande mobilité, un nombre important de muscles est nécessaire afin d'assurer la coaptation et la stabilité de ce complexe. Ces muscles peuvent être classés en deux groupes : d'une part les muscles thoraco-cervico-scapulaire et d'autre part les muscles scapulo-huméraux. Parmi ces éléments actifs, les muscles de la coiffe des rotateurs ont une importance particulière. Il s'agit de quatre muscles scapulo-huméraux intrinsèques qui vont surtout avoir un rôle stabilisateur : le supra-épineux, l'infra-épineux, le petit rond et le subscapulaire. On peut ajouter à ces muscles, le tendon du long biceps, à la fois intra-capsulaire et extra-synoviale, qui joue un rôle important en empêchant la sub-luxation inférieure de la tête humérale lors du port de charges lourdes (Kapandji, 2005). Les principaux muscles participant aux articulations gléno-humérale et scapulo-thoracique sont représentés sur la figure ci-dessous (Figure 2).

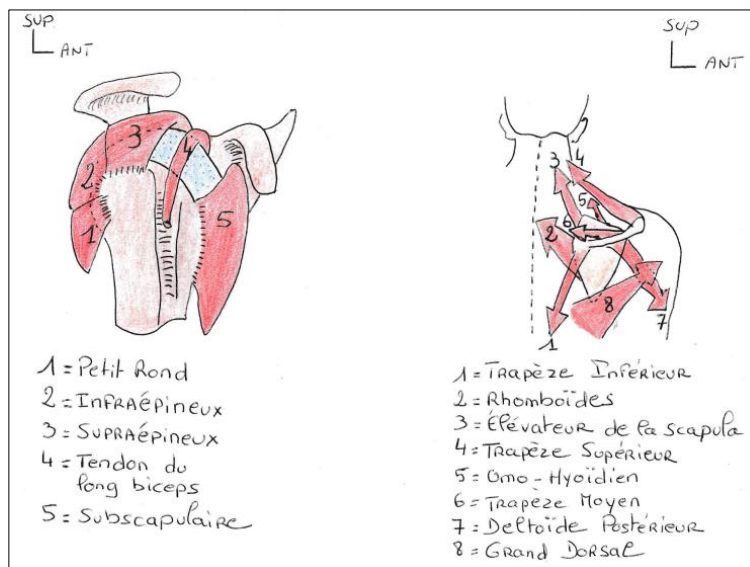


Figure 2 : Schémas des principaux muscles de l'articulation de l'épaule

Les deux groupes d'éléments stabilisateurs, actifs et passifs, vont agir de manière quasiment simultanée. Néanmoins, en fonction du mouvement réalisé, on observe une activation majoritaire d'un des deux groupes. En résumé, au début du mouvement, ce sont les muscles de la coiffe des rotateurs qui vont agir, alors qu'en fin de mouvement ce sont plutôt les éléments capsulo-ligamentaires qui vont stabiliser ce complexe (Lagniaux and Troy, 2010).

b. Biomécanique de l'épaule

La vocation fonctionnelle du membre supérieur, et donc de l'épaule, est la préhension. Celle-ci, se fait surtout dans un champ de capture antéro-latéral, trois mouvements vont donc être prépondérants : l'élévation antérieure, l'abduction et la rotation latérale (Dufour and Pillu, 2017). Ce sont les mêmes mouvements que l'on retrouve dans le geste de lancer au handball.

✓ Elévation antérieure

L'élévation antérieure est rendue possible grâce au deltoïde antérieur, assisté par le supraépineux comme un élévateur accessoire (Phadke et al., 2009). La problématique majeure lors de l'élévation du membre supérieur est l'ascension de la tête humérale. Cela peut créer une impaction sous le processus coracoïde engendrant ainsi des lésions à la fois articulaire, musculaire et ligamentaire. Les muscles de la coiffe vont être essentiels pour la stabilisation de l'épaule et la prévention de cette ascension excessive (Dufour and Pillu, 2017). On estime

qu'un bon équilibre des forces entre les muscles de la coiffe et le deltoïde permet de diminuer l'ascension de la tête humérale d'un à deux millimètres lors de l'élévation du bras (Phadke et al., 2009).

✓ Abduction

Le muscle supra-épineux, accompagné par le deltoïde moyen, permet le mouvement d'abduction. Lors de ce mouvement, on retrouve la même problématique que précédemment, à savoir l'ascension de la tête humérale. En plus d'élever médialement le bras, le supra-épineux aura aussi un rôle stabilisateur en abaissant cette tête humérale. Les muscles subscapulaire, grand rond, grand dorsal et grand pectoral vont également agir dans ce sens (Dufour and Pillu, 2017). Certains auteurs ont prouvé que le tendon du long biceps a également un rôle dans ce mouvement. En effet, lorsque celui-ci est rompu, on observe une diminution de 20% de la force d'abduction (Kapandji, 2005).

✓ Rotation latérale

L'infra-épineux et le petit rond sont les deux muscles participant à la rotation latérale d'épaule. Le nombre et la puissance de ces muscles sont minoritaires par rapport aux rotateurs médiaux (Kapandji, 2005). Un déséquilibre musculaire entre rotateurs médiaux et rotateurs latéraux peut être une des causes de certaines pathologies d'épaule. Une augmentation trop importante d'amplitude de rotation latérale, au détriment de la rotation médiale, peut également être source de pathologies. L'amplitude de rotation latérale va varier en fonction de la tension des ligaments de l'épaule. Jusqu'à 90° d'élévation, antérieure ou latérale, les ligaments situés en avant seront progressivement détendus et autoriseront ainsi une amplitude plus importante de rotation latérale (Dufour and Pillu, 2017).

✓ Mouvement scapulo-thoraciques

Lors des mouvements d'abduction et d'élévation antérieure, il existe une coordination des articulations gléno-humérale et scapulo-thoracique. Jusqu'à 90° d'élévation, la majorité du mouvement se fait dans la gléno-humérale, au-delà, la participation de la scapulo-thoracique devient plus importante au détriment de la gléno-humérale (Nephtali, 2010). La position et le

contrôle de la scapula vont donc jouer un rôle critique dans le bon fonctionnement de l'épaule. Les muscles scapulo-thoraciques alignent la glène avec la tête humérale permettant une congruence optimale et fournissant une base stable pour l'articulation. Les mouvements scapulaires sont également associés à des mouvements claviculaires. Des modifications dans l'amplitude ou dans le timing d'activation des différents muscles ont été identifiées chez des sujets pathologiques (Phadke et al., 2009).

c. Cinématique du geste de lancer

Au handball, le lancer (tir ou passe) est composé d'un grand nombre de mouvements faisant intervenir l'ensemble du corps (Van den Tillaar and Ettema, 2007). Au niveau de l'épaule, ce geste se caractérise surtout par une rotation latérale importante suivie, rapidement, par une rotation médiale. Une des caractéristiques du handball, par rapport aux autres sports de lancer (aussi appelés sports overhead), est la grande variabilité dans la manière de lancer la balle (Skejø et al., 2019). Chaque joueur présente une gestuelle unique et va donc utiliser des amplitudes différentes pour chacune des articulations mises en jeu. Cette gestuelle va également dépendre des éléments extérieurs : moment du match, importance du geste, présence ou non de défenseur, poste du joueur Parmi les multiples tirs possibles, on retrouve : le tir en appui, le tir en suspension, le tir à la hanche, le tir d'ailier et le tir de pivot. De par cette diversité, la biomécanique du tir au handball est difficile à décrire et à étudier. Dans la littérature, c'est le tir en appui, en s'appuyant sur les études réalisées chez des joueurs de baseball, qui a été le plus décrit. Afin de l'étudier, il est nécessaire de le décomposer en 5 phases comme le montre la figure ci-dessous (Figure 3).

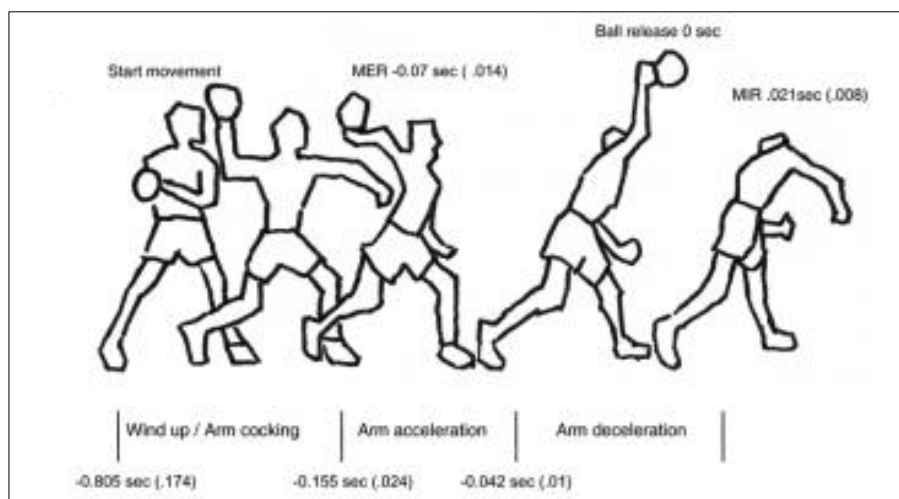


Figure 3 : Les 5 phases du tir au handball (Van den Tillaar and Ettema, 2007)

✓ Phase de préparation (wind-up)

Durant cette première phase du lancer, l'équilibre est primordial et permet une bonne fixation des points d'appui au sol. Les forces au niveau de l'épaule sont faibles, tout comme le risque lésionnel. Le deltoïde moyen réalise une abduction d'environ 93°. Ce muscle sera en action pendant une grande partie du lancer, afin de maintenir le bras dans cette amplitude. Si celle-ci n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages de la capsule et des tissus environnants (Fleisig, 2010). Durant cette phase, même si leur activité est faible, les muscles de la coiffe vont avoir une double fonction : ils permettent à la fois une coaptation de l'articulation et une rotation latérale de la gléno-humérale aux alentours de 56° (Escamilla and Andrews, 2009). Au niveau scapulo-thoracique, les muscles trapèze supérieur, dentelé antérieur et deltoïde antérieur se contractent de manière concentrique afin de réaliser une bascule postérieure de la scapula (Escamilla and Andrews, 2009).

✓ Phase d'armer précoce (stride phase ou early cocking)

Cette phase est très rapide. Il s'agit d'une transition entre la préparation et l'armer. On observe une augmentation spectaculaire de l'activité musculaire de l'épaule par rapport à la phase précédente. L'articulation gléno-humérale continue sa rotation latérale et, de manière simultanée, l'humérus est amené en abduction horizontale d'environ 15°. Au niveau musculaire, le supra-épineux a sa plus forte activité au cours de cette phase. Le deltoïde moyen présente également une augmentation de son activité. Au niveau scapulaire, le trapèze et le dentelé antérieur continuent leur rôle de stabilisation afin de minimiser le risque de conflit (Escamilla and Andrews, 2009).

✓ Phase d'armer (late cocking ou arm cocking)

Cette phase se termine avec une épaule en position maximale de rotation externe, aux alentours de 90°, tout en maintenant une abduction d'environ 90 – 100°. C'est durant cette phase que l'amplitude et l'énergie au niveau de l'épaule sont maximales : il s'agit de la position critique de l'articulation. Au niveau articulaire, la tête humérale est en position de sub-luxation antérieure et est soumise à une force de translation antérieure égale à 40 % du poids

du corps (Marc et al., 2010). La rotation latérale est réalisée par le petit rond et l'infra-épineux. Ces deux muscles, associés au supra-épineux, vont également permettre de stabiliser l'articulation. Au même moment, le trapèze, l'élévateur de la scapula, le dentelé antérieur et les rhomboïdes réalisent une adduction de la scapula pour permettre un geste optimal. Les muscles grand pectoral et deltoïde antérieur agissent de manière excentrique afin de contrôler le mouvement de rotation latérale de la gléno-humérale (Escamilla and Andrews, 2009). Ce travail musculaire simultané entre les rotateurs latéraux (en concentrique) et les rotateurs médiaux (en excentrique) permet d'assurer un contrôle de la stabilité antéro-postérieure. Toutes ces activités musculaires produisent une quantité importante d'énergie au cours de cette phase. Cette énergie est également due au décalage entre la rotation du bassin et celle du tronc. Si ce décalage n'est pas bon, on peut avoir une diminution de la vitesse de balle et des charges excessives au niveau de l'épaule et du coude (Fleisig, 2010). C'est au cours de cette phase que la balle prend de la vitesse : au plus la rotation latérale du joueur est importante, au plus le tir sera rapide (Fleisig, 2010). Dans cette position extrême d'abduction et de rotation latérale, les muscles postérieurs de la coiffe des rotateurs peuvent se retrouver pincés dans l'articulation et donc être victimes de déchirures. On peut aussi observer des lésions au niveau de la capsule antérieure qui est mise sous tension maximale.

✓ Phase d'accélération (arm acceleration)

Cette phase se termine par la libération de la balle. L'épaule est puissamment amenée d'une rotation latérale maximale à une rotation médiale et la tête humérale se recentre donc brutalement. Il s'agit d'une phase explosive durant laquelle les rotateurs médiaux agissent de manière concentrique à haute vitesse alors que les rotateurs latéraux se contractent de manière excentrique (Lagniaux and Troy, 2010). La tension sur les ligaments et les muscles, en particulier ceux de la coiffe des rotateurs, peut entraîner des déchirures provenant de lancers répétitifs (Fleisig, 2010). Comme durant la phase précédente, l'activité des muscles scapulaires, du petit rond, de l'infra-épineux et du supra-épineux est importante afin d'aider à bien positionner la tête humérale et la glène lors de ces mouvements rapides (Escamilla and Andrews, 2009).

✓ Phase de décélération (follow through)

Cette phase est reconnue comme la plus violente du cycle. Elle commence à la libération de la balle et est responsable de la dissipation de l'énergie (Meister, 2000). Une contraction excentrique violente des muscles postérieurs de la coiffe est nécessaire pour ralentir le bras. Ces forces musculaires sont deux fois plus importantes que celles présentes durant la phase d'accélération (Lagniaux and Troy, 2010). Les muscles en action permettent à la fois de décélérer l'adduction horizontale et la rotation médiale du bras, et aussi de résister aux forces de distraction et de sub-luxation antérieure égales à 80% du poids du corps (Escamilla and Andrews, 2009) (Marc et al., 2010). Une force de cisaillement postérieure de 40 à 50% du poids du corps est générée pour résister à cette sub-luxation antérieure (Escamilla and Andrews, 2009). De par ces forces engendrées, les risques de blessures sont donc très importants durant cette phase.

Le mouvement de lancer est un mouvement rapide qui prend, en général, moins de deux secondes (Meister, 2000) mais durant lequel les activités musculaires sont importantes, engendrant un risque de blessures non négligeable. Les différentes actions musculaires au cours du lancer sont résumées dans le schéma ci-dessous (Figure 4).

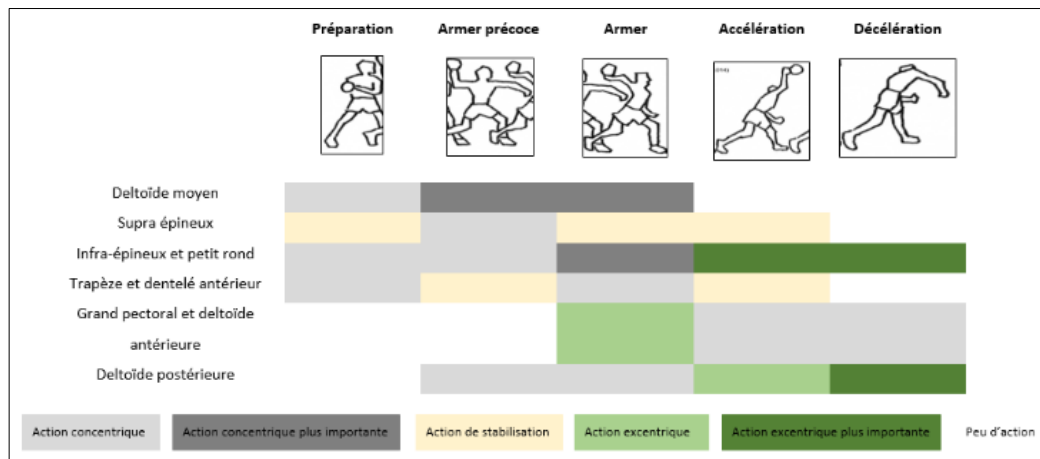


Figure 4 : Schéma des différentes actions musculaires au cours du lancer

Il est à rappeler que chaque joueur utilise sa propre stratégie de lancer et les forces musculaires ainsi que les contraintes engendrées ne seront donc pas les mêmes pour tout le monde. Pour que les handballeurs puissent tirer de manière la plus efficace possible, il est nécessaire d'atteindre des amplitudes extrêmes, tout en ayant une certaine asymétrie de leur

force musculaire. Ces deux éléments sont nécessaires à l'amélioration de la performance mais vont progressivement venir désorganiser l'équilibre articulaire de l'épaule. Le geste optimal de lancer au handball se situe donc proche du point de rupture de la première blessure et donc du début de la mise en échec de la biomécanique précise telle que décrite précédemment (Bonnell et al., 2002).

d. Les facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule

Comme évoqué dans la partie précédente, le handball est une activité sportive qui met en danger l'épaule par une sollicitation répétée dans des degrés extrêmes d'abduction et de rotation latérale (Neyton, 2014). Dans la littérature, les traumatismes d'épaule au handball n'arrivent qu'en quatrième position derrière ceux du genou, des doigts et de la cheville (Neyton, 2014). Néanmoins, cette articulation a été identifiée comme le site le plus fréquent de symptômes de sur-utilisation (Plummer and Oliver, 2017) (Seil et al., 1998). Les pathologies de sur-utilisation (ou overuse) se définissent comme des blessures survenant en l'absence de causes traumatiques identifiables. Elles sont liées à la répétition d'un mouvement qui engendre de fortes contraintes sur les articulations. Au handball, chaque joueur effectue environ quarante-huit milles lancers dans une saison à une vitesse moyenne de cent trente kilomètres par heure (pour le tir en extension) (Plummer and Oliver, 2017). Ces mouvements extrêmes, répétés et rapides, placent, à long terme, les structures stabilisatrices de l'épaule à la limite des tolérances physiologiques et les rendent donc plus vulnérables face aux blessures (Meister, 2000). Ces facteurs expliquent que les problèmes d'épaule chez le handballeur sont les blessures ayant le plus d'impact sur la participation sportive et la performance (Clarsen et al., 2014).

De nombreuses études réalisées chez des lanceurs évoquent le terme d'instabilité d'épaule. Celui-ci désigne la sensation de mouvement excessif de la tête humérale qui est généralement associée à une douleur et un inconfort. Très peu d'athlètes de lancer ont des symptômes manifestes d'instabilité, tels que définis ci-dessus. En effet, ce que l'on retrouve surtout chez ces athlètes, ce sont des laxités capsulaire et ligamentaire dues aux micro-déchirures engendrées lors des lancers répétitifs (Braun et al., 2009). Généralement, la laxité en elle-même n'entraîne ni douleur ni inconfort. Néanmoins ce sont les conséquences de cette laxité qui peuvent être contraignantes et avoir un impact sur la performance. Afin d'étudier au

mieux ces conséquences, il est important de comprendre les facteurs de risque en jeu dans les pathologies de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur. Parmi ces derniers, les plus fréquemment étudiés sont : le déficit d'amplitude de rotation interne, la faiblesse musculaire des rotateurs externes et la dyskinésie scapulaire (Andersson et al., 2018) (Clarsen et al., 2014).

✓ Déficit d'amplitude de rotation interne

Dans la littérature, le terme de GIRD (Glenohumeral Internal Rotation Deficit) est utilisé pour décrire le déficit de rotation interne souvent présent chez les handballeurs (Cools et al., 2015). Ce déficit est considéré comme significatif lorsqu'il est aux alentours de 25° par rapport à l'épaule du côté non-lanceur (Braun et al., 2009). Dans de nombreux cas la perte d'amplitude de rotation interne est due à une raideur musculaire et/ou capsulaire postérieure. On retrouve souvent, associée à ce déficit, une augmentation de l'amplitude de la rotation externe et donc une modification du ratio entre rotateurs latéraux et rotateurs médiaux. Le ratio normal chez un individu sain doit être compris entre 1,3 et 1,5, et une modification de cette valeur peut entraîner une instabilité ou un conflit. Pour les handballeurs ce ratio est presque systématiquement augmenté pouvant même atteindre la valeur de 2,2 (Codine et al., 1997). L'amplitude plus importante de rotation latérale va entraîner une adaptation anatomique des joueurs qui vont présenter une rétroversion plus importante de la tête humérale. Ce phénomène, associé à une rétraction de la capsule postérieure qui déplace le centre de rotation de l'humérus vers l'arrière, augmente la longueur de la capsule antérieure. Cette laxité antérieure offre au tubercule majeur de l'humérus un passage vers l'avant plus aisé, permettant ainsi d'augmenter l'amplitude de rotation latérale. Cette amplitude peut entraîner des tensions au niveau de l'insertion du long biceps et de la partie postéro-supérieure du labrum. Cela permet une laxité supplémentaire de la capsule antérieure. Ce cercle vicieux peut, à terme, engendrer des déchirures partielles de la coiffe des rotateurs ou des SLAP lésions (Braun et al., 2009).

✓ Diminution de la force de rotation latérale

Paradoxalement à cette modification d'amplitude, on va retrouver une perte de puissance de la rotation externe et une augmentation de la force des muscles rotateurs internes (Braun et

al., 2009). Les muscles rotateurs latéraux permettent, entre autres, de maintenir la stabilisation dynamique de l'articulation gléno-humérale lors de la phase de décélération grâce à une contraction excentrique. Ainsi un dysfonctionnement musculaire pourrait entraîner une modification de la cinématique du lancer et un défaut de centrage de la tête humérale à l'origine de conflits (Edouard and Calmels, 2012) (Braun et al., 2009). L'association entre une diminution de la force des rotateurs latéraux et un risque plus important de problèmes d'épaule reste très discutée dans la littérature. Pour certains auteurs, il existe une association significative entre ces deux éléments (Clarsen et al., 2014). Néanmoins, on peut s'interroger sur la validité méthodologique des recherches effectuées à ce sujet, notamment sur la position des joueurs lors de la passation du test isocinétique. Chez la plupart des handballeurs, on va retrouver une diminution de force des rotateurs latéraux par rapport aux rotateurs internes. Par ailleurs, la cause exacte de cette faiblesse musculaire n'a pas encore été expliquée (Meister, 2000) et ce déséquilibre pourrait être une conséquence des micro-traumatismes provoqués par les lancers répétitifs et non la source de ces pathologies (Edouard and Calmels, 2012).

✓ Dyskinésie scapulaire

Les dyskinésies scapulaires sont des anomalies dans le positionnement et dans la cinématique de la scapula lors des mouvements du complexe de l'épaule. Dans 68 à 100% des cas, elles sont associées aux pathologies d'épaule, néanmoins la relation de cause à effet n'a pas encore été clairement définie (Srouf and Nephtali, 2012). La dyskinésie scapulaire est de plus en plus étudiée mais ses causes et ses conséquences biomécaniques sont encore mal connues. L'étude de ces dyskinésies est difficile et l'examen visuel, souvent utilisé, possède une faible fiabilité. Pour que les athlètes puissent atteindre des degrés extrêmes de rotation, la scapula doit permettre d'éviter les conflits articulaires en élevant l'acromion et en assurant le maintien de la stabilité grâce au bon positionnement de la glène. Si les mouvements de la scapula ne sont pas assez efficaces, un stress excessif à la partie antérieure de la capsule peut se produire, entraînant des lésions de celle-ci (Braun et al., 2009). De plus, la scapula faisant partie intégrante de la chaîne cinétique qui permet le transfert d'énergie du tronc vers le bras, une déstabilisation de celle-ci pourra entraîner une diminution de la vitesse de balle. Pour tenter de palier à ce déficit, le handballeur va augmenter, de manière inconsciente, la contraction des muscles de l'épaule. Une diminution de 20% de l'énergie livrée du tronc au

bras nécessite une augmentation de 34% de la vitesse de rotation à l'épaule pour fournir la même quantité de force résultante (Meister, 2000). Cette accélération engendre une contrainte excessive sur l'articulation pouvant conduire à des douleurs (Braun et al., 2009).

e. Les principales pathologies de sur-utilisation d'épaule

L'ensemble de ces modifications physiologiques est nécessaire au handballeur afin de réaliser un lancer qui soit le plus efficace possible. Néanmoins, ces modifications peuvent aussi être à l'origine du développement de certaines pathologies d'épaule. La prévalence moyenne des problèmes d'épaule au handball est de 17 à 41% selon les études, ce qui est particulièrement élevé (Fredriksen et al., 2020). De plus, on retrouve une réduction hebdomadaire du volume d'entraînement, de la performance sportive ou une incapacité complète de jouer, chez 12% des handballeurs de haut niveau (Asker et al., 2018). Les principales pathologies de sur-utilisation retrouvées chez le handballeur sont les lésions labrales, les tendinopathies de la coiffe des rotateurs ou encore les conflits (Meister, 2000).

✓ La SLAP lésion (Superior Labrum from Anterior to Posterior)

La SLAP lésion est une déchirure labrale située au niveau de la partie supérieure du labrum et pouvant donc impliquer la longue portion du biceps. Elle représente 80 à 90% des pathologies labrales dans l'épaule stable (Clavert, 2015). Ces déchirures sont fréquentes chez les athlètes de lancer et peuvent être très affaiblissantes. Généralement, elles produisent une douleur importante lors de la phase tardive d'armer (Braun et al., 2009). Classiquement 4 types de slap lésions sont décrites allant d'une simple lésion des fibres jusqu'à une déchirure (appelée déchirure en anse de seau) en passant par la déchirure du tendon du long biceps (Braun et al., 2009). Dans certaines études, on peut retrouver 4 autres types de SLAP lésion ajoutant l'instabilité antérieure et la déchirure du ligament gléno-huméral (Clavert, 2015).

Deux grandes causes peuvent expliquer ce type de lésion. Premièrement, l'augmentation d'amplitude de la rotation latérale. Lorsque le bras est en abduction, la longue portion du biceps résiste de manière très importante à cette rotation. Ces SLAP lésions pourraient donc être dues à une tension excessive au niveau du tendon du long biceps lors de la phase d'armer tardive (Braun et al., 2009). L'autre explication possible de ces lésions se trouve au niveau de

la phase de décélération. Lors de celle-ci la contraction musculaire du biceps est particulièrement forte car il se contracte, à la fois pour ralentir l'extension du coude, et pour résister à la translation antérieure de la tête humérale. Lorsque la mécanique du lancer est correcte, la charge générée au niveau du coude se produit avant la force de compression maximale de l'épaule. En cas de fatigue ou de douleurs, la mécanique de lancer se modifie et ces deux charges peuvent se produire quasiment en même temps, nécessitant une plus grande contraction du biceps. A terme, cette contraction plus importante peut entraîner des lésions du complexe biceps – labrum supérieur (Meister, 2000). La SLAP lésion peut parfois être due à un événement traumatique aigu comme par exemple, une chute sur un coude en extension ou un contact violent durant le geste de shoot, mais cela ne fait pas l'objet de ce mémoire.

✓ Les déchirures de la coiffe

Ces déchirures interviennent, dans la majorité des cas, sur un tendon dégénératif et résultent de micro-traumatismes répétés. Ces derniers sont principalement causés par une défaillance du travail excentrique de la coiffe, notamment lors de la phase de décélération (Nephtali, 2010). Cela conduit, à une réponse inflammatoire aiguë à court terme, et si le joueur continue de shooter, une déchirure tendineuse peut apparaître (Meister, 2000). Ces déchirures sont, la plupart du temps, retrouvées à la partie postéro-supérieure, à la jonction entre les insertions du supra-épineux et de l'infra-épineux (Braun et al., 2009). Elles entraînent une diminution importante des performances. Dans les cas les plus extrêmes, elles peuvent aller jusqu'à la chirurgie afin de soulager la douleur. Cette chirurgie est très délétère pour le handballeur et seulement la moitié des joueurs opérés arrive à revenir à leur niveau de jeu initial (Braun et al., 2009).

✓ Les conflits

Au niveau de l'épaule, on peut observer deux principaux conflits : le conflit antéro-supérieur (ou sous-acromial), décrit par Neer, et le conflit postéro-supérieur, décrit par Walch.

Le conflit sous-acromial désigne le passage répété des tendons de la coiffe, notamment de la face superficielle du supra-épineux, sous la face inférieure de l'acromion. Ce conflit est

retrouvé lors de la phase de décélération. Une faiblesse des muscles de la coiffe des rotateurs, une fatigue ou une mauvaise mécanique peuvent conduire à une migration supérieure de la tête humérale et donc à ce conflit sous-acromial (Meister, 2000). Il est souvent diagnostiqué chez des athlètes plus âgés avec une hyper-laxité acquise et une perte de rotation interne (Braun et al., 2009).

Le conflit postéro-supérieur a lieu entre la face profonde de la coiffe et la partie postéro-supérieure du bourrelet glénoïdien. Ce conflit peut se produire même en l'absence de symptômes. Lorsqu'une douleur postéro-supérieure en position d'abduction et de rotation latérale maximale apparaît, cela signifie qu'il y a des micro-traumatismes pouvant conduire à une déstabilisation du complexe biceps - labrum (Braun et al., 2009). Il est essentiellement retrouvé chez des sportifs jeunes (moins de 30 ans) pratiquant un geste puissant. Ce conflit est lié à une augmentation du ratio rotateurs latéraux / rotateurs médiaux conduisant à une translation antérieure excessive et produisant donc une rétraction de la partie postérieure de la capsule générant ainsi ce conflit (Braun et al., 2009) (Nephtali, 2010). De plus, la perte de ce roulement va entraîner une libération de balle plus précoce avec une perte de vitesse (Meister, 2000). En plus des douleurs, le handballeur aura donc un geste moins performant.

Au vu de l'ensemble des modifications physiologiques, anatomiques et biomécaniques présentes chez le handballeur et la proportion élevée de blessures de sur-utilisation d'épaule, une revue de la littérature concernant la prévention primaire de ces blessures semble être pertinente. L'objectif de cette revue est d'analyser les programmes de prévention primaire actuellement mis en place. Il s'agit ici de comprendre comment ces derniers influencent les facteurs de risque et permettent une diminution des blessures de sur-utilisation chez le handballeur professionnel.

III. Revue de la littérature : la prévention primaire au handball

Avant d'analyser les programmes de prévention primaire mis en place au handball, il est important de rappeler le sens de ce terme. Selon la Haute Autorité de Santé, la prévention consiste « à éviter l'apparition, le développement ou l'aggravation de maladies ou d'incapacités » (HAS, 2006). Elle peut être primaire, secondaire ou tertiaire. Le terme de prévention primaire désigne les actions réalisées « en amont de la maladie » afin d'éviter la

survenue de celle-ci (HAS, 2006). Au handball, il s'agit donc d'agir avant que la blessure ou les douleurs apparaissent et entravent les performances du joueur. Cette prévention primaire au sein des clubs professionnels est importante en vue de diminuer les coûts sportifs et financiers que peuvent engendrer les blessures (Delvaux et al., 2018).

Pour établir des programmes de prévention primaire efficaces, plusieurs stratégies ont été décrites. Parmi celles-ci, le modèle de Willem Van Mechelen, créé en 1992, est celui le plus souvent utilisé (Delvaux et al., 2018). Il est divisé en quatre étapes qui consistent à recenser les données épidémiologiques dans une population cible, à identifier et comprendre les facteurs de risque et les mécanismes lésionnels, à mettre en place des mesures préventives puis à mesurer l'efficacité de ces actions. Ce modèle reste néanmoins très théorique et ne permet pas une réalisation satisfaisante sur le terrain. Sur ce constat, Finch propose en 2006 un nouveau modèle intitulé Translation Research into Injury Prevention Practice (TRIPP). Le TRIPP reprend les quatre étapes du modèle de Van Mechelen en y ajoutant un contexte réel d'intervention (Finch, 2006). Plus récemment, le club de foot du FC Barcelone, en lien avec l'OSTRC (Oslo Sports Trauma Research Center), a mis en place un nouveau modèle : le Team-sport Injury Prevention (TIP). Celui-ci se base sur trois phases : une phase d'évaluation, une phase d'identification et une phase d'intervention (Pruna et al., 2018). Tous ces modèles de prévention semblent être complémentaires et permettent aux masseurs-kinésithérapeutes de s'approprier celui qui semble leur convenir au mieux. Quel que soit le modèle utilisé, certains points clés sont primordiaux, comme, par exemple, le bilan médical de pré-saison afin d'identifier les facteurs de risque, les antécédents lésionnels et les éventuelles anomalies physiologiques. Une bonne quantification de la charge est également nécessaire à l'élaboration d'un programme de prévention primaire. Pour la mise en place du programme, il est important d'obtenir une compliance maximale de la part de tous les joueurs ainsi que de tous les membres du staff médico-sportif (Delvaux et al., 2018). Pour cela, il faudra proposer des exercices variés, simples, compréhensibles et à faible coût. Cette compliance est l'élément majeur de l'efficacité d'un programme de prévention primaire : plus le programme est réalisé régulièrement, plus le risque de se blesser diminue (Delvaux et al., 2018).

Afin d'évaluer chaque joueur, des outils fonctionnels ont été développés ces dernières années. Par exemple, le « Functional Movement Screen » (FMS) est utilisé pour estimer le risque de blessures en se basant sur la réalisation de sept mouvements spécifiques que sont les squats,

le passage d'obstacles, les fentes, la mobilité d'épaule, la flexion de hanche, la stabilité lors du mouvement de pompes et la stabilité de la rotation d'épaule (Warren et al., 2018). Chaque mouvement est coté de 0 à 3 et le score final obtenu permettrait de prédire l'apparition de pathologies. Une étude menée sur quarante-six joueurs de football montre qu'un score inférieur ou égal à 14 représente un risque accru de blessures. Néanmoins même si la spécificité de ce test est de 0,91, sa sensibilité n'est que de 0,54 (Kiesel et al., 2007). Le « Global Mobility Condition » (GMC) est un autre outil composé lui de vingt tests simples et rapides regroupés en quatre catégories : souplesse des membres inférieurs, souplesse des membres supérieures, force musculaire et travail fonctionnel. Chaque test est coté 0 ou 1. Un score total inférieur ou égal à 10 est prédictif d'un risque de blessures (Metzinger et al., 2016).

Les programmes de prévention peuvent intervenir à plusieurs échelons : des programmes individuels spécifiques à chaque joueur, des programmes collectifs concernant l'ensemble de l'effectif ou des programmes destinés à plusieurs joueurs en fonction de caractéristiques communes que ce soit, par exemple, au niveau des facteurs de risque présents ou du poste (Grand, 2016). Au vu des différentes possibilités de mise en place de la prévention primaire, une revue de la littérature semble être cohérente afin d'étudier ce qui est, actuellement, mis en place au sein des clubs de handball professionnels dans ce domaine.

a. Méthodologie de la recherche bibliographique

Afin de réaliser cette revue de la littérature, les supports numériques suivants ont été consultés : Cochrane library, PEDro, Science-direct et Pubmed. Cochrane library regroupe des revues de la littérature et des méta-analyses dans le domaine de la santé. PEDro centralise toutes les données probantes concernant le domaine de la masso-kinésithérapie. Science-direct permet de rechercher des revues et des livres validés par la communauté scientifique. L'interface Pubmed, issu de la base de données bibliographiques MEDLINE, regroupe la littérature scientifique biologique et biomédicale.

Les mots clés ont été choisis dans le but d'obtenir la littérature concernant le domaine de la prévention primaire chez les handballeurs. L'utilisation du Medical Subject Heading (MeSH) a permis d'établir l'équation de recherche suivante pour les bases de données Cochrane library, PEDro et Pubmed :

handball **AND** shoulder **AND** (primary prevention **OR** primordial prevention **OR** preventing)

Sur ce support numérique, l'utilisation de filtres n'a pas été nécessaire.

Pour la base de données science-direct, une autre équation de recherche a dû être utilisée afin d'obtenir des résultats plus probants :

handball **AND** shoulder **AND** (primary prevention **OR** primordial prevention **OR** preventing)
NOT adolescent **NOT** female

Les filtres "review articles" et "research articles" ont également été utilisés.

b. Critères d'éligibilité des articles scientifiques

Afin de filtrer les articles nécessaires à la revue, plusieurs critères d'éligibilité ont été définis.

Les critères d'inclusion des articles sont :

- Référence bibliographique au sujet du handball
- Référence bibliographique écrite en français ou en anglais
- Référence bibliographique analysant des programmes de prévention primaire au niveau de l'épaule

Les publications comprenant un des critères de non-inclusion suivants n'ont pas été utilisés pour la revue :

- Etude n'incluant pas de programme de prévention primaire
- Etude au sujet de blessures traumatiques
- Etude portée uniquement sur des équipes féminines

c. Etudes retenues

La recherche bibliographique a eu lieu entre le 12 février 2020 et le 25 octobre 2020. Au total, cette recherche a permis de répertorier cent vingt-six références bibliographiques. Après élimination des doublons et lecture des titres, quatre-vingt références ont été sélectionnées.

Les quatre-vingt résumés ont été lus et seuls neuf d'entre eux correspondaient à nos critères. Après lecture du texte intégral, six articles ont été utilisés afin de réaliser la revue de la littérature. Un article issu de la révision des références bibliographiques a été ajouté. Le diagramme de flux présenté en annexe résume la méthodologie utilisée (Annexe I).

d. Analyse des résultats

✓ Le programme de l'OSTRC

Dans la littérature actuelle, un seul programme de prévention primaire des blessures de sur-utilisation d'épaule au handball a été étudié, il s'agit du programme de l'Oslo Sport Trauma Research Center (OSTRC). Ce programme, testé en Norvège, est composé de cinq exercices, chacun étant modifié toutes les six semaines, ce qui donne, sur la totalité du programme, quatorze exercices (Annexe II). Les auteurs recommandent de les réaliser dans le cadre de l'échauffement et au minimum trois fois par semaine (Andersson and Clarsen, 2016). Au total, la réalisation des exercices dure environ quinze minutes. Ce programme s'inspire du modèle de Van Mechelen et se concentre sur les principaux facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule du handballeur. Les différents exercices ont donc pour objectifs d'augmenter l'amplitude de rotation interne gléno-humérale, d'augmenter la force de rotation latérale ainsi que la force scapulaire et d'améliorer la chaîne cinétique et la mobilité thoracique (Andersson et al., 2019) (Fredriksen et al., 2020). L'augmentation de l'amplitude de rotation interne est réalisée grâce à des étirements de la capsule postérieure. Concernant les muscles scapulaires, il est important de rappeler qu'il n'existe, à ce jour, aucune preuve de l'association entre dyskinésie scapulaire et pathologies d'épaule (Clarsen et al., 2014) et que l'asymétrie est normale chez les joueurs professionnels de handball. On estime qu'il est nécessaire d'avoir une augmentation de 10% de la force musculaire scapulaire du côté dominant pour que le joueur soit efficace lors du geste sportif (Cools et al., 2015). Les exercices scapulaires de ce programme se concentrent donc davantage sur le contrôle et la coordination musculaire plutôt que sur la force en tant que telle (Cools et al., 2015) (Clarsen et al., 2014).

Afin d'analyser l'efficacité de ce programme, deux études ont été menées. La première, a été effectuée sur six cent soixante handballeurs de l'élite norvégienne, pendant une saison entière. Durant cette étude, les joueurs devaient effectués le programme de l'OSTRC, trois

fois par semaine et en respectant les recommandations en termes de répétitions et de charge. Les résultats ont montré que le programme de prévention primaire permettait de réduire de 28% le risque de blessures de sur-utilisation et de 22% le risque de blessures graves au niveau de l'épaule (Andersson et al., 2017). Néanmoins, cette étude n'a pas analysé l'impact du programme sur les principaux facteurs de risque. La deuxième étude a été réalisée en 2020, sur quatre équipes de jeunes joueurs. Les résultats ont montré que le programme n'a pas eu d'incidence directe sur les facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule (Fredriksen et al., 2020). Cependant, cette étude a été effectuée sur des jeunes joueurs et nous pouvons donc nous interroger sur la cohérence de ces résultats par rapport à notre sujet sur des handballeurs professionnels.

D'après l'étude réalisée sur les six cent soixante joueurs norvégiens, le programme de l'OSTRC permettrait de diminuer les blessures de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur, sans pour autant avoir d'effets majeurs sur les principaux facteurs de risque. Ces résultats contradictoires peuvent s'expliquer, en partie, par la difficulté de définir, et donc d'enregistrer, de manière précise les blessures de sur-utilisation. La plupart des définitions de blessures se base sur la perte du temps de jeu, mais on sait que la majorité des handballeurs ayant une blessure de sur-utilisation continuent de jouer malgré la douleur (Asker et al., 2018). Même si les principaux facteurs de risque ont été largement décrits dans la littérature, il n'existe, à ce jour, aucun consensus concernant ces facteurs intrinsèques (Cools et al., 2015). Une autre cause de la non efficacité de ce programme pourrait être un dosage insuffisant des exercices. Concernant le gain de force musculaire au niveau des membres supérieurs, il est recommandé de réaliser six à neuf séries de vingt mouvements par groupe musculaire, deux à trois fois par semaine avec une intensité élevée (Fredriksen et al., 2020). Or, dans le programme de l'OSTRC seulement trois séries de huit à vingt mouvements sont à réaliser trois fois par semaine, sans aucune résistance préalable définie. A propos du gain d'amplitude articulaire, il a été prouvé qu'un programme quotidien d'étirements des structures postérieures de l'épaule pendant six semaines, à raison de trois répétitions de trente secondes, permet d'augmenter de manière significative la distance acromio-humérale chez les joueurs avec un GIRD (Cools et al., 2015). Les auteurs du programme de l'OSTRC recommandent de le réaliser trois fois par semaine et non de manière quotidienne. De plus, même si on peut observer une augmentation de la distance acromio-humérale, cela n'est pas forcément corrélé à une diminution des blessures de sur-utilisation d'épaule chez le

handballeur. Ces différents paramètres pourraient expliquer les résultats divergents trouvés dans les études citées précédemment.

✓ Les facilitateurs et les obstacles à la mise en place du programme

Une autre étude réalisée en 2019, sur quarante-quatre équipes de handball de haut niveau, a tenté d'identifier quels étaient les facilitateurs et les obstacles à la mise en œuvre du programme de l'OSTRC. Pour que ce programme soit efficace, il semble nécessaire que les joueurs et l'ensemble du staff médico-sportif croient en son effet bénéfique mais aussi qu'il y ait une progression dans les exercices et que l'éducation vis-à-vis de ce programme soit satisfaisante (Andersson et al., 2019). La plupart des joueurs et des entraîneurs ayant participé à l'étude sont conscients qu'il existe un risque important de blessures de sur-utilisation au niveau de l'épaule et connaissent déjà le programme de prévention primaire de l'OSTRC. De plus, une grande partie des entraîneurs estime qu'il est plus important de passer du temps sur la prévention primaire plutôt que sur un entraînement de handball spécifique (Andersson et al., 2019). Néanmoins, certains obstacles à la mise en place de ce programme ont été décrits, comme un temps de réalisation trop long, un besoin en personnel médical ou encore une faible motivation de la part des joueurs et du staff médico-sportif (Andersson et al., 2019). D'après l'étude réalisée en 2020 sur les quatre équipes de jeunes joueurs, seulement 24% des athlètes et 28% des entraîneurs ont déclaré qu'ils continueraient le programme, estimant que celui-ci prenait trop de temps et qu'ils ne se sentaient pas suffisamment motivés afin de le réaliser (Fredriksen et al., 2020) (Andersson et al., 2019). Cela se confirme par l'étude réalisée sur les six cent soixante joueurs de l'élite Norvégienne : le programme a été achevé en moyenne 1,6 fois par semaine au lieu des 3 fois recommandées (Andersson et al., 2017).

Ce manque de conformité des joueurs et des entraîneurs vis-à-vis du programme de l'OSTRC, s'expliquerait, en partie, par une faible compréhension de son intérêt. Ce programme cherche à agir sur les principaux facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule mais il semble que les joueurs et les entraîneurs ne soient pas conscients de ceux-ci. Selon l'étude de 2019, les facteurs de risque les plus souvent cités par les joueurs et les entraîneurs sont : une mauvaise condition physique, une charge de lancer importante et une longue carrière (Andersson et al., 2019). Ces facteurs de risque ne sont pas en accord avec ceux qui ont été

décrits dans la littérature. On peut donc facilement penser que des joueurs ne comprenant pas l'intérêt du programme de prévention soient moins à même de le réaliser correctement.

En résumé, les résultats du programme de l'OSTRC ne sont pas concluants. Ce programme semble avoir un impact sur la diminution des blessures de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur, sans pour autant agir sur les principaux facteurs de risque. De plus, les joueurs et les entraîneurs sont conscients de l'importance de la prévention primaire afin de réduire ces blessures mais estiment qu'un programme prenant trop de temps ne peut pas être mis en place de manière régulière.

IV. Etude exploratoire par entretiens

Actuellement, seul le programme de prévention primaire de l'OSTRC a été mis en place au sein des clubs de handball. Les études réalisées à son sujet ne permettent pas d'affirmer son efficacité afin de réduire les blessures de sur-utilisation d'épaule. Nous avons aussi constaté précédemment que ces blessures restent très fréquentes chez les handballeurs. De ces différentes données émane la problématique suivante :

Comment est actuellement mise en place la prévention primaire, par les kinés exerçant au sein des équipes masculines du championnat de première division française de handball, afin de limiter les blessures de sur-utilisation d'épaule ?

a. Justification du choix de la méthode exploratoire par entretiens

Afin de répondre à cette question, j'ai décidé d'effectuer une recherche qualitative par entretiens réalisés auprès de masseurs-kinésithérapeutes exerçant au sein de clubs professionnels de handball. Au vu du peu de preuves scientifiques sur le thème de la prévention primaire au handball, la recherche qualitative a toute sa place en permettant « de comprendre les acteurs dans une situation ou un contexte » (Dumez, 2011). Les entretiens représentent un outil régulièrement utilisé en méthodologie qualitative afin de mettre en évidence le mode de pensée des enquêtés et de décrire les pratiques professionnelles (Demony, 2016). Elle permet d'interroger sur les actions que réalisent le MK au sein de son

club de handball, en lien avec le référentiel de compétences de la profession. En effet, d'après celui-ci, le masseur-kinésithérapeute doit être en capacité de « repérer et analyser les situations susceptibles d'entraîner des dysfonctions et des déficiences chez la personne » ainsi que de « conduire une démarche d'éducation et de prévention pour la santé en kinésithérapie par des actions pédagogiques individuelles ou collectives » (Roquet et al., 2013). De plus, d'après l'article 3.7 du règlement médical de la LNH, « l'encadrement médical et paramédical de tout club membre de la LNH doit être composé d'un médecin [...] et d'un kinésithérapeute » (Ligue nationale de handball, 2020). Chaque équipe est donc dans l'obligation d'avoir un MK mais ses rôles ne sont pas clairement définis par la Ligue nationale. Cette méthode qualitative par entretiens permet donc d'analyser la place du masseur-kinésithérapeute au sein d'une équipe de handball professionnelle et ses actions en terme de prévention primaire.

La recherche qualitative par entretiens est catégorisée en trois grandes formes : l'entretien semi-directif, l'entretien directif et l'entretien non-directif (DiCicco-Bloom and Crabtree, 2006). Pour cette étude, j'ai choisi d'utiliser l'entretien semi-directif qui permet de guider le sujet interviewé tout en lui laissant une grande liberté dans ses réponses. Cet entretien s'articule autour de grandes thématiques choisies par l'enquêteur et de questions de relance permettant de recadrer l'enquêté et de s'assurer qu'il réponde bien à la question initiale. Les enquêtés doivent donc tous répondre aux questions principales mais pas nécessairement aux questions de relance qui sont là comme aide pour l'intervieweur.

b. Hypothèses

A partir des différentes informations apportées par le cadre de référence et l'analyse de la littérature sur le thème de la prévention primaire au handball, plusieurs hypothèses ont pu émerger :

- H1 : Les kinés exerçant au sein des équipes professionnelles de handball ont suffisamment d'expériences afin d'intervenir de manière optimale dans la préparation physique des athlètes et connaissent l'importance des programmes de prévention primaire. (Questions 1, 2, 10, 12 et 15 du guide d'entretien)
- H2 : Le temps de présence des kinés au sein du club ainsi que la coordination entre les différents membres du staff ne permettent pas une mise en place optimale de programmes de prévention primaire. (Questions 3 et 4 du guide d'entretien)

- H3 : Les blessures de sur-utilisation d'épaule sont fréquentes chez le handballeur professionnel mais ces blessures n'entraînent pas nécessairement un arrêt de la pratique sportive. (Questions 5, 8 et 9 du guide d'entretiens)
- H4 : Les facteurs de risques des blessures de sur-utilisation d'épaule sont connus de tous les kinésithérapeutes. (Questions 6 et 7 du guide d'entretien)
- H5 : Il existe des freins importants à la mise en place de programmes de prévention primaire dans les clubs professionnels de handball. (Question 11 du guide d'entretien)
- H6 : Les programmes de prévention primaire au handball ne sont pas aussi développés que dans les autres sports. (Questions 13 et 14 du guide d'entretien)

c. Population

Les enquêtés ont été choisis selon un critère unique : leur activité au sein d'un club de handball masculin professionnel de première division française. Pour cela, j'ai effectué des recherches sur chacun des sites internet des 14 clubs de Lidl Starligue (première division Française au handball masculin), lors de la saison 2019/2020 afin d'obtenir le nom des différents MK. Comme certains sites n'affichent pas la composition du staff médical, j'ai également consulté les feuilles de match disponibles sur le site internet de la Fédération Française de Handball sur lesquelles apparaissent le nom des kinésithérapeutes de chaque club. J'ai ensuite contacté les MK via les réseaux sociaux (Instagram et Facebook). Le message de contact est disponible en annexe (Annexe III). Suite à leur réponse, un entretien téléphonique a été programmé en fonction de leur disponibilité. Sur les quatorze équipes de Lidl Starligue présentes au cours de la saison 2019/2020, treize MK ont été contactés, six ont répondu favorablement et m'ont accordé un entretien. Aucun critère de non-inclusion n'a été utilisé afin de choisir les enquêtés. Les principales caractéristiques des enquêtés sont regroupées dans le tableau suivant. Tous les MK interviewés sont des hommes et tous, sauf le quatrième kiné, interviennent également au sein du centre de formation du club. Les principales caractéristiques des MK interviewés sont regroupés dans le tableau suivant (Tableau I).

MK	Ecole et année du diplôme	Durée d'exercice au sein du club	Club européen	Autres expériences en tant que MK dans le sport professionnel
MK 1	Lariboisière (Paris), 2003	15 ans	Non	Football (Ligue 2) Fédération Française de handball Rugby (Fédérale 2)
MK 2	EFOM (Paris), 2016	1 an	Non	Rugby
MK 3	Ecole à l'étranger, 2014	2 ans (salarié à temps plein)	Oui	Non
MK 4	Lille, 2009	1 an	Oui	Coaching privé à Miami Académie de tennis Mouratoglou Kiné personnel de Vénus et Sérena Williams
MK 5	Strasbourg, 2002	4 ans	Non	Responsable adjoint du service kiné de l'INSEP Kiné fédéral pour le pentathlon moderne
MK 6	CEERRF (Paris), 2010	4 ans	Non	Football (CFA et National)

Tableau I : Principales caractéristiques des enquêtés

d. Guide d'entretien semi-directif

Un guide d'entretien a été réalisé afin de structurer l'entretien. Celui-ci m'a permis de regrouper les questions selon quatre thèmes principaux : la carrière du MK et sa place au sein du club de handball, les blessures au niveau de l'épaule du handballeur, la prévention primaire et les différences avec les autres sports. Ce guide d'entretien est une aide pour l'enquêteur et les questions présentes dans celui-ci peuvent être amenées à évoluer en fonction des réponses de l'enquêté. Les questions sont principalement des questions ouvertes qui permettent à l'enquêté d'être libre dans ses réponses et ainsi obtenir des données reflétant son propre jugement. Après la réalisation d'un entretien test avec un kinésithérapeute intervenant de manière occasionnelle au sein d'un club de handball amateur, le guide d'entretien a été modifié afin de clarifier l'entretien grâce à de nouvelles questions de relance (Annexe IV). Ce test a aussi permis d'avoir une idée du temps nécessaire à la réalisation de l'entretien afin de pouvoir l'indiquer aux sujets contactés.

e. Réalisation des entretiens

Les entretiens ont été réalisés via une communication téléphonique, enregistrés sur un dictaphone puis retranscrits. Au départ, l'objectif était de rencontrer chaque MK de l'étude afin de réaliser les entretiens de visu. Néanmoins du fait du contexte sanitaire et de la situation géographique des différents clubs de Lidl Starligue, j'ai décidé d'effectuer mes entretiens par visio-conférence afin de pouvoir interviewer le maximum de MK possible. Le premier kiné

contacté a préféré réaliser l'entretien par communication téléphonique. J'ai donc décidé d'utiliser cette méthode pour tous les autres enquêtés afin d'être la plus reproductible possible. Les cinq premiers entretiens ont été réalisés au mois d'avril 2019 et le dernier a été effectué le 21 octobre 2020. Les entretiens ont duré entre 27 et 43 minutes.

f. Présentation des résultats

✓ Parcours professionnel et formations des masseurs-kinésithérapeutes

Selon l'article 6322 du règlement de la LNH, tout MK encadrant une équipe professionnelle de handball doit être titulaire du diplôme d'Etat de masseur-kinésithérapeute et d'une formation complémentaire de kinésithérapie du sport et/ou d'une expérience de terrain de plus de trois ans (Ligue nationale de handball, 2020). Les six kinés interviewés disposent donc d'une formation en kiné du sport mais aussi d'autres types de formations répertoriées dans le tableau ci-dessous (Tableau II).

MK	MK 1	MK 2	MK 3	MK 4	MK 5	MK 6
Formations complémentaires	- Ventouse - Thérapie manuelle du sport - Crochetage	- Dry needling - Neuro-dynamique - Mulligan - Préparation physique	- Thérapie manuelle - Dry needling - Thérapie manuelle de l'épaule - Athlétisation du genou	- Ostéopathie - « Une vingtaine ou une trentaine de formations courtes sur différents sujets »	- Préparation physique - Thérapie manuelle - McKenzie	- Ostéopathie

Tableau II : Formations complémentaires des kinés de l'étude

Les kinés interviewés ont été diplômés entre 2003 et 2016 et exercent au sein de leur club de handball depuis une à quinze saisons. Cinq des six MK ont eu des expériences dans d'autres sports comme le football, le rugby, le tennis ou encore le pentathlon moderne. Tous les kinés interviewés avaient pour motivation principale de travailler dans le monde du sport. Deux d'entre eux souhaitaient particulièrement travailler au sein d'un club de handball car ils étaient eux-mêmes handballeurs amateurs (MK 3 et MK 4). Deux kinés ont débuté leur carrière en travaillant dans le milieu du foot mais ne souhaitaient pas continuer dans ce sport pour diverses raisons : « *le milieu du foot c'était vraiment pas un milieu qui m'attirait* » (MK 1), « *le foot c'était bien mais passé un certain niveau, il est difficile de concilier à la fois le cabinet et le club* » (MK 6). Les kinésithérapeutes 5 et 6, voulaient, au départ, s'orienter vers une carrière de préparateur physique mais ils ont ensuite choisi le métier de kinésithérapeute

afin de pouvoir « réunir le côté médical, d'assistance on va dire, et puis le côté sportif » (MK 5). La population de cette étude est donc composée de MK ayant des parcours différents en termes de formations et d'expériences professionnelles.

✓ Staff d'une équipe professionnelle de handball

Dans un club de handball, généralement plusieurs kinés interviennent auprès de l'équipe professionnelle et du centre de formation du club. Dans cette étude, deux à quatre kinés libéraux interviennent sous forme de vacations : « une à deux fois par jour, on va sur leur lieu d'entraînement faire des soins » (MK 1), « 4 jours de présence au gymnase avec les joueurs » (MK 2). Un seul des kinés interviewés est présent « à 100% au club de hand » (MK 3), il est accompagné d'un deuxième kiné prestataire. Pour les clubs ayant un plus petit budget, les kinés n'ont pas beaucoup d'heures de présence au sein de l'équipe. Par exemple, pour le deuxième kiné, il est « là-bas, deux fois une heure et demi et mes deux collègues font aussi une fois une heure et demi chacune donc ça ne fait pas beaucoup d'heures de présence » (MK 2). Dans un autre club, Les kinés interviennent « 2 heures par jour sous forme de permanence. Et ensuite, on s'occupe des joueurs qui ont besoin de soins et/ou de rééducation au cabinet » (MK 5). Les clubs de handball fonctionnant en staff, pour les kinés, il est primordial d'avoir des « créneaux de soins au moment des entraînements [...] ça nous permet de voir et l'entraîneur, et l'entraîneur adjoint et le préparateur physique, et de checker ou d'échanger avec ces personnes-là » (MK 1). On peut donc penser que les kinés qui sont peu présents au club ne peuvent pas communiquer de manière optimale avec tous les membres du staff.

✓ Rôle des kinés

Bien que faisant partie intégrante du staff de l'équipe, généralement, les kinés n'interviennent pas directement au sein des entraînements. Ils sont là avant le début de l'entraînement pour « faire les strapps et les échauffements spécifiques » (MK 4), et pendant l'entraînement, ils préparent « les programmes de prévention et de prépa physique avec les prépas physiques et soignent les joueurs qui ne s'entraînent pas » (MK 4). Si un joueur est blessé ils le prennent « à l'écart et on fait une prise en charge individuelle avec travail préventif et puis beaucoup de travail proprioceptif » (MK 6). Ils interviennent également après l'entraînement pour faire « les soins et de la récupération » (MK 2). Seul le kiné qui est présent à 100% au sein du club

de handball, intervient pendant les entraînements. Dans cette équipe, des groupes de travail sont mis en place « *en fonction de l'activité [...] par exemple le prépa va prendre une petite activité de récup active sur le vélo, mon collègue va peut-être prendre, par exemple, mobilité et étirement-prévention sur un autre groupe de 4 joueurs et puis, moi sur les joueurs qui restent je vais en salle de soins pour un massage, pour un peu de mobilisation, pour un peu de drainage manuel ou des choses comme ça [...] ou alors en fonction du temps de jeu* » (MK 3). Cela permet à chaque joueur d'avoir des entraînements personnalisés et adaptés à sa situation actuelle. Il est possible que des soins soient réalisés en dehors des créneaux d'entraînement. Dans ce cas ce sont « *les joueurs qui viennent au cabinet et c'est vraiment eux qui choisissent de venir ou pas.* » (MK 2). Les joueurs sont donc acteurs de leur santé et il n'y a pas de réelle planification des actes de soins.

Les kinés ont également en charge les joueurs blessés, mais il peut arriver qu'ils soient « *envoyés en réathlé sur des structures un peu plus complètes comme ça ça leur permet d'avoir vraiment une prise en charge sur toute la journée* » (MK 2) et également d'avoir accès à du matériel que les clubs n'ont pas toujours à disposition. L'objectif étant que le joueur revienne le plus vite possible sur les terrains. Dans tous les cas, il semble important pour les kinés que la prise en charge soit effectuée principalement par le staff médical du club car « *ils (les joueurs) ont confiance en nous (le staff médical)* » (MK 5), et cela améliore la relation thérapeutique indispensable à une bonne rééducation.

Pour les participants à cette étude, la chose essentielle pour un kiné exerçant au sein d'un club professionnel de handball est « *de faire partie intégrante du staff qui s'occupe au quotidien des joueurs* » (MK 5). Pour cela, il faut « *être disponible et avoir une relation de confiance avec le staff technique et les joueurs* » (MK 1) et « *avoir une bonne communication entre tous les membres du staff* » (MK 2). Le kiné doit tout mettre en œuvre pour satisfaire « *la santé du joueur, les attentes du joueur, les attentes de l'équipe, les attentes de l'entraîneur...* » (MK 2) et il faut « *accompagner le sportif, l'équipe mais aussi le club au mieux* » (MK 5). La deuxième chose qui ressort de ces interviews est de chercher à « *préserver un maximum la santé du joueur et le maintenir le plus performant possible* » (MK 2). Cela nécessite « *un suivi quotidien des joueurs [...] car chaque alerte du joueur peut être une blessure* » (MK 3). Le kiné doit « *apporter un rôle de conseil et d'expertise pour la prévention en amont, les soins les plus optimums pour amener le joueur sur le terrain le plus vite possible*

et ensuite la récupération pour pouvoir enchaîner les matchs tout au cours de la saison » (MK 4). En résumé, le kiné va avoir un rôle de « *prévention, conseil [...] et réadaptation* » (MK 6). On peut remarquer que le terme de prévention est cité par seulement deux des kinés interviewés. Ainsi, même si tous les kinés de l'étude sont conscients de l'importance de la prévention primaire dans le monde du handball professionnel, elle n'est pas encore, à ce jour, une de leur préoccupation première.

✓ Rôle du préparateur physique

Cinq des six équipes participant à l'étude ont un préparateur physique au sein de leur staff. Pour l'équipe n'ayant pas de préparateur physique, « *c'est l'un des coaches qui se charge de faire la prépa physique, ce qui peut parfois poser un peu de problèmes [...] au niveau quantification de charge mécanique etc... des fois ce n'est pas forcément optimal* » (MK 2). Le kiné de cette équipe relève un manque de communication entre le staff médical et les entraîneurs qui peut favoriser l'apparition de pathologies tendineuses. Le plus difficile est de différencier les champs de compétences entre le préparateur physique et les kinés. Les objectifs principaux du kiné sont « *réadaptation et rééducation et un petit peu de réhabilitation et les soins de récupération et les soins de prophylaxie, c'est-à-dire étirements, travail de proprio, entretien des souplesses* » (MK 5). Pour le retour terrain, le préparateur physique va intervenir à « *la limite entre la rééducation et la réhabilitation* » (MK 5). Il faut donc un dialogue optimal entre les deux professionnels. Le préparateur physique va proposer des séances de réhabilitation aux kinés. Ces séances seront validées par les deux parties, et, en fonction du ressenti du joueur, l'ensemble du staff, en particulier le médecin, décide s'il doit repartir en rééducation avec le kiné, ou s'il peut continuer la réhabilitation terrain avec le préparateur physique. Le dialogue est donc primordial à ce niveau. Lorsque le joueur part en réhabilitation avec le préparateur physique, il va continuer à être suivi par le kiné afin de l'évaluer régulièrement pour tester s'il est apte ou non à revenir dans le groupe. La plupart des kinés interviewés (cinq sur six) estiment qu'il y a une bonne communication entre le préparateur physique et les kinés, et que leur collaboration permet d'avoir une prise en charge optimale des joueurs. Néanmoins, quand des joueurs ont eu de « *graves blessures qui les écartent complètement des terrains* » les kinés font « *à la fois de la réadaptation et le travail de préparation physique* » (MK 6). Toute la difficulté réside donc dans le partage des tâches et

la distinction des champs de compétences de chacun. Seule une bonne communication peut permettre d'avoir une gestion optimale des joueurs de l'équipe.

✓ Préparation estivale

Lors de la préparation estivale, pour deux des équipes (MK 1 et MK2), les soins prodigués par les kinés restent les mêmes que ceux réalisés au cours de la saison : « *ça reste du soin classique en fonction des éventuelles douleurs de reprise* » (MK 1). De plus, pour ces équipes, il n'y a pas de screening (bilan permettant, entre autres, d'identifier les facteurs de risque en début de saison) systématisé sur tous les joueurs : les joueurs qui ont une certaine pathologie peuvent être testés individuellement mais rien n'est systématisé. Certaines équipes mettent tout de même en place certains tests de prévention afin « *de définir un profil du joueur avec ses points faibles, et puis de pouvoir lui proposer un petit programme supplémentaire d'échauffement ou de prévention* » (MK 3). Les équipes pratiquant ces tests sont des équipes où les kinés vont rester avec les joueurs pendant toute la journée lors de la préparation estivale (MK 3, 5 et 6). Cela leur permet également de mettre en place « *de l'entretien, il y a des conseils, pourquoi pas diététiques, d'assouplissements, d'étirements, de récupération, d'alimentation et/ou d'hydratation* » (MK 5). Pour le programme de préparation physique, en général, c'est le préparateur physique qui est en charge de celui-ci. Les kinés sont là « *quand il y a une problématique de santé, quand il y a un joueur qui est blessé ou en ré-athlétisation ou quand il a des déficits* » (MK 4). Mais, à partir du moment où le joueur est en pleine possession de ses capacités, son programme de préparation estivale est réalisé par le préparateur physique.

✓ Pathologies de l'épaule du handballeur

Selon les kinés interviewés, les pathologies les plus fréquentes au niveau de l'épaule du handballeur sont les tendinopathies et « *toutes les pathologies autour du tendon, de la bourse* » (MK 2). Celles-ci vont entraîner des « *douleurs micro-traumatiques, notamment les syndromes douloureux sous-acromiaux* » (MK 4). Un des kinés évoque également « *beaucoup de bursites, parce qu'on est en sur-utilisation de l'épaule* » (MK 5). La majorité des pathologies de l'épaule du handballeur apparaît à la suite de « *sur-utilisation, de surcharge, du manque de préparation, d'usure* » (MK 1). La partie la plus souvent lésée est « *la partie postérieure d'épaule donc supra et infra-épineux mais aussi les muscles qui sont autour parce qu'il y a*

beaucoup de compensations » (MK 5). Il existe « *très peu de fractures d'épaule, on a quelque fois des entorses acromio-claviculaires, mais c'est très rare* » (MK 1). Tous les kinés sont d'accord pour dire que les pathologies d'épaule les plus fréquentes chez le handballeur sont majoritairement dues à des mécanismes de sur-utilisation et les phénomènes traumatiques sont plus rares au niveau de cette articulation. Selon tous les praticiens les douleurs tendineuses d'épaule sont classiques chez le handballeur. Cette articulation appartient aux « *parties du corps où les joueurs vont le plus souvent passer en récup* » (MK3). Même si les blessures graves chez le handballeur sont plus facilement retrouvées au niveau des membres inférieurs, « *en terme de gêne au quotidien, je pense que c'est la (la blessure d'épaule) numéro un* » (MK 5). Selon un des kinés, on peut parfois retrouver « *quelques lésions traumatiques au niveau du grand pectoral ou au niveau de la coiffe [...] mais sur des actions un peu spécifiques et qui ne sont pas compliquées à gérer* » (MK 4). Un des clubs a réalisé une étude prospective en interne sur 18 ans, qui fait état de quatre lésions traumatiques au niveau de l'épaule qui ont nécessité plus de six semaines d'arrêts. Cette même étude fait aussi part de douleurs micro-traumatiques récurrentes et quasi-permanentes au niveau de l'épaule des handballeurs. Le kiné de ce club estime qu'entre « *20 et 30% de l'effectif a une petite douleur à l'épaule* » (MK 4).

Ces blessures de sur-utilisation vont être présentes surtout au moment du retour sur les terrains après une coupure de l'activité. Il s'agit donc des périodes du « *mois d'août sur la reprise, quand ils ont coupé un mois, un mois et demi, et qu'ils recommencent à shooter [...] En janvier, pareil après les coupures internationales [...] et chez des joueurs qui ont été arrêtés pour un autre problème et qui reprennent et qui viennent se flinguer l'épaule.* » (MK 1). La perte du geste et de l'habitude de shooter serait à l'origine de ces douleurs récurrentes d'épaule. Deux kinés soulignent aussi le fait que ces blessures de sur-utilisation peuvent être retrouvées lors des périodes plus intenses en terme de matchs : « *il y a un moment où il y a beaucoup, beaucoup de matchs. Donc quand les organismes commencent à fatiguer* » (MK 4), « *avant la trêve hivernale souvent c'est la période où il peut y avoir des douleurs, et fin de saison* » (MK 2).

Tous les kinés sont d'accord pour dire que les douleurs d'épaule sont généralement plus fréquentes chez les joueurs de la base arrière. Ces joueurs vont avoir tendance à tirer de loin, plus fort et de manière plus traumatique que les autres postes. Pour un des kinés, « *le poste*

le plus préservé ça va être pivot et gardien » (MK 2), alors que pour un autre kiné, le pivot peut aussi avoir ce type de pathologies (MK 4). Même si généralement, ce sont les joueurs de la base arrière qui sont le plus touchés, les pathologies d'épaule vont avant tout dépendre « de la morphologie et de la façon dont chaque joueur est utilisé » (MK 5).

✓ Blessures de sur-utilisation d'épaule et facteurs de risque

Selon les kinés interviewés, la blessure de sur-utilisation peut être définie comme « *une lésion ou des micro-lésions traumatiques au niveau tendineux ou articulaire* » (MK 2) provoquées par « *l'enchaînement d'un geste répétitif à haute vitesse qui entraîne des inflammations ou des conflits de façon répétitive* » (MK 6). Un des kinés estime que ce type de blessures intervient « *dès lors qu'il y a un problème de balance entre la charge donnée à l'épaule et la charge qu'elle est capable de recevoir* » (MK 3). Elle va surtout se manifester par « *des douleurs antérieures d'épaule, sur la gestuelle sportive et d'horaires mécaniques* » (MK 4). Selon la description des kinés, les douleurs de sur-utilisation d'épaule sont donc à la fois mécaniques et inflammatoires.

Les facteurs de risque de ces blessures évoqués par tous les kinés de l'étude sont : « *des déséquilibres musculaires avec un plan antérieur qui est souvent un peu fort* » (MK 1), « *une perte de mobilité dans certaines amplitudes, une restriction d'amplitude au niveau de la rotation médiale* » (MK 2), « *un déficit des rotateurs latéraux surtout en excentrique [...] et le contrôle scapulaire* » (MK 4). D'autres facteurs de risque ont été évoqués mais de manière non unanime, comme la notion de charge et de nombre de shoots effectués (MK 3 et MK4), l'âge, les antécédents de blessures, le contexte, la fatigue, l'hydratation, le rythme de vie et les conditions d'hygiène de vie (MK 4). La posture et l'attitude morphologique ont aussi été mises en cause par un des kinés : « *on va avoir des problèmes d'épaule chez les personnes qui ont une grosse cyphose* » (MK 5). Enfin un décentrage gléno-huméral peut créer des phénomènes inflammatoires et une hyper-laxité qui va venir, lors des mouvements de shoot « *détériorer un tout petit peu le bourrelet glénoïdien, les tendons et avec la sur-utilisation créer des pathologies régulières* » (MK6). Un autre facteur de risque a été évoqué par deux des kinés de l'étude, il s'agit de la gestuelle du tir. Ces praticiens estiment que si le geste n'est pas optimal, il peut être la cause de modifications biomécaniques et donc provoquer des blessures de sur-utilisation. Pour un des kinés, ce facteur de risque ne peut pas être modifié car cela

pourrait entraîner une diminution des performances du joueur (MK 1). Selon le deuxième enquêté, les kinés doivent jouer un rôle essentiel dans le travail et la modification du geste technique si celui-ci est délétère (MK 5). Enfin, un kiné explique que, même si aucun facteur de risque et aucune anomalie ne sont détectés chez un joueur, la simple répétition du geste de tir durant toute une saison, et ce sur plusieurs années, peut engendrer des lésions au niveau de l'épaule (MK 1).

✓ Modifications possibles afin de limiter les blessures de sur-utilisation d'épaule

Comme évoqué précédemment, les douleurs d'épaule sont fréquentes chez les handballeurs : « un handballeur qui n'a pas mal à l'épaule [...] je pense que ça n'existe pas » (MK 1). Certains kinés pensent que des modifications peuvent être envisagées afin de limiter ces douleurs qui sont essentiellement dues à de la sur-utilisation. Pour le deuxième kiné interviewé, une des solutions serait de mettre en place un screening en début de saison afin d'évaluer les joueurs et de repérer certains facteurs de risques. Ces tests sont déjà mis en place dans quatre clubs de l'étude (MK 3, MK 4, MK 5 et MK 6). Selon le troisième kiné, en plus de ces bilans de début de saison, l'idéal serait d'ajuster l'entraînement de chaque joueur grâce à une quantification de la charge de travail et à une prise en compte de son ressenti (MK 3). Ce système est mis en place dans l'un des clubs et cela leur permet d'imposer aux joueurs une charge progressive, notamment après les phases d'arrêts (MK 6). Un autre kiné estime qu'il est nécessaire de gérer au mieux les phases de reprises en donnant « des protocoles pendant les vacances ou pendant les arrêts pour éviter qu'ils (les joueurs) arrivent en ayant une épaule [...] presque flasque » (MK 5). L'idée est toujours d'avoir une augmentation progressive de la charge et cela doit être discuté avec l'ensemble du staff (MK 5 et MK 6). Un des kinés estime qu'il devrait y avoir une meilleure planification des matchs, notamment pour les clubs jouant aussi les compétitions européennes, et, si possible, avoir un effectif suffisant pour « pouvoir faire tourner davantage pour reposer les organismes » (MK4). Cette solution demande beaucoup de ressources financières de la part des clubs et des instances dirigeantes.

✓ Tests des blessures de sur-utilisation d'épaule

Pour les clubs de handball participant à cette étude, il n'y a pas de tests spécifiques mis en place lorsqu'un joueur se plaint d'une douleur non traumatique au niveau de l'épaule. Les

tests réalisés sont « *les tests classiques : test de Jobe, le Palm up test...* » (MK 6). Pour trois des six clubs, ce sont les médecins qui s'occupent de tester l'épaule et qui décident de la nécessité d'une imagerie (MK 1, MK 2 et MK 6). Le kiné présent à 100% au club commence par écarter toutes les pathologies à risque puis il discute avec le joueur pour savoir où il en est et enfin il réalise des tests qui pourront l'orienter vers une atteinte ligamentaire ou plutôt tendineuse (MK 3). Finalement, « *il y a beaucoup de tests qui ne sont pas très spécifiques, c'est l'accumulation des tests qui vont t'orienter vers une blessure plutôt overuse ou plutôt une traumato* » (MK 3). Dans la majorité des cas, ce sont surtout les examens complémentaires et l'imagerie qui vont permettre de statuer sur la blessure, d'autant plus que « *l'entraîneur il comprend un peu plus, quand il y a un examen complémentaire qui annonce quelque chose* » (MK 2).

✓ Durée d'indisponibilité pour une blessure d'épaule

La durée d'indisponibilité suite à une blessure au niveau de l'épaule peut être très variable, mais généralement, lorsqu'il s'agit d'une blessure de type overuse les joueurs ne s'arrêtent pas et continuent de jouer malgré la douleur. Cela est possible car le geste de tir au handball n'est pas millimétré donc « *s'il y a un tir qu'ils (les joueurs) ne peuvent pas faire parce qu'ils ont mal, le temps que ça se résorbe pendant une semaine ou deux, ils vont alterner les tirs et ils vont se débrouiller autrement* » (MK 4), ce qui permet de ne pas avoir de réelles périodes d'arrêts. Dans ce cas-là, l'objectif du kiné va être de bien échauffer et préparer le joueur pour que la douleur soit la moins contraignante possible. Selon le troisième kiné interviewé, une simple modulation de la charge peut permettre d'avoir des retours très rapides. Néanmoins, pour deux des kinés, « *le fait de ne pas être assez précautionneux [...] fait qu'on peut arriver au final à l'arrêter (le joueur) plus longtemps sur du long terme* » (MK 2). Et, « *une épaule de sur-utilisation, si ce n'est pas pris en charge, ça peut devenir une épaule pathologique qui sera beaucoup, beaucoup plus grave* » (MK 3). Mais, en règle générale, « *on arrête quand même plus longtemps le joueur sur du traumatique* » (MK 2). Par exemple, « *des grosses pathologies comme des luxations ça peut aller de 6 semaines à 3 mois voire plus* » alors que « *de la sur-utilisation, on est entre 1 et 3 semaines* » (MK 5 et MK 6). Pour le premier kiné interviewé, la douleur de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur « *va être handicapante peut-être sur une dizaine, une quinzaine de jours, mais sur une saison ce n'est pas grave du tout* » (MK 1).

✓ Opérations de l'épaule

Les opérations de l'épaule chez le handballeur ne sont pas très fréquentes. Sur les six clubs de l'étude, seuls six joueurs ont été opérés au niveau de cette articulation. Ces opérations sont rares car très dommageables : « *un joueur qui se fait opérer de l'épaule [...] cela peut être synonyme d'une fin de carrière ou au moins d'une baisse du niveau et d'une stagnation dans la progression de sa carrière* » (MK 3), « *les joueurs, surtout les arrières, qui se font opérer d'une coiffe des rotateurs, ils ne reviendront jamais au même niveau* » (MK 5). L'opération sera donc utilisée en dernier recours et « *dans les cas où vraiment en terme [...] de mobilité fonctionnelle pour la vie de tous les jours, il y a un problème* » (MK 5). Lorsque des joueurs se plaignent de douleurs chroniques, ils peuvent parfois se faire infiltrer afin de diminuer la gêne et éviter l'opération (MK 2).

✓ Blessures d'épaule au sein du centre de formation

Pour trois des kinés interviewés, les blessures de sur-utilisation d'épaule semblent être plus fréquentes chez les jeunes joueurs du centre de formation (MK 1, MK2 et MK 4). Cela peut s'expliquer du fait que « *certains joueurs du centre de formation ont plus de volume d'entraînement que les pros [...] et ça se ressent au niveau des blessures comme ça de sur-utilisation* » (MK 2). Deuxième élément qui peut expliquer l'importance de ces douleurs chez les jeunes joueurs est le niveau d'expérience : « *les joueurs d'un certain âge ont l'expérience de ce type de douleurs [...] et ils connaissent l'importance de leurs exercices [...] Alors que les jeunes ils en sont moins conscients, du coup leur prévention est moins efficace et moins régulière et ils attendent souvent d'avoir mal pour refaire leurs exercices* » (MK 4). Deux des kinés estiment que la prévention mise en place de plus en plus tôt dans le parcours des handballeurs permet de réduire fortement le nombre de blessures d'épaule (MK 1 et MK 3). Pour un des kinés, il n'y a pas de réelle différence entre les joueurs pros et les jeunes du centre de formation car ils s'entraînent moins mais n'ont pas la capacité physique des pros, donc ils peuvent se blesser de façon inflammatoire. Même si les joueurs professionnels s'entraînent davantage, ils ont plus de temps pour effectuer des soins et leurs exercices de prévention. Donc, selon lui, les blessures sont semblables entre les joueurs professionnels et les jeunes du centre de formation (MK 5).

✓ Mise en place de la prévention primaire

Les principaux exercices de prévention primaire actuellement mis en place par les clubs de handball de cette étude sont surtout des exercices de renforcement et de mobilité. Dans deux clubs, ces exercices ne sont pas encore systématisés car ceux-ci sont très onéreux (MK 1 et MK 2). Pour un de ces kinés, les joueurs connaissent globalement les exercices mais « *ils le font plus ou moins parce que ce n'est pas obligatoire* » et « *la plupart des joueurs ne sont pas très friands de travail supplémentaire* » (MK 2). Le premier kiné interviewé trouve, qu'actuellement, il est encore trop dans le curatif, et que la prévention n'est pas optimale car « *s'il faut qu'on passe les 15 ou 16 joueurs, à raison de 2 ou 3 heures par joueurs, ça va coûter* » (MK 1). Pour l'équipe où le kiné est présent à 100% au club, la prévention primaire est bien systématisée (MK 3). En début de saison, des fiches individualisées prenant en compte les antécédents du joueur, les résultats des tests de pré-saison et la comparaison avec les résultats des années précédentes sont mises en place. Cela permet de donner à chaque joueur des exercices personnalisés en fonction de leur profil. Le but étant de ne pas « *leur donner 20 exos à faire* » mais de vraiment cibler leurs besoins (MK 3). Pour ce club, les tests mis en place sont des tests isocinétiques rotateurs internes/ rotateurs externes, des tests d'amplitude afin d'observer un éventuel GIRD, des tests visuels au niveau de la dyskinésie scapulaire et des tests dynamiques. Néanmoins, pour ce kiné, il ne faut pas chercher à trop « *intellectualiser la chose* » car les preuves restent encore assez faibles au niveau de l'épaule et il faut surtout prendre en compte l'expérience terrain (MK 3). Il faut aussi garder à l'esprit que, malgré la mise en place de programme de prévention primaire, il existe certains facteurs sur lesquels le kiné ne peut pas agir comme la pression du match, la fatigue psychologique et mentale, les facteurs liés aux situations de fin de contrat (MK 3). En plus de ce club, trois autres équipes mettent en place un screening de début de saison avec des tests permettant d'évaluer les amplitudes articulaires, la force musculaire, le contrôle moteur et la stabilité de l'épaule et également de répertorier les antécédents du joueur (MK 4, MK 5 et MK 6). Cette phase de bilan, « *permet d'avoir des indications sur les fragilités de chaque joueur, sur les antécédents [...] et sur l'historique de l'athlète et déjà là on a fait 80% du boulot* » (MK 5). Globalement, ces tests sont des tests « *morphologiques [...], les tests habituels pour voir s'il n'y a pas un trouble neurologique ou une dyskinésie de l'épaule ou une faiblesse [...] et après tous les tests tendineux, tous les tests de conflits, les tests de bursite* » (MK 5). Pour le quatrième club, ce bilan est réalisé uniquement pour les sujets à risque alors que celui-ci est systématisé pour les

clubs 5 et 6. Pour le kiné 6, lors du premier entraînement de la saison, il explique aux joueurs quels gestes il faudra adopter, comment protéger son épaule et il leur montre les exercices à réaliser en prévention pour limiter le risque de survenue de blessures (MK 6). Pour ce club, des rappels réguliers sont également effectués au cours de la saison, et les exercices individualisés sont transmis à chaque joueur sous forme de vidéos (MK 6). Pour un des kinés, l'articulation de l'épaule est celle qu'il bilante le plus en début de saison (MK 5). Pour le quatrième club, les joueurs ont également « *deux ou trois séances dans la semaine de prévention où ils font des exercices ciblés sur l'épaule, et ils ont aussi des exercices à chaque échauffement* » (MK 4). Les exercices globaux sont réalisés avec le préparateur physique alors que les exercices plus spécifiques et individuels sont mis en place et supervisés par les kinés (MK 4). Bien que les programmes de prévention primaire ne soient pas encore parfaitement systématisés, ils prennent de plus en plus d'importance dans la préparation physique des athlètes.

✓ Intérêt de la prévention primaire au sein des clubs professionnels de handball

Tous les kinés interviewés considèrent que la prévention primaire est essentielle à mettre en place au sein des équipes professionnelles de handball. Elle permet de « *limiter le nombre de blessures [...] donc d'avoir plus de joueurs sur le terrain tout au long de la saison, d'avoir des joueurs plus performants* » (MK 2). Elle est aussi nécessaire afin « *d'éduquer les joueurs à devenir citoyen de santé, c'est-à-dire être capable de savoir se préparer et s'organiser pour se préparer* » (MK 6). Pour ces kinés, la prévention primaire permet de diminuer le risque de blessures et donc d'éviter l'apparition d'un cercle vicieux car « *dès qu'il y a un joueur en moins, on va tirer un peu plus sur d'autres joueurs et globalement ça entraîne d'autres blessures* » (MK 2). Cette prévention primaire est importante à mettre en place pour différentes raisons : « *pour le bien de l'équipe et du club [...] moins on a de joueurs sur le côté, plus sportivement on peut gagner des matchs [...] pour le staff médical [...] et elle est directement importante pour le joueur car un joueur qui ne joue pas c'est forcément un joueur qui perd en niveau* » (MK 5). Deux des kinés estiment que la prévention primaire passe avant tout par une gestion de la charge (MK 2 et MK 5). Cette prévention doit aussi permettre « *d'individualiser les programmes pour les joueurs notamment au niveau de tout ce qui est mobilité, étirements et tout ce qui est force aussi* » (MK 2). Ces programmes agissent sur certains facteurs de risque, néanmoins, il existe des éléments sur lesquels le kiné ne peut pas intervenir comme par

exemple l'âge, le poste, les antécédents Le but de cette prévention est donc « *d'essayer de repérer les points faibles [...] et essayer de pouvoir influencer dessus sans changer la nature du joueur* » (MK 3). Ce kiné estime qu'il est très important de ne pas changer la nature du joueur car « *si ça se trouve on va lui faire faire [...] la prévention, et il va quand même se blesser, et en plus de se blesser, il aura perdu ses qualités pour lesquelles il était devenu joueur* » (MK 3). Donc l'objectif pour les kinés est de trouver un juste équilibre entre la prévention primaire, pour éviter que le joueur ne se blesse, et une amélioration des performances du handballeur. Cette prévention prend de plus en plus de place au sein du handball car les joueurs sont aujourd'hui « *de véritables athlètes [...] tout va plus fort dans l'intensité, dans le jeu et ils ne peuvent pas démarrer à froid ou faire un peu comme à l'ancienne, jouer que sur leur talent* » (MK 6). Comme le souligne chacun des 6 kinés interviewés, la prévention primaire est aujourd'hui capitale à mettre en place au sein des clubs professionnels de handball.

✓ Freins à la mise en place de la prévention primaire

Lorsque la prévention primaire est eu présente au sein du club, les kinés relèvent surtout un problème de temps et d'argent (MK 1) : « *si tu peux le faire et que tu as accès au matériel, aux joueurs, pendant 3 heures, 4 heures, 5 heures, 6 heures ça va mais quand tu dois passer 20 joueurs en une matinée, ça ne marche pas* » (MK 3). « *C'est parce qu'il n'y a pas assez d'argent dans le hand pour avoir des kinés qui sont suffisamment bien payés je pense pour avoir un suivi de leurs joueurs propres, mais c'est ce qui devrait être le cas en fait, je pense* » (MK 6). Pour le deuxième kiné, il peut également exister un problème de communication entre le staff technique et le staff médical empêchant la mise en place de programmes de prévention primaire. Un des kinés souligne aussi que, parfois, les exercices de prévention ne sont pas effectués car ils peuvent apporter des modifications biomécaniques et cinétiques entraînant une diminution des performances du joueur (MK 1).

✓ Prévention primaire dans les autres sports

Les exercices de prévention primaire sont différents pour chaque sport en fonction des pathologies les plus fréquemment rencontrées et de leurs principaux facteurs de risque. Au-delà du type d'exercice mis en place, il est intéressant de voir si la prévention primaire a la

même importance dans tous les sports. Pour cette étude, certains kinés interviewés sont intervenus au sein de clubs professionnels de rugby, football et tennis.

Pour le kiné ayant eu une activité au sein d'un club de rugby, la prévention primaire est « *un peu plus professionnelle (dans le rugby) [...] ils (les kinés) faisaient un screening d'entrée, ils faisaient des tests FMS pour tous les joueurs, après ils faisaient des tests aérobies et des tests de muscu* » (MK 2). Selon lui, cela s'explique par le fait que, dans le rugby professionnel, les kinés sont à temps plein au club alors que dans le milieu du handball peu de kinés sont à 100% au club.

Par rapport au tennis, la prévention primaire au handball est également moins importante. Le quatrième kiné explique cette différence par le fait, qu'au tennis, le geste est plus millimétré. Par exemple, au handball, « *la rotation médiale de fin de geste, n'est pas du tout systématique* », alors « *qu'un joueur de tennis qui va perdre en rotation médiale, va avoir tout de suite des douleurs [...] et le joueur de tennis qui a mal à l'épaule, lui ne va pas pouvoir servir [...] et si tu n'es pas capable de servir, ça ne sert à rien d'aller sur le court, tu ne peux pas gagner ton match* » (MK 4). Cela explique donc, en partie, pourquoi la prévention primaire est prise en compte de manière beaucoup plus importante au niveau du tennis.

Concernant le football, pour un des kinés, la prise en compte de la prévention primaire est la même qu'au niveau du handball car « *un athlète qui ne peut pas s'entraîner pour une blessure [...] c'est contre quoi on lutte tous les jours en tant que kiné dans le milieu sportif* » (MK 5). Pour un autre kiné, la prévention primaire est moins prise en compte au niveau des clubs de foot qu'au niveau du handball : « *au foot on est sur un effectif qui est beaucoup plus étoffé [...] les tests médicaux sont peut-être plus poussés pour chacun au départ, mais après, le suivi il est beaucoup moins important en terme d'individualité* » (MK 6). La prévention est également plus difficile au niveau du foot car « *il y a beaucoup d'argent donc parfois les joueurs ne sont pas à l'écoute [...] c'est un sport collectif mais hyper individualiste* » donc l'état d'esprit ne permet pas une mise en place optimale de cette prévention primaire (MK 6).

V. Discussion

a. Limites et biais de la méthodologie utilisée

L'objectif de cette étude était de comprendre comment les kinés exerçant au sein des équipes de handball du championnat de Lidl Starligue, mettent en place la prévention primaire afin de limiter les blessures de sur-utilisation d'épaule liées à la répétitivité du geste de shoot chez le handballeur. La méthode qualitative par entretiens semblait être la plus pertinente afin « *d'étudier les représentations et les pratiques sociales des acteurs du monde de la santé* » (Demony, 2016) et d'effectuer un état des lieux des pratiques des MK. Ce type d'étude demande beaucoup de « *rigueur à tous les niveaux, de la méthode à la présentation des résultats, en passant par l'analyse complexe des données* » (Aubin-Auger et al., 2008). Etant novice dans l'utilisation de cette méthodologie, certaines difficultés ont été rencontrées.

Pour être cohérente, cette étude se devait d'être la plus objective possible. Ainsi, les questions regroupées dans le guide d'entretien étaient, pour la plupart, des questions ouvertes dans le but de ne pas influencer la réponse des enquêtés. Néanmoins, lors de la réalisation des entretiens, sans doute par manque d'expériences, certaines de ces questions ont été remplacées par des questions fermées qui ont pu orienter les enquêtés. On peut également penser qu'au fur et à mesure de l'étude, les entretiens étaient de mieux en mieux menés, ce qui donnait plus de cohérence à l'entrevue. Cette différence entre les entretiens peut modifier l'interprétation des résultats. On retrouve également un biais au niveau de la douzième question : « en quoi la prévention primaire est-elle importante à mettre en place ? ». Par cette question dirigée, l'enquêté a pu être influencé dans sa réponse. Celle-ci aurait dû être posée en deux temps. Premièrement par une question fermée : « la prévention primaire est-elle importante ? ». Deuxièmement en demandant au MK de développer sa réflexion en fonction de sa réponse.

Un autre biais est retrouvé lors de la réalisation de l'entretien test. Etant réalisé auprès d'un kiné intervenant occasionnellement dans un club amateur de handball, certaines questions du guide d'entretien sont donc restées sans réponse, notamment au niveau de l'intervention auprès du centre de formation ou encore du rôle du préparateur physique. Il aurait été plus cohérent de réaliser cet entretien test auprès d'un kiné correspondant aux critères de l'étude. Cela n'a pas été possible du fait du nombre de réponses positives obtenues. En effet, si l'un

des entretiens réalisés avait servi de test, ses réponses n'auraient pas pu être prises en compte lors de l'analyse, et cinq entretiens auraient été utilisés pour l'étude au lieu de six.

La troisième limite de cette étude est la réalisation des entretiens par communication téléphonique. En effet, lors d'un entretien, il est important de prendre en compte toute la communication non verbale afin d'apporter des précisions au discours de l'enquêté (Demoncey, 2016). Cette analyse est impossible à effectuer lors de la réalisation d'entretien téléphonique. Cela représente donc une véritable limite. Toutefois, le choix de cette communication par téléphone semblait inévitable au vu du contexte et m'a permis de contacter un nombre plus conséquent de MK.

L'objectif de cette étude était d'avoir une analyse qui soit la plus représentative possible de ce qui est actuellement mis en place au sein des clubs professionnels de handball. L'objectif premier était donc de réussir à interviewer, au minimum, la moitié des clubs de Lidl Starligue de la saison 2019 – 2020, soit un total de sept kinés. De plus, il me semblait intéressant d'obtenir des informations à la fois sur les clubs les mieux classés, jouant régulièrement les compétitions européennes, et les clubs moins bien classés pour avoir une vision globale. Compte tenu de l'agenda et de la disponibilité des kinés, cet objectif a été partiellement atteint. En effet, six kinés ont répondu favorablement à ma demande avec deux équipes jouant le haut du tableau et quatre équipes moins bien classées.

L'interprétation des résultats présente également un biais. Cette analyse a été effectuée en fonction des principaux thèmes choisis, de manière subjective, par l'analyste à partir des différentes lectures des entretiens (Aubin-Auger et al., 2008). On peut donc penser que les croyances de l'enquêteur vis-à-vis du thème abordé ont entraîné un manque de neutralité. Selon, Mutel et Sibelet, « *le simple fait de décider de l'importance d'un thème ou d'un facteur discriminant pour constituer une typologie est un acte d'interprétation* » (Mutel and Sibelet, 2013). Bien que la plus grande objectivité ait été recherchée lors de cette étude, l'analyse a pu être influencée par les expériences personnelles et professionnelles de l'enquêteur. De plus, afin d'analyser les différents entretiens, des choix ont dû être effectués et certaines données auraient peut-être méritées davantage d'analyse comme par exemple les exercices de prévention primaire mis en place et les différents niveaux d'intervention.

Enfin, il faut se questionner sur la cohérence du terme de prévention primaire utilisé dans cette étude. Peut-on réellement parler de prévention primaire alors que la plupart des joueurs de handball présentent déjà des douleurs au niveau de l'épaule ? Nous l'avons vu précédemment, la prévention primaire agit en amont afin d'éviter la blessure, alors que la prévention tertiaire est mise en place, chez un joueur déjà blessé, pour diminuer le risque de récidives. Les programmes de prévention chez les handballeurs professionnels peuvent également s'inscrire dans le cadre de la prévention tertiaire. Les questions posées lors des entretiens auraient peut-être dues prendre en compte cette notion de prévention tertiaire.

b. Retour sur les hypothèses

- ✓ Hypothèse 1 : Les kinés exerçant au sein des équipes professionnelles de handball ont suffisamment d'expériences afin d'intervenir de manière optimale dans la préparation physique des athlètes et connaissent l'importance des programmes de prévention primaire.

Cette première hypothèse est confirmée. En effet, conformément au règlement de la Ligue Nationale de Handball, chacun des six MK interrogés a suivi une formation en kinésithérapie du sport. Plusieurs autres formations ont également été effectuées. Les formations de kinésithérapie du sport étant diverses et variées, il est impossible d'affirmer que le thème de la prévention primaire soit abordé de manière suffisante. Néanmoins, lorsque l'on regarde le contenu des principales formations en kinésithérapies du sport telles que SSK Formation (SSK Formation, 2020), la formation de l'ITMP (ITMP, 2020) ou encore Kiné Lille Formation (Kiné Lille Formation, 2020), chacune d'entre elles aborde la notion de prévention primaire. On peut donc penser que chacun des kinés possède suffisamment de connaissances à propos de ce sujet. Pour cette étude, il aurait été plus judicieux de demander à chacun des enquêtés l'intitulé de la formation du sport qu'ils avaient suivi afin de vérifier le contenu de celle-ci. Cinq des six kinés ont travaillé dans un autre sport, leurs expériences professionnelles leur permettent donc d'avoir suffisamment de connaissances vis-à-vis de la prévention primaire. De plus, tous les kinés avaient pour motivation principale de travailler dans le milieu du sport. Cette passion pour le sport entraîne une implication non négligeable des kinés au sein du club professionnel de handball. Enfin, deux des kinés ont suivi des formations de préparateur

physique. Ces formations permettent d'aborder la préparation du sportif et donc l'aspect préventif.

Concernant l'importance de la prévention primaire, tous les kinés de l'étude sont convaincus que celle-ci est primordiale afin de limiter au maximum le nombre de blessures de sur-utilisation d'épaule chez le handballeur professionnel. Bien que la prévention primaire ne soit pas mise en place de manière systématique dans chacun des six clubs de l'étude, il n'en est pas moins que les kinés soient conscients de l'importance de celle-ci pour le bien des joueurs et de l'équipe. Malgré cela, lorsque l'on demande aux MK quels doivent être les rôles d'un kiné exerçant au sein d'un club professionnel de handball, la prévention n'est pas mise en avant. Pour les kinés, la chose essentielle est de faire partie intégrante du staff. Le rôle préventif est cité pour seulement deux des kinés interviewés. En théorie, la prévention primaire est donc une évidence pour l'ensemble des MK, mais elle est vite oubliée en pratique.

- ✓ Hypothèse 2 : Le temps de présence des kinés au sein du club ainsi que la coordination entre les différents membres du staff ne permettent pas une mise en place optimale de programme de prévention primaire.

Cette hypothèse est partiellement confirmée. Elle est vraie par rapport au temps de présence. En effet, pour cinq des six kinés interviewés, les interventions auprès de l'équipe professionnelle s'effectuent sous forme de vacations. Les kinés sont présents environ deux heures par jour et on peut donc penser que ce temps est insuffisant pour mettre en place des programmes de prévention primaire en plus des soins habituels et de la récupération. Un des kinés, présent à 100% au club, a plus de temps à consacrer à la mise en place de la prévention. Suite à l'analyse des résultats de l'étude, on constate que ce club est celui qui a mis en place le plus de choses en termes de suivi des joueurs et de prévention primaire. L'affirmation de cette hypothèse est à nuancer par rapport à la période de la préparation estivale. En effet, pour trois des kinés intervenant sous forme de vacations tout au long de la saison, la préparation estivale est une période où ils vont être toute la journée avec l'équipe. Cela va leur permettre de mettre en place certains tests afin d'évaluer les joueurs, ce qui sera utile pour la mise en place d'exercices de prévention primaire. On peut également s'interroger sur l'échelle à laquelle doit intervenir cette prévention primaire. Est-il primordial de mettre en

place des exercices individualisés pour chaque joueur ou les programmes collectifs sont-ils suffisants ?

Concernant la coordination entre les différents membres du club, cette hypothèse n'est pas validée. Il est vrai que les équipes professionnelles de handball fonctionnent en staff avec, d'une part le staff médical (kiné et médecin) et d'autre part le staff technique (entraîneurs, entraîneurs adjoints et préparateurs physiques). Pour la plupart des kinés de l'étude, la communication entre les différents membres du staff est suffisante et permet de faciliter la mise en place de nouveaux programmes de prévention primaire. Seul un des kinés de l'étude pense que cette communication reste insuffisante et peut être à l'origine d'une mauvaise gestion des joueurs notamment en termes de préparation. Il faut également préciser le rôle que doit apporter le kiné au sein d'une équipe professionnelle de handball, notamment dans son partage de tâches avec le préparateur physique. Le préparateur physique peut proposer des séances de musculation, intervenant donc au sein de la prévention primaire. Il est donc primordial d'établir un bon dialogue entre préparateur physique et kiné pour aboutir à une gestion optimale de l'effectif. Pour cinq des kinés interviewés, cette communication est suffisante et aucune difficulté dans le partage des tâches n'a été relevée même si celles-ci ne sont jamais clairement définies.

- ✓ Hypothèse 3 : Les blessures de sur-utilisation d'épaule sont fréquentes chez le handballeur professionnel mais ces blessures n'entraînent pas nécessairement un arrêt de la pratique.

Cette hypothèse est confirmée. Les joueurs de handball présentent souvent des douleurs au niveau de l'épaule, surtout ceux de la base arrière qui ont tendance à shooter plus souvent que les autres. Les blessures traumatiques sont plus rarement retrouvées au niveau de cette articulation et les kinés décrivent surtout des problèmes tendineux par sur-utilisation. En cas de douleurs, le handballeur va modifier son geste, évitant ainsi le mouvement douloureux et lui permettant de continuer à jouer. Bien que très fréquentes au handball, les blessures de sur-utilisation d'épaule sont rarement synonymes d'un arrêt de la pratique. Néanmoins, elles peuvent venir entraver les performances du joueur. Le kiné aura alors toute son importance afin de préparer au mieux le joueur pour que la douleur soit la moins contraignante possible. Ces problèmes de sur-utilisation sont plus facilement retrouvés après un arrêt temporaire de

la compétition, que ce soit après une trêve ou lors d'un retour de blessures. Il est donc primordial, durant ces périodes, de mettre en place des programmes de prévention. Il est rare qu'un joueur ayant une pathologie de sur-utilisation d'épaule se fasse opérer. En revanche, si les douleurs d'épaule deviennent trop contraignantes pour l'activité sportive ou qu'elles viennent gêner le joueur dans sa vie quotidienne, l'opération sera alors inéluctable. Dans tous les cas, il est très difficile pour un joueur de handball de revenir à son niveau initial après une opération de l'épaule, d'autant plus si son profil de jeu est celui d'un shooter. Pour tenter de repousser cette opération synonyme d'un arrêt ou d'une stagnation dans la progression d'une carrière, il est possible que certains joueurs, tout en continuant de jouer, se fassent infiltrer. De plus, ces blessures de sur-utilisation d'épaule ne sont pas l'apanage des joueurs professionnels de handball mais sont aussi présentes chez les jeunes joueurs des centres de formation. La prévention primaire prend donc toute son importance et doit intervenir au plus tôt dans la formation des futurs handballeurs professionnels afin d'éviter que les douleurs ne soient trop fréquentes et diminuent les performances du joueur.

- ✓ Hypothèse 4 : Les facteurs de risques des blessures de sur-utilisation d'épaule sont connus de tous les kinésithérapeutes.

Cette hypothèse est validée. En effet, tous les kinés de l'étude ont souligné comme principaux facteurs de risque : une perte de mobilité articulaire, surtout au niveau de la rotation interne, un déséquilibre musculaire, avec notamment un déficit de force au niveau des rotateurs latéraux, et un manque de contrôle scapulaire. Ces trois facteurs de risques sont ceux décrits actuellement dans la littérature. En plus des facteurs précédemment cités, d'autres ont été relevés par les MK. La notion de charge est, selon eux, une donnée à prendre en compte si l'on veut éviter les blessures de sur-utilisation d'épaule. Le fait que le joueur arrête le geste de shoot pendant une longue période avant de reprendre peut aussi être présenté comme un facteur de risque. Selon les kinés, il serait intéressant d'agir sur ces facteurs de risque afin de limiter l'apparition de blessures de sur-utilisation. Pour cela, certains clubs ont mis en place un screening de début de saison qui évalue les joueurs en fonction de ces principaux facteurs de risque. Il serait intéressant que ce screening soit répété au cours de la saison, afin d'évaluer les éventuels changements et d'adapter l'entraînement à la forme actuelle du joueur. Pour certains kinés, il faudrait aussi travailler sur la gestuelle de tir ainsi que sur la posture et l'attitude morphologique du handballeur. Cette idée peut faire débat. On peut se questionner

sur la nécessité de modifier la morphologie et/ou la gestuelle de tir chez un joueur qui, certes n'utilise peut-être pas son épaule de manière optimale d'un point de vue biomécanique, mais qui ne présente à ce jour aucun problème d'épaule. Certains kinés diront qu'il est nécessaire d'agir en amont afin d'éviter la survenue de la pathologie de sur-utilisation à long terme. Néanmoins agir dans cette optique c'est prendre le risque de diminuer les performances du joueur sans pour autant être certains d'éviter la blessure. C'est là que la question de l'intérêt de la prévention primaire prend tout son sens.

- ✓ Hypothèse 5 : Il existe des freins importants à la mise en place de programmes de prévention primaire dans les clubs professionnels de handball.

Cette hypothèse est validée. Nous avons vu que même si tous les facteurs de risque décrits dans la littérature sont connus des kinés et que le nombre de blessures de sur-utilisation d'épaule reste important, les programmes de prévention primaire ne sont pas encore systématisés dans tous les clubs. Seul un des clubs de l'étude a systématisé ces programmes. Pour les autres, deux freins ont été majoritairement cités. Premièrement, il s'agit d'un problème de temps. Les kinés interviennent principalement sous forme de vacations. Ainsi, leur temps de présence au club ne leur permet pas de voir tous les joueurs de manière individuelle, les empêchant de mettre en place des exercices personnalisés en fonction des facteurs de risque et des caractéristiques de chacun. Un des kinés soulève également qu'un manque de communication entre les différents membres du staff peut gêner la mise en place et la bonne réalisation des programmes de prévention primaire. Ces deux premiers arguments rejoignent la deuxième hypothèse selon laquelle « le temps de présence des kinés au sein du club ainsi que la coordination entre les différents membres du staff ne permettent pas une mise en place optimale de programme de prévention primaire ». Un autre frein a également été cité par les kinés de l'étude, il s'agit du manque d'argent dans le monde du handball. Ce manque d'argent engendre d'une part, un manque de moyens matériels, et d'autre part un temps de présence insuffisant des kinés auprès de l'équipe professionnelle. Ce manque de budget empêche également certains clubs d'avoir un effectif conséquent, ce qui entraîne un manque de rotation et donc un risque supplémentaire de blessures de sur-utilisation.

- ✓ Hypothèse 6 : Les programmes de prévention primaire au handball ne sont pas aussi développés que dans les autres sports.

Cette hypothèse est en grande partie validée. En effet, que ce soit au niveau du rugby, du tennis ou du football, il semble pour les kinés que la prévention primaire soit plus développée dans ces sports que dans le handball. Cela s'explique, en partie, par les freins que nous avons vu dans la partie précédente. En effet, la plupart des clubs de foot et de rugby ont des kinés qui travaillent à temps plein pour le club et qui ont donc le temps de prendre en charge de manière plus individuelle les joueurs. Concernant le tennis, généralement les joueurs ont leur kiné personnel qui les suit sur chacune de leur compétition. Cela favorise ainsi la connaissance du joueur par le kiné qui peut alors adapter plus facilement les programmes de prévention primaire. Au tennis, la gestuelle, notamment au niveau du service, ne permet pas au joueur de modifier son geste en cas de douleurs comme cela peut être le cas au handball. Ainsi, un joueur de tennis qui ne peut plus servir à cause de douleurs, sera obligé de stopper son activité. Cela explique aussi pourquoi la prévention primaire est plus développée dans le milieu du tennis. Toutefois, cette sixième hypothèse ne peut pas être complètement validée. Pour un des kinés, l'état d'esprit et l'argent présent dans le football empêchent les joueurs de se concentrer pleinement sur des programmes de prévention primaire. De plus, il aurait fallu un panel plus important de kinés ayant pratiqués dans différents clubs pour affirmer cette hypothèse. Dans tous les cas, quel que soit le sport, bien que la prévention primaire prenne de plus en plus de place, les programmes ne sont pas encore parfaitement systématisés. Pour que cela puisse se faire, il est également nécessaire qu'il y ait une prise de conscience de la part des athlètes et de l'ensemble du staff sur l'intérêt de cette prévention primaire.

VI. Conclusion

Depuis toujours, le sport est générateur de blessures et le handballeur professionnel n'en est pas exempté. La répétition des shoots à haute intensité entraîne de nombreuses contraintes au niveau de l'articulation de l'épaule. Celles-ci peuvent engendrer des pathologies de sur-utilisation qui, à long terme, entravent les performances du sportif. Ces blessures ont, non seulement un coût sportif, mais également un coût financier. L'objectif pour le kiné d'une équipe professionnelle de handball est de mettre en place des stratégies pour aider le sportif à être le plus performant possible sans stopper son activité. Dans ce contexte, la prévention primaire a alors toute sa place.

Grâce à cette étude, nous avons vu que la présence d'un kinésithérapeute au sein d'une équipe professionnelle de handball est un avantage à la mise en place de programme de prévention primaire. La formation des MK leur permet d'avoir suffisamment de connaissances et d'être compétents dans ce domaine. Néanmoins, cette prévention n'est pas encore très développée dans les clubs de handball. Outre le programme de prévention primaire de l'OSTRC mis en place dans les pays Nordiques, peu d'études sont actuellement réalisées dans ce domaine en France. L'objectif de ce travail était d'analyser la place actuelle de la prévention primaire dans les clubs professionnels de handball français. Les résultats de cette étude sont contrastés. Bien que conscients de l'intérêt de la prévention primaire, les kinés ne sont pas toujours en capacité de la réaliser sur le terrain. Le manque de temps et d'argent sont deux freins majeurs à la mise en œuvre de ces programmes. Les kinés interviennent majoritairement sous forme de vacations, et leur temps de présence aux clubs est principalement consacré à la récupération. Dans le contexte économique actuel se pose une question : le coût d'un kiné exerçant à temps plein au sein d'un club de handball est-il supérieur au coût engendré par les différentes blessures ? De plus, les blessures de sur-utilisation n'entraînant pas nécessairement un arrêt de la compétition à court terme, il semble que les handballeurs, contrairement à d'autres sportifs, ne soient pas encore tout à fait conscients de l'intérêt de cette prévention primaire.

La difficulté de la prévention primaire au handball est d'agir dans un contexte de performance. L'objectif pour le kiné est de savoir s'il est nécessaire ou non d'intervenir sur les principaux facteurs de risque des blessures de sur-utilisation d'épaule, et de faire en sorte que ses actions ne viennent pas diminuer les performances du joueur. Un handballeur qui se plaint de douleurs d'épaule mais qui continue de jouer à son niveau, est-il un joueur sur lequel les programmes de prévention seront bénéfiques ? Dans tous les cas, il faut bien avoir en tête que tout programme de prévention primaire, aussi efficace soit-il, n'empêchera jamais à 100% l'athlète de se blesser. La mission du kiné est de trouver un compromis entre la diminution du risque de survenue de blessures de l'épaule et les performances de l'athlète de haut niveau. Cette étude soulève également la question de l'intérêt de mettre en place des programmes de prévention primaire dès le plus jeune âge. Il serait nécessaire d'organiser d'autres études qui permettront la création d'un protocole simple, en lien avec la Fédération Française de Handball, qui soit mis en place pour tous les athlètes quel que soit leur niveau. Ainsi,

l'apprentissage des exercices au plus jeune âge diminuerait, peut-être, la survenue de douleurs d'épaule due à la sur-utilisation chez les handballeurs.

A l'avenir, une prise de conscience de la part des handballeurs ainsi qu'un temps de présence plus important des kinés au sein de l'équipe professionnelle de handball devraient faciliter la mise en place de programmes de prévention primaire efficaces. Cette mise en œuvre dès le plus jeune âge pourrait ancrer les exercices de prévention dans les habitudes de chaque handballeur et ainsi la rendre plus efficace chez le sportif de haut niveau. Des études supplémentaires sont nécessaires dans ce domaine afin de définir de manière précise les exercices de prévention efficaces. Il est important que les programmes de prévention primaire ne soient pas trop longs à réaliser afin que la compliance des joueurs vis-à-vis des exercices soit totale. L'enjeu est de créer des programmes qui soient acceptés par le staff technique, médical et l'ensemble des joueurs.

Dans le contexte où je rédige ce mémoire, l'enchaînement des compétitions est plus que d'actualité. Pour protéger les handballeurs, les kinés n'ont plus d'autres choix que de faire évoluer leur pratique. On ne peut ainsi que leur recommander de se pencher davantage sur l'aspect préventif plutôt que sur le curatif. Les kinés, en lien avec l'ensemble du staff (préparateur physique, entraîneurs, médecins) doivent tout mettre en place pour le bien être du joueur et cela passe, à mon sens, par une prévention de tous les instants.

Bibliographie

Aicale R, Tarantino D, Maffulli N. Overuse injuries in sport: a comprehensive overview. *J Orthop Surg Res* 2018;13:309

Andersson SH, Bahr R, Clarsen B, Myklebust G. Risk factors for overuse shoulder injuries in a mixed-sex cohort of 329 elite handball players: previous findings could not be confirmed. *Br J Sports Med* 2018;52:1191–8

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* 2017;51:1073–80

Andersson SH, Bahr R, Olsen MJ, Myklebust G. Attitudes, beliefs, and behavior toward shoulder injury prevention in elite handball: Fertile ground for implementation. *Scand J Med Sci Sports* 2019;29:1996–2009

Andersson SH, Clarsen B. The OSTRC Shoulder Injury Prevention Programme. June 2016

Asker M, Brooke HL, Waldén M, Tranaeus U, Johansson F, Skillgate E, et al. Risk factors for, and prevention of, shoulder injuries in overhead sports: a systematic review with best-evidence synthesis. *Br J Sports Med* 2018;52:1312–9

Braun S, Kokmeyer D, Millett PJ. Shoulder Injuries in the Throwing Athlete: *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume* 2009;91:966–78

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* 2014;48:1327–33.

Clavert P. Glenoid labrum pathology. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2015;101:S19–24

Codine P, Bernard PL, Pocholle M, Benaim C, Brun V. Influence of sports discipline on shoulder rotator cuff balance: *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1997;29:1400–5

Cools AM, Johansson FR, Borms D, Maenhout A. Prevention of shoulder injuries in overhead athletes: a science-based approach. *Braz J Phys Ther* 2015;19:331–9

Delvaux F, Kaux J-F, Forthomme B, Croisier J-L. La prévention des blessures sportives : modèles théoriques et éléments-clés d'une stratégie efficace. *Journal de Traumatologie du Sport* 2018;35:152–7

Demony A. La recherche qualitative : introduction à la méthodologie de l'entretien. *Kinésithérapie, la Revue* 2016;16:32–7

DiCicco-Bloom B, Crabtree BF. The qualitative research interview. *Med Educ* 2006;40:314–21

Dufour M, Pillu M. *Biomécanique fonctionnelle : Membres -Tête - Tronc*. 2ème édition. Elsevier Masson; 2017

Dumez H. Qu'est-ce que la recherche qualitative? 2011:13

Edouard P, Calmels P. Adaptation de la force isocinétique des muscles rotateurs de l'épaule à la pratique sportive. *Journal de Traumatologie du Sport* 2012;29:86–90

Escamilla RF, Andrews JR. Shoulder Muscle Recruitment Patterns and Related Biomechanics during Upper Extremity Sports: *Sports Medicine* 2009;39:569–90

Finch C. A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006;9:3–9

Fleisig G. Biomechanics of baseball pitching: implications for injury and performance 2010:5

Fredriksen H, Cools A, Bahr R, Myklebust G. Does an effective shoulder injury prevention program affect risk factors in handball? A randomized controlled study. *Scand J Med Sci Sports* 2020:sms.13674

Grand J-M. *Stratégies préventives des blessures sportives* 2016:12

HAS. *Prévention* 2006

ITMP. *Thérapie manuelle du sport* 2020

Kapandji AI. *Physiologie articulaire: schémas commentés de mécanique humaine*. 1 1. 6ème édition. Paris: Maloine; 2005

Kiesel K, Plisky PJ, Voight ML. Can serious injury in professional football be predicted by a preseason 2007;2:12

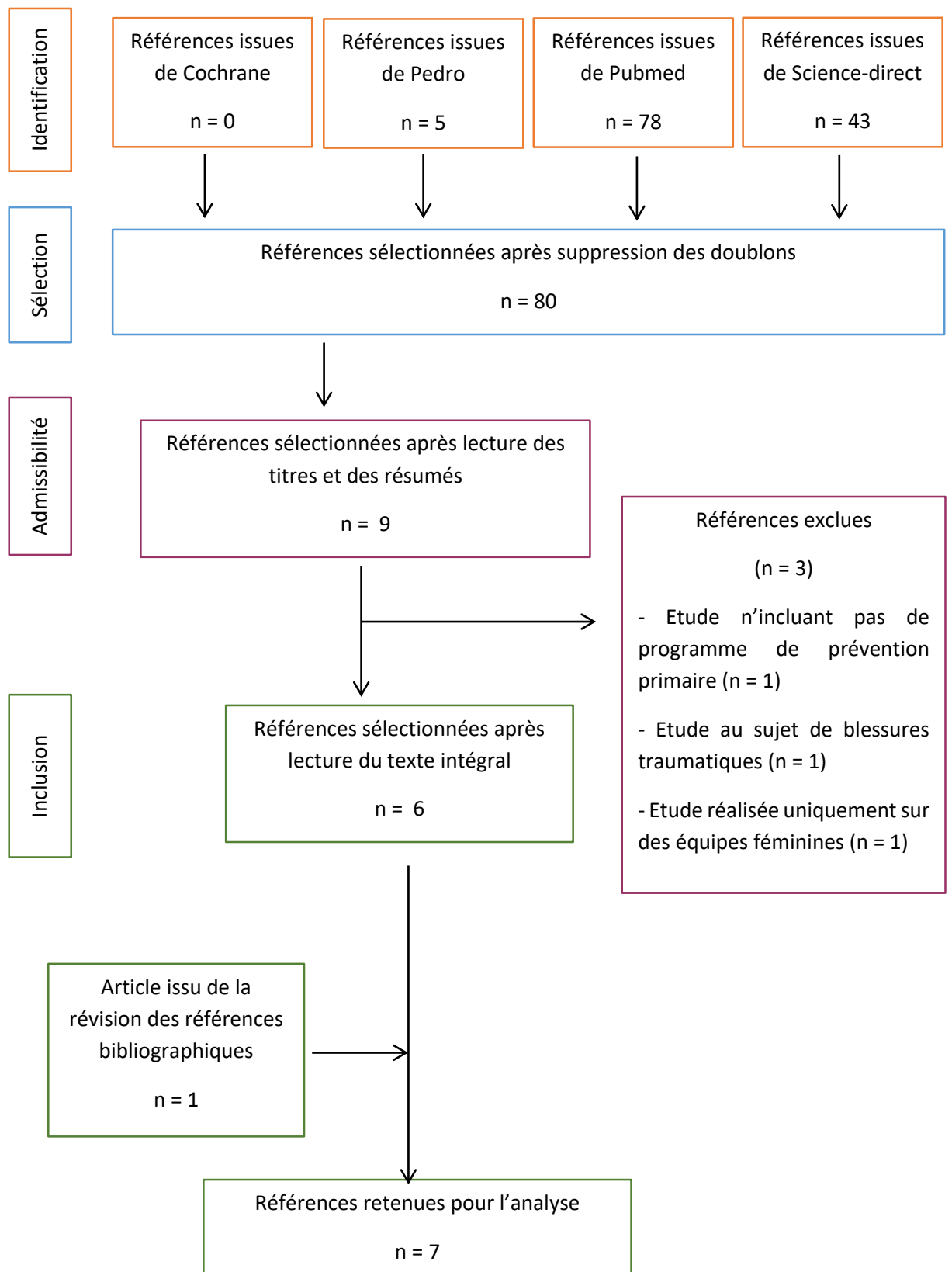
Kiné Lille Formation. *Kiné Lille Formation - Le programme détaillé* 2020

- Lagniaux F, Troy P. Prise en charge éducative de l'épaule instable du sportif 2010:5
- Ligue nationale de handball. Statuts et règlements - Titre 6 règlement médical 2020:223–52
- Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Teissier J. Rééducation de l'épaule instable. EMC - Kinésithérapie - Médecine physique - Réadaptation 2010;6:1–16
- Meister K. Injuries to the Shoulder in the Throwing Athlete: Part One: Biomechanics/Pathophysiology/Classification of Injury. Am J Sports Med 2000;28:265–75
- Metzinger P, Rivière M, Grand J-M, Mohr N. Etude comparative de 2 outils de prévention : GMC et FMS 2016
- Nephtali J-L. Congrès Sport et Appareil locomoteur. Kinésithérapie, la Revue 2010;10:9–14
- Neyton L. L'épaule du handballeur : pathologie traumatique, instabilité antérieure 2014:3
- Phadke V, Camargo P, Ludewig P. Scapular and rotator cuff muscle activity during arm elevation: a review of normal function and alterations with shoulder impingement. Rev Bras Fisioter 2009;13:1–9
- Plummer HA, Oliver GD. The effects of localised fatigue on upper extremity jump shot kinematics and kinetics in team handball. Journal of Sports Sciences 2017;35:182–8
- Pruna R, Andersen TE, Clarsen B, McCall A, Griffin S, Windt J. Prevention of and Return to Play from Muscle Injuries 2018:47
- Roquet P, Gatto F, Boussion L, Dumas J-F, Lapoumériou J, Livain T, et al. Le référentiel de la profession 2013
- Seil R, Rupp S, Tempelhof S, Kohn D. Sports Injuries in Team Handball. Am J Sports Med 1998;26:681–7
- Skejø SD, Møller M, Bencke J, Sørensen H. Shoulder kinematics and kinetics of team handball throwing: A scoping review. Human Movement Science 2019;64:203–12
- Srour F, Nephtali J-L. Rééducation des épaules présentant une dyskinésie de la scapula. Kinésithérapie, la Revue 2012;12:50–62
- SSK Formation. Le programme SSK-FORMATION théorique et Pratique 2020

Van den Tillaar R, Ettema G. A three-dimensional analysis of overarm throwing in experienced handball players. *J Appl Biomech* 2007;23:12–9

Warren M, Lininger M, Chimera N, Smith C. Utility of FMS to understand injury incidence in sports: current perspectives. *OAJSM* 2018;Volume 9:171–82.

Annexe I : Diagramme de flux Prisma



Annexe II

The OSTRC Shoulder Injury Prevention Programme

Andersson SH, Clarsen B. The OSTRC Shoulder Injury Prevention Programme. June 2016

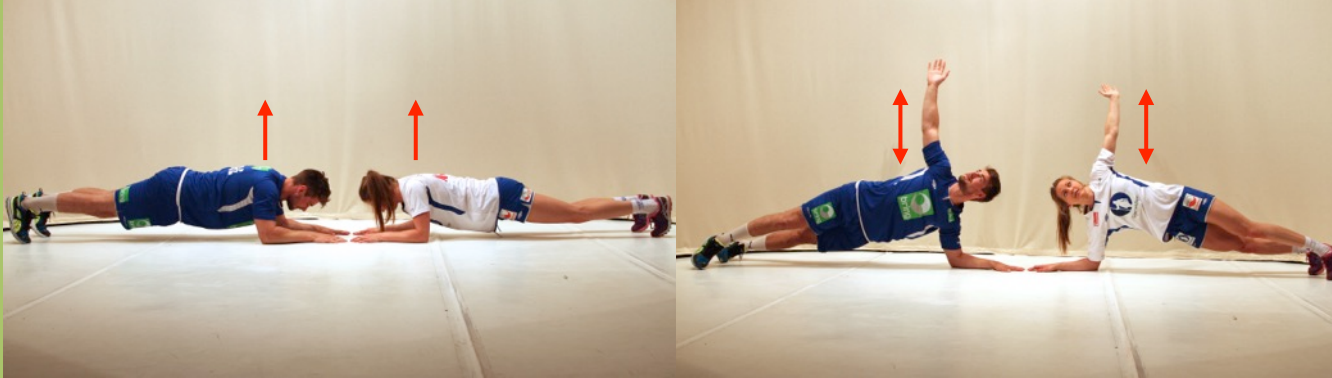
The programme consist of five exercises completed three times per week during the warm-up, prior to throwing activity. The five exercises change every six weeks.

At start-up, follow the recommended load and number of repetitions.

Progress by increasing the number of repetitions, change to a stiffer elastic band or use a small weight or weight ball as external resistance.

Reduce load and seek medical attention if you experience shoulder pain during the exercises.

Week 1-6

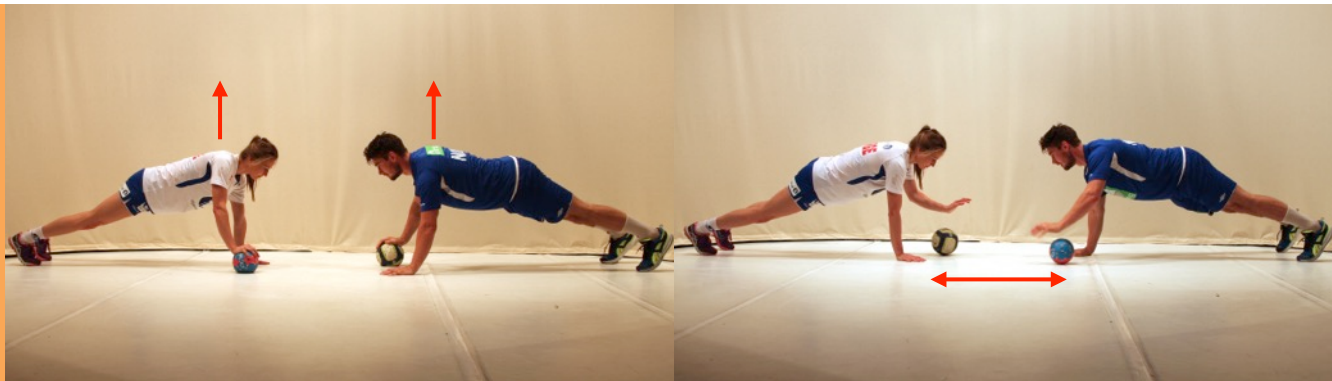


Trunk rotation

Push-up plus position* on elbows
Alternating trunk rotation

3 x 8-16 reps

Week 7-12

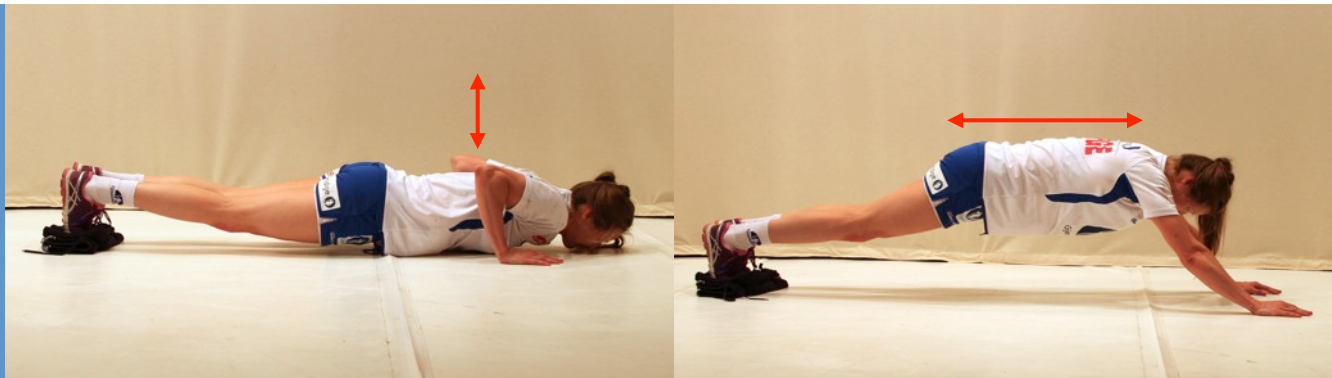


Plank with passing

Pair exercise
Push-up plus position*
Players roll ball to each other
Alternating hands

3 x 8-16 reps

Week 13-18



Push-up plus with backward slide

Push-up plus*
Slide backwards
Maintain neutral spine
Return to start position

3 x 8-16 reps

EXERCISE 1

After week 18: choose between the different variations
* The push-up plus position is achieved by pushing hands/elbows towards the floor by pushing your shoulder blades forward and out.

Week 1-6



Standing Y-flies*

Pair exercise
Lift chest, draw shoulders back/down
Pull the elastic with straight arms
towards the ceiling in a Y-position

3 x 8-16 reps

EXERCISE 2

Week 7-12



Bow and arrow*

Pair exercise
Start by drawing shoulder back/down
Follow through with arm and trunk
rotation

3 x 8-16 reps

Week 13-18



Slow arm lowering*

Pair exercise
Tighten elastic with 2 hands to maximum
throwing position
Return slowly with one hand (3 seconds)

3 x 8-16 reps

After week 18: choose between the different variations

* Pre-position your shoulders before starting the exercise by lifting your chest and pulling your shoulder blades slightly back and down

Week 1-6



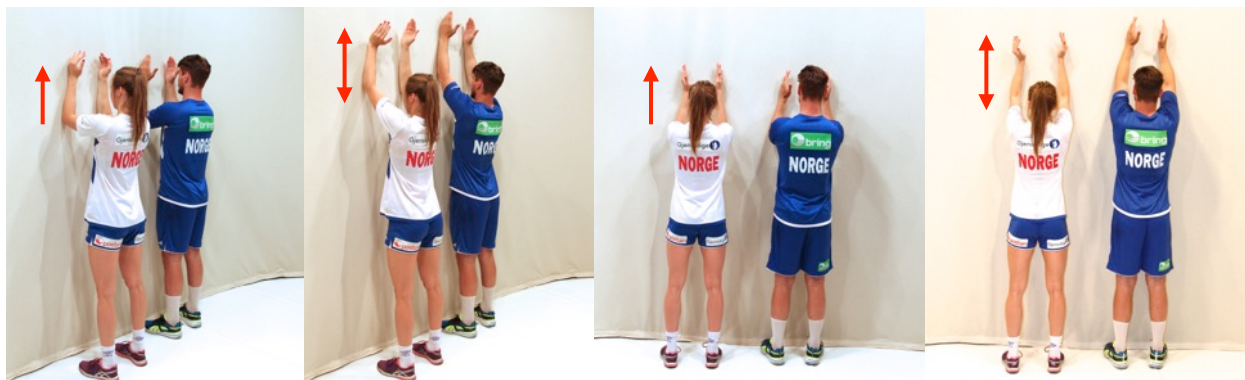
Trunk rotation

Alternating trunk rotation
Point hand towards ceiling

3 x 8-16 reps

EXERCISE 3

Week 7-12

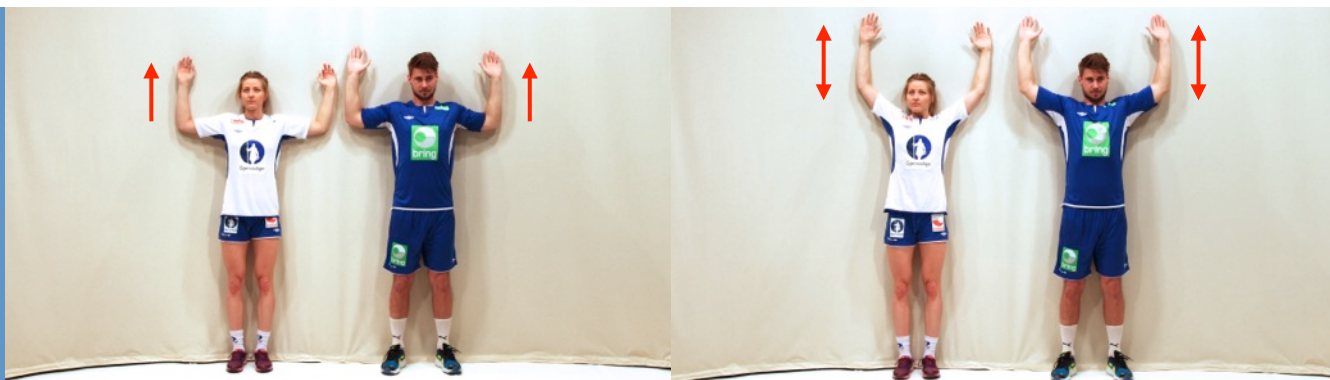


Dynamic latissimus dorsi stretch

Stand with elbows against wall
Slide arms upwards
Keep forearms vertical
Maintain neutral spine

3 x 8-16 reps

Week 13-18



Dynamic W-stretch

Slide arms upwards
Keep forearms, head and spine
against wall

3 x 8-16 reps

After week 18: choose between the different variations

EXERCISE 4

Week 1-6 / 13-18



Sleeper stretch

Lie on your shoulder blade to stabilise it
Keep shoulder slightly under 90°
Push hand downwards towards floor
(internal rotation)

3 x 30 seconds

Week 7-12 / 18-24



Cross-body stretch

Pair exercise
Keep shoulder slightly under 90°
Partner stretch the elbow across body
and prevents shoulder blade from
moving

3 x 30 seconds

After week 24: choose between the two variations

Week 1-6



External rotation*

Keep the elbow and shoulder in 90°
Use a ball or small weight as resistance

3 x 10-20 reps

EXERCISE 5

Week 7-12

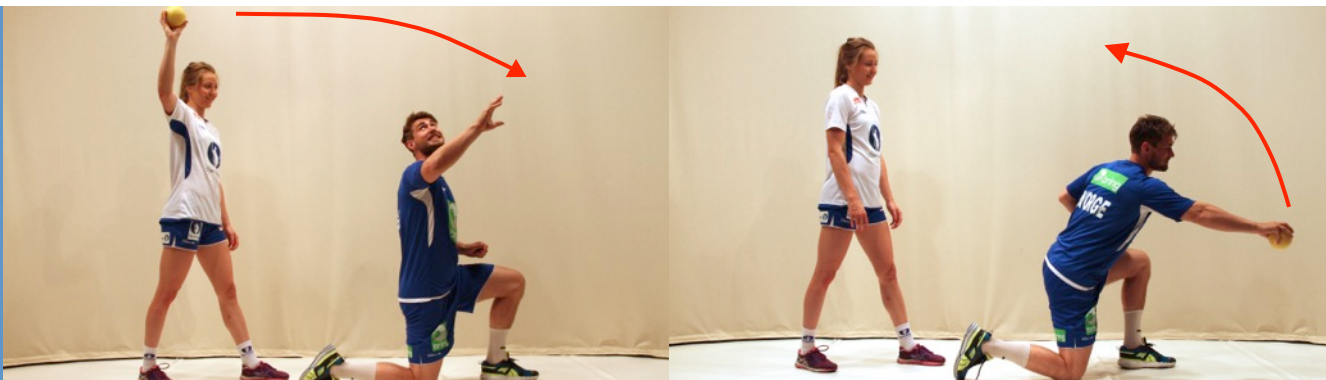


Drop and catch*

Keep the elbow and shoulder in 90°
Drop the ball and catch it quickly
Return to start position
Use a ball or small weight as resistance

3 x 10-20 reps

Week 13-18



Backwards throw*

Pair exercise
Partner throws a ball from behind
Catch the ball and throw it back using
backwards rotation of the shoulder
Progress by using a weighted ball

3 x 10-20 reps

After week 18: choose between the different variations

* Pre-position your shoulders before starting the exercise by lifting your chest and pulling your shoulder blades slightly back and down

Annexe III : Message de contact

Bonjour,

Actuellement en quatrième année d'école de kiné à l'IFMK de Berck-sur-mer, je me permets de vous contacter dans le cadre de mon mémoire de fin d'études.

Le thème de celui-ci est la prévention primaire des blessures de sur-utilisation d'épaule chez les handballeurs professionnels. Pour étudier ce sujet, j'ai besoin d'interviewer des kinésithérapeutes exerçant au sein de club de handball de haut niveau.

Cet entretien se fait par téléphone et la durée de celui-ci est d'environ 30 minutes à 1 heure. L'objectif étant de comprendre ce qui est, actuellement, mis en place sur le terrain et ce qu'il est possible d'améliorer.

Je m'adapterai, bien évidemment, à votre emploi du temps et à vos impératifs.

N'hésitez pas à me contacter, si vous avez besoin d'un complément d'informations pour cet entretien.

Dans l'attente de recevoir votre réponse (positive ou négative), je vous remercie par avance pour l'intérêt que vous portez à ma demande.

Bonne journée.

Cordialement.

PLANCQ Philippine

Annexe IV : Guide d'entretien

Numéro de l'entretien

Date

Durée

Questions principales	Questions de relances	Observations
Thème 1 : <u>Carrière du kinésithérapeute et place au sein du club</u>		
1) Pouvez-vous présenter, de façon chronologique, votre parcours professionnel à la suite de l'obtention de votre diplôme ?	En quelle année avez-vous été diplômé ?	
	Quelles sont vos formations complémentaires ?	
	Dans quels milieux avez-vous réalisé vos stages au cours de vos études ? (hôpital, centre de rééducation, libéral...)	
	Depuis combien de temps travaillez-vous au sein d'un club de handball professionnel ?	
	Avez-vous travaillé au sein d'autres clubs sportifs, de fédérations ou d'équipe nationale (que ce soit au niveau du handball ou dans un autre sport) ?	
2) Pourquoi avoir choisi de travailler dans le sport de haut niveau et en particulier, le handball ?	Avez-vous pratiquer (ou pratiquez-vous) du sport ? Si oui, quel sport et à quel niveau ?	
3) Comment s'organise une journée de travail ?	Intervenez-vous uniquement au sein du club ou avez-vous une activité parallèle (libéral, interventions en entreprise...) ?	
	Dans une journée, combien de temps consacrez-vous, environ, au club de handball ?	
	Êtes-vous le seul kiné du club ? Si non, comment vous partagez-vous le travail ?	
	Intervenez-vous dans une autre équipe au sein du club ? équipe féminine, centre de formation...	

4) Quel est votre rôle au sein du club ?	Participez-vous aux entraînements, à la préparation physique ou intervenez-vous uniquement pour la récupération ?	
	Comment intervenez-vous concrètement au sein de l'équipe ?	
	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la récupération ? • Pour le retour sur le terrain près une blessure ? • Lors de la préparation estivale ? 	
Comment vous partagez-vous le travail avec le préparateur physique ?		
Thème 2 : <u>Les blessures au niveau de l'épaule</u>		
5) Quelles sont les blessures les plus fréquentes que vous rencontrez au cours d'une saison au niveau de l'épaule (fracture, luxation, sur-utilisation) ?	Les blessures à l'épaule sont-elles plus fréquentes que les blessures au niveau d'une autre partie du corps ?	
6) Quelles sont, selon vous, les causes principales de ces blessures ?	A quel moment de la saison sont-elles les plus fréquentes ?	
	Quels postes sont les plus touchés ?	
	Ont-elles lieu plutôt en match ou à l'entraînement ?	
	Est-ce que ce sont plutôt des blessures dues à un traumatisme (chutes, contact...) ou des blessures liées à une sur-utilisation ?	
7) Selon, vous, comment peut-on définir une blessure de sur-utilisation ?	Quels sont les facteurs de risque qui peuvent être présents concernant les blessures de sur-utilisation au niveau de l'épaule ?	
	Qu'est-ce qui, selon vous, devrait être modifié, en terme de gestion des match et des entraînements, pour limiter les blessures liées à la sur-utilisation de l'épaule ?	
	Comment évaluez-vous les blessures de sur-utilisation de l'épaule ? Quels sont les tests spécifiques par rapport à une blessure traumatique ?	

8) A combien estimez-vous, en moyenne, la durée d'indisponibilité pour un joueur ayant une blessure à l'épaule ?	Quelle différence entre les blessures traumatiques et les blessures de sur-utilisation (en terme de durée d'indisponibilité) ?	
	L'indisponibilité est-elle plus importante pour les blessures au niveau de l'épaule ou pour d'autres blessures ?	
	Le nombre d'opération est-il plus important pour une blessure au niveau de l'épaule que pour une autre partie du corps ?	
9) Si le kiné intervient dans une autre équipe au sein du club, quelle est la différence d'un point de vue épidémiologique, au niveau des blessures ?		
Thème 3 : La prévention primaire		
10) Si je vous parle de prévention primaire, qu'est-ce que cela signifie pour vous ?	En tant que masso-kinésithérapeute ?	
	Et chez les sportifs de haut niveau ?	
11) Comment intervenez-vous en terme de prévention primaire ?	En début de saison, qu'est-il fait pour voir si un joueur est plus à risque de blessures qu'un autre, surtout au niveau de l'épaule (test de dyskinésie, les éventuels conflits, test isocinétique, test de souplesse...) ?	
	Comment se déroule ces tests ?	
	Quels sont les exercices spécifiques que vous mettez en place au niveau de l'épaule ?	
	Si rien n'est fait, pourquoi ? (problème de temps, d'organisation, vous n'y avez jamais pensé...)	

12) Selon vous, en quoi la prévention primaire est-elle importante à mettre en place au sein d'un club de handball professionnel ?		
Thèmes 4 : Les autres sports		
13) Si le kiné a travaillé dans d'autres sports et/ou fédérations, quelles différences majeures pouvez-vous faire en terme de prévention primaire par rapport au handball ?		
14) Pourquoi ces différences selon vous ?		
Conclusion		
15) Selon vous, quel doit être le (ou les) rôle(s) d'un kiné au sein d'un club de handball professionnel aujourd'hui ? ce qu'il devrait apporter, ce qu'il pourrait faire en plus ...		
Données socio-démographiques		
16) De quelle école êtes-vous diplômé ?		