



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-memoires-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Master « Sciences et Techniques
des Activités Physiques et Sportives »

Spécialité : **Evaluation de la Performance et des
Adaptations Motrices et Physiologiques**

Mémoire de fin d'études présenté pour l'obtention du grade de master

**Évaluation de l'efficacité du renforcement et
de l'étirement musculaire sur la douleur de
l'épaule et la qualité de vie des joueurs
d'handibasket.**

Présenté par

Carlos Duarte Plaza

Maître de stage : Jean Marc Daubanton, Président de l'USVH Vandoeuvre, USVH Vandoeuvre, Vandoeuvre-les-Nancy

Guidant universitaire : Karine Duclos, Maître de conférences en psychologie, UFR STAPS de l'université de Lorraine, Villers-lès-Nancy

Juin 2015

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| I. INTRODUCTION | 4 |
| 1.1 L’Handibasket | 4 |
| 1.2 La douleur de l’épaule : contraintes mécaniques et musculaires des usagers du FRM | 6 |
| 1.2.1 Contraintes mécaniques et musculaires des usagers du FRM | 7 |
| 1.2.2 La qualité de vie liée à la douleur de l’épaule | 9 |
| 1.3 Protocole de prévention de la douleur de l’épaule | 11 |
| II. METHODOLOGIE | 13 |
| 2.1 Participants | 13 |
| 2.2 Instrumentation | 14 |
| 2.3 Programme d’exercices de renforcement et étirement musculaire | 15 |
| 2.4 Traitement et analyse statistiques des données | 16 |
| III. RESULTATS | 17 |
| 3.1 Evaluation de la douleur de l’épaule | 17 |
| 3.2 Evaluation de la Qualité de Vie | 19 |
| IV. DISCUSSION | 22 |
| 4.1 Evaluation de la douleur de l’épaule : PC-WUSPI et TDE-Handibasket | 22 |
| 4.2 Evaluation de la qualité de vie : WHOQOL-bref | 23 |
| V. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE | 25 |
| VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 27 |
| VII. ANNEXES | 32 |

LISTE DES ABRÉVIATIONS:

CF : Classification Fonctionnelle

CIH : Classification Internationale du Handicap

DE : Douleur aux Épaules

EF : Évaluations Finale

EI : Évaluation Initiale

EVA : Échelle Visuelle Analogique

FIBA : Fédération Internationale du Basketball

FRM : Fauteuil Roulant Manuelle

IWBF: International Wheelchair Basketball Federation

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PEREM : Programme d'Exercices d'Étirement et de Renforcement Musculaire

QDV : Qualité De Vie

RMB : Rendement Mécanique Brut

TDE-Handibasket : Test d'évaluation de la Douleur de l'Épaule-Handibasket

WHOQOL-Bref : World Health Organisation Quality Of Life-Bref

WUSPI: Wheelchair User's Shoulder Pain Index

I. INTRODUCTION

1.1 L'Handibasket

L'Handibasket est un sport du programme paralympique conçu à l'origine comme une activité de rééducation destinée aux anciens soldats souffrant de lésions de la moelle épinière au lendemain de la Seconde Guerre Mondiale aux EEUU et en Stoke Mandeville en Royaume Uni (IWBF, 2014). Actuellement ce sport est pratiqué en compétition par plus de 25 000 personnes dans 90 pays du monde entier. La Fédération Internationale de Basket en fauteuil (*The international Wheelchair Basketball Federation-IWBF*) est en charge de la création d'un règlement et de son actualisation, de l'organisation des tournois internationaux (hors les Jeux paralympiques) et en général, de la promotion et du bon fonctionnement du basket en fauteuil comme handisport. Le règlement du Handibasket est basé sur celle de la FIBA (Fédération International du Basketball) mais avec certaines modifications importantes comme l'intégration du Fauteuil roulant manuel (FRM) dans le jeu, certaines normes concernant le déplacement sur le terrain et la classification fonctionnelle (CF) des joueurs selon leur handicap.

La CF de l'IWBF permet aux personnes avec des handicaps divers de jouer sur le même terrain et facilite la participation des joueurs avec moins de mobilité, ce qui suppose la création d'un phénomène d'intégration dans la compétition (Pérez, 2011). Les facteurs les plus déterminants pour classer un joueur sont la fonctionnalité du tronc, des membres inférieures, des membres supérieurs et de la main (IWBF, 2014). Les experts de l'IWBF font un bilan de mobilité du joueur, et une observation du même pendant un entraînement pour déterminer sa fonctionnalité (IWBF, 2014). Après cette évaluation, une fois qu'un joueur est éligible par les critères d'handicap minimal de l'IWBF, son score peut varier entre 1.0 et 4.5. A aucun moment du match, une équipe peut évoluer avec un total de points d'équipe dépassant 14 points. Ainsi, la CF d'un joueur est aussi déterminée par son Volume d'action. Le volume d'action est défini comme la capacité d'un joueurs à mobiliser volontairement son tronc sur n'importe quel plan du mouvement, et de retourner à la position vertical sans se servir du fauteuil pour compléter le mouvement (IWBF, 2014). Par ailleurs, nous pouvons aussi nous servir du contrôle et de la stabilité pelvienne pour classer des joueurs. Nous pouvons trouver, selon le guide de la CF de l'IWBF, deux types de joueurs selon la stabilité de son bassin : Les joueurs avec une stabilité du bassin active (Control des muscles du tronc inférieur) et les joueurs avec une stabilité du bassin passive (Sans control des muscles du tronc inférieur).



| 3-4,5 | 2,5-1 |
|---|---|
|  |  |

Figure 1 : Schéma qui montre l'influence du control pelvien sur la CF. Les joueurs avec une classification entre 3 et 4,5 ont un control actif du bassin. Par contre les joueurs classifiés entre 2,5 et 1 ne contrôlent pas d'une façon active leur bassin. Source : IWBF. (2014, June). Official Player Classification manual. En ligne www.iwbf.com

Les classificateurs doivent aussi faire une analyse exhaustive des fauteuils des joueurs et de son influence sur le jeu, ainsi que les capacités techniques et physique propres au sport des joueurs pendant un match ou un entraînement afin de déterminer une CF pertinente pour chaque individu.

Les bénéfices d'une activité physique régulière ont été étudiés pour la population en général et pour des personnes en situation d'handicap (Haskell et al., 2007; Tolerico et al., 2007). Le suivi d'un programme d'entraînement régulier dans un sport en FRM comme l'handibasket peut produire augmentation de la force des muscles thoraciques (Moreno, Zamunér, Paris, Teodori, & Barros, 2012) et aussi améliorer la régulation cardiaque (Zamunér, Silva, Teodori, Catai & Moreno, 2013). Ainsi la pratique sportive optimise les capacités fonctionnelles et une augmentation de la force musculaire suite à un programme de renforcement musculaire. Ces programmes pourraient entraîner une amélioration de la propulsion qui permettrait ainsi de faciliter les déplacements en fauteuil roulant, en accélérant donc le processus d'autonomisation de la PSH (Barbin, Bilard, Gavira, Ohana, & Varray, 1999; Pierret, 2007). D'un autre côté, d'autres auteurs ont notifié des bénéfices psychosociales du handisport (Yazicioglu, Yavuz, Goktepe, & Tan, 2012), et du Handibasket (Hutzler, Chacham-Guber, & Reiter, 2013).

1.2 La douleur de l'épaule : contraintes mécaniques et musculaires des usagers du FRM

L'articulation de l'épaule est la plus mobile du corps du à sa structure anatomique (Kapandji, 1963). L'épaule se constitue par quatre articulations ; une principale (scapulo-humérale) et trois articulations complémentaires (acromio-claviculaire, sterno-costoclaviculaire et scapulo-thoracique). Dû à la grande mobilité de cette articulation les blessures des tissus mous et les douleurs sont habituels surtout lors de la réalisation des mouvements répétitifs comme c'est le cas de la propulsion du FRM.

Seulement 18 % des utilisateurs du FRM tétraplégiques et 8 % des usagers du FRM paraplégiques ont manifesté des douleurs avant l'utilisation quotidienne du FRM (Curtis et al., 1999). En revanche, après avoir adopté le FRM comme moyen de locomotion, 78% des usagers du FRM tétraplégiques et 59% des sujets paraplégiques ont déclaré souffrir de douleur aux épaules. Ainsi, 47% et 34% ont déclaré des douleurs sur les deux épaules (Curtis et al., 1999). A partir de ces données nous pouvons confirmer que la douleur et les pathologies liées au complexe articulaire de l'épaule sont courantes chez des utilisateurs du FRM. La douleur de l'épaule liée à la surutilisation de l'articulation de l'épaule a été aussi étudiée chez des athlètes usagers du FRM et des joueurs d'handibasket. Selon Curtis & Dillon (1985) 72% des athlètes (la plus part des joueurs d'handibasket) ont manifesté des blessures du membre supérieur. Ainsi, 72% des joueurs d'handibasket ont déclaré des douleurs récurrentes

au niveau des épaules (Curtis & Black, 1999). Néanmoins, une autre étude menée par Fullerton, Borckardt, & Alfano (2003), montre que seulement 39% des athlètes manifestaient des douleurs de l'épaule face à 66% de douleur déclaré chez des individus qui ne pratiquent pas de sport. Ces résultats peuvent être surprenants car les pathologies et la douleur au niveau des épaules peuvent être liées à une surutilisation des épaules, donc une pratique sportive en FRM pourrait supposer un facteur de risque (Bernard, Pocholle & Codine, 1994). Contrairement, Finley & Rodgers (2004) affirment que la pratique sportive en FRM n'altère pas le risque d'apparition des douleurs aux épaules chez des usagers du FRM. Ainsi, Fullerton et al., (2003) supposent que le développement de la force et de l'endurance liés à l'entraînement pourraient avoir un rôle protecteur pour des athlètes en FRM. Nonobstant, l'handibasket implique des hautes demandes mécaniques et physiologiques pour des joueurs dans des situations d'handicap très différentes (Vanlandewijck, Theisen, & Daly, 2001) et pour autant l'élaboration des programmes de réhabilitation et des stratégies de prévention

spécifiques selon le joueur s'avèrent nécessaires afin d'éviter les blessures et la douleur de l'épaule récurrente (Perez , Martinez-Sinovas, & Rossignoli, 2006).

1.2.1 Contraintes mécaniques et musculaires des usagers du FRM

Comprendre la propulsion et les contraintes biomécaniques du FRM semble très important pour optimiser la performance quotidienne et sportive des usagers du FRM ainsi que pour éviter et prévenir des blessures du membre supérieur liées à la propulsion en FRM (Vanlandewijck et al., 2001). Ainsi, par le biais des études en biomécanique nous pouvons mieux comprendre les mécanismes de blessure et les aspects plus importantes de la technique de propulsion, en donnant une base importante aux programmes de réhabilitation (Rankin, Richter, & Neptune, 2011; Van der Woude, Veeger, Dallmeijer, Janssen, & Rozendaal, 2001). Premièrement, certains auteurs ont confirmé que la propulsion en FRM est un mouvement très inefficace. Par le biais du Rendement Mécanique Brut (RMB)¹, Vanlandewijck, Spaepen, & Lysens (1994), affirment que l'efficacité de la propulsion en FRM n'excède pas 11,5%. L'adaptation d'un FRM sportif à l'entraînement pourrait élever l'efficacité de la propulsion en FRM au 30% (Gil Agudo, 2009). Néanmoins, le RMB reste faible au rendement mécanique obtenu lors de la marche (37 %), du cyclisme (environ 25 % selon la vitesse de déplacement) ou de l'aviron (15 %). Ce faible rendement de la propulsion en FRM s'explique par :

- La discontinuité du mouvement, l'inégalité des charges entre les phases du mouvement et le point d'application des forces (Gil Agudo, 2009)
- La complexité d'un pattern moteur qui reste en dehors du champ visuel.
- La moindre masse musculaire mise en jeu, les problèmes d'adéquation Fauteuil-individu et les caractéristiques mécaniques du (Van der Woude et al., 2001).

D'autre part, certains auteurs ont défini les paramètres temporelles et cinématiques de la propulsion en FRM et sa relation avec l'efficacité du mouvement. Le pattern de mouvement de la propulsion en FRM peut être divisé en deux phases : La phase de propulsion (Pendant laquelle les mains restent en contact avec le cerceau du fauteuil) et la phase de récupération (Pendant laquelle la main est ramené en arrière à la position de départ) (Sanderson & Sommer, 1985). Ainsi, Les différentes études menées afin

¹ «Le RMB correspond à la part d'énergie fournie par le sujet permettant réellement le déplacement » (Bazzi-Grossin, Bazzi & Charpentier, 1999)

de caractériser le pattern moteur de la propulsion en FRM (Sanderson & Sommer, 1985; Shimada, Robertson, Boninger, & Cooper, 1998), ont abouti à la définition des différents patterns moteurs selon l'individu (figure 2).

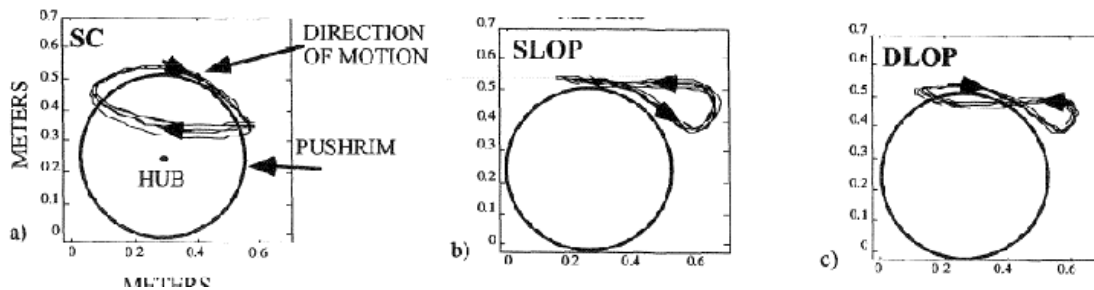


Figure 2 : Différentes techniques de propulsion en FRM. Vue latérale du mouvement décrit par l'articulation metacarpo-falangienne. Source : Shimada S.D., Robertson R.N., Boninger M.L., and Cooper R.A. (1998). Kinematic Characterization of Wheelchair Propulsion. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 35, no. 2: 210–18.

Néanmoins ce qui est le plus intéressant dans les deux études citées précédemment est que certaines techniques étaient considérées comme plus efficaces que d'autres. (Shimada et al., 1998) affirment qu'une propulsion de type « semi-circulaire » pourrait être plus efficace car la phase de propulsion est plus longue et il y a pour autant moins des cycles complets qui doivent être effectués. Ainsi, Van Drongelen et al., (2005), affirment que le risque des désordres musculo-articulaires n'est que dû que aux forces appliquées sur l'articulation de l'épaule lors de la propulsion du FRM ou de la réalisation quotidienne des transferts mais à la répétition de ces gestes. C'est pour ceci que nous pouvons supposer que l'adoption d'une technique de propulsion plus efficace pourrait diminuer le risque de subir des blessures au niveau des épaules.

Autre aspect important de l'utilisation et la propulsion du FRM est que, tous les muscles du complexe articulaire de l'épaule et de la coiffe des rotateurs seraient impliqués dans la propulsion (Mulroy, Gronley, Newsam, & Perry, 1996). Dans la même étude, Mulroy et al., (1996) confirment l'existence de deux synergies musculaires : Une lors de la phase de poussé (muscles impliqués dans la flexion de l'épaule et dans l'antépulsion de la scapula) et une lors de la phase de récupération (muscles impliqués dans l'extension de l'épaule et dans la rétropulsion de la scapula). Néanmoins le muscle supra-épineux était activé dans les deux phases de mouvement et avait un rôle de stabilisateur. Les conclusions de Mulroy et al., (1996) coïncident avec celles du Van Drogelen et al., (2005) ; l'activation musculaire était relativement faible pendant le cycle de propulsion (27-35% de l'activation maximale), mais

représente une haute demande des muscles de l'épaule quand ce mouvement est réalisé d'une façon répétitive, pouvant entraîner donc une fatigue des muscles plus sollicités pendant la phase de poussé (Pectoral et deltoïde antérieur) et lors de la stabilisation de l'articulation (supra-épineux). Rankin et al., (2011), confirment les résultats obtenus par Mulroy et al., (1996), en trouvant les mêmes synergies et la nécessité d'établir des protocoles de prévention dû à la potentielle fatigue des muscles plus sollicités lors des différentes phases du mouvement.. Néanmoins, Rankin et al., n'ont pas trouvé une sollicitation importante du supra-épineux mais du muscle infra-épineux qui selon ces auteurs était très exposé à une fatigue musculaire. En revanche, ces deux muscles font partie du même groupe musculaire, la coiffe des rotateurs de l'épaule, et ont un rôle similaire et fondamental dans la stabilisation de l'articulation de l'épaule. Autrement, l'inégalité des charges musculaires entre la phase de poussé et la phase de récupération pourrait entraîner un déséquilibre musculaire considérée comme un facteur de risque de blessures de l'épaule chez des usagers du FRM (Bernard, Pocholle & Codine, 1994). Cette faiblesse des muscles impliqués dans la phase de récupération et dans la flexion de l'épaule a été aussi trouvé chez des joueurs du tennis en fauteuil (Moon, Park, Kim, & Jang, 2013). Ces deux derniers études proposent, la mise en place des programmes de prévention et d'harmonisation du ratio agonistes/antagonistes car la pratique sportive en FRM pourrait renforcer ce déséquilibre.

1.2.2 La qualité de vie liée à la douleur de l'épaule

Le FRM est un élément crucial pour le fonctionnement autonome du quotidien et des pratiques sportives pour ceux qui ont une altération au niveau des membres inférieurs (Perez et al., 2006; Van der Woude, de Groot, & Janssen, 2006). La nouvelle Classification International du Handicap (CIH) met l'accent sur le rôle des facteurs environnementaux dans la création du handicap (Figure 3). De cette façon, La CIH prend en compte tous les aspects du fonctionnement humain. La CIH met en relation les problèmes de santé avec d'autres facteurs comme la participation, la capacité à réaliser des activités ou encore les facteurs environnementaux et personnels. Cette conception du handicap fait que la mobilité soit un élément fondamental pour la personne en situation d'handicap. Par ailleurs, l'amélioration de la mobilité est un élément fondamental de tout processus de réhabilitation (Van der Woude et al., 2006).

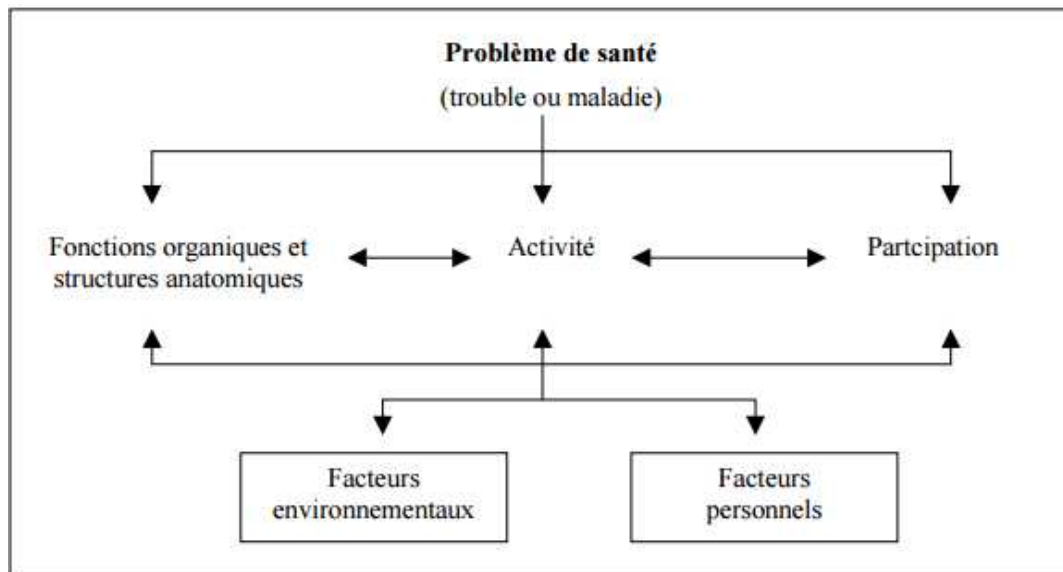


Figure 3 : Diagramme publié par l’OMS en 2001 suite à l’apparition de la CIH-2 qui représente le processus de construction du handicap. Au milieu nous observons les trois axes plus importants : L’état de santé. La limitation à l’activité et de restrictions de participation. Source : Organisation mondial de la santé. (2011). *Rapport mondial sur l’handicap*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

Selon l’OMS (1993) la Qualité de Vie (QDV) est définie comme « La perception qu'a un individu de sa place dans l'existence, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lesquels il vit en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. C'est un concept très large influencé de manière complexe par la santé physique du sujet, son état psychologique, son niveau d'indépendance, ses relations sociales ainsi que sa relation aux éléments essentiels de son environnement. » Cette notion de QDV peut être très utile dans l’évaluation du ressenti des personnes malades chroniques ou en SDH et dans l’appréciation des conséquences des troubles de santé sur le bien-être et la satisfaction de vie. Etant donné que le FRM constitue un élément fondamental pour la mobilité et le bien-être de ceux qui ont des altérations aux membres inférieurs et la haute incidence des douleurs de l’épaule liée à l’utilisation du FRM, plusieurs études se sont intéressées à la relation entre l’intensité de la douleur de l’épaule et la QDV chez les usagers du FRM. Gutierrez et al., (2007) et Stirane, Kiukucane, Vetra, & Nulle (2012) avaient trouvé une relation inverse entre l’intensité de la douleur de l’épaule et la QDV des sujets paraplégiques. Ainsi, une relation inverse entre la douleur de l’épaule et le niveau d’activité physique a été mise en évidence dans ces mêmes études. Néanmoins, cette relation était considérée comme modérée (Stirane et

al., 2012) et les outils de mesure nécessitaient une adaptation à la population pour obtenir des conclusions plus précises (Gutierrez et al., 2007). Autrement, il a été aussi montré qu'une diminution de la douleur de l'épaule par le biais d'un programme de réhabilitation était étroitement lié à une amélioration de la QDV et de l'interaction sociale des usagers du FRM (Kemp et al., 2011). Cependant, l'interaction sociale ne semblait pas avoir une relation directe avec la diminution de la douleur de l'épaule pour tous les auteurs intéressés sur le sujet (Gutierrez et al., 2007; Stirane et al., 2012). En revanche, tous les auteurs se rejoignent sur le fait que l'intensité de la douleur de l'épaule peut avoir une influence sur la QDV des usagers du FRM. Ces derniers proposent la mise en place d'interventions et d'outils de réhabilitation.

1.3 Protocole de prévention de la douleur de l'épaule

Plusieurs études sur la douleur de l'épaule chez les usagers du FRM sportif et non sportif, ont évoqué la nécessité de la mise en place des programmes de renforcement et d'étirement musculaire afin de prévenir la douleur et la blessure des épaules. Néanmoins, après avoir fait une révision de la bibliographie, peu d'études ont prouvé l'efficacité des programmes de prévention ou de réhabilitation des douleurs de l'épaule notamment chez des sportifs.

Quatre études précédentes ont montré une diminution significative de la douleur de l'épaule chez des usagers du FRM après la mise en place d'un protocole d'exercices de renforcement et étirement musculaire des muscles du complexe articulaire de l'épaule (Curtis, Tyner, & Zachary, 1999; Mulroy et al., 2011; Nash, Van de Ven, van Elk, & Johnson, 2007; Nawoczenski, Ritter-Soronen, Wilson, Howe, & Ludewig, 2006). Ces études ont insisté sur le renforcement des muscles de la coiffe des rotateurs et de l'articulation scapulo-thoracique et l'étirement de la capsule antérieure de l'épaule, du muscle trapèze et des muscles pectoral et biceps brachial. Olenik, Laskin, Burnham, Wheeler, & Steadward (1995) ont aussi montré que l'aviron et les exercices de fixation de l'omoplate pourraient être des bons outils de réhabilitation pour des usagers du FRM. Trois des études citées précédemment (Curtis et al., 1999; Mulroy et al., 2011; Nawoczenski et al., 2006) ont basé leurs expériences sur des exercices du renforcement de type dynamique et statique avec des bandes élastiques et des simples étirements de type statique. Une seule étude (Nash et al., 2007), proposait un protocole différent basé sur un entraînement en circuit sur des machines de musculation et sur un ergomètre à bras qui néanmoins montrait aussi

une diminution de la douleur de l'épaule lors d'une évaluation postérieure à la finalisation de la période d'entraînement.

La douleur de l'épaule a été considérée comme une de plus grandes contraintes de l'utilisation ordinaire et sportive du FRM. Les PSH atteintes au niveau des membres inférieurs ont une grande dépendance du FRM et semble être un élément fondamental dans le quotidien de ces derniers qui déterminera son état de santé, sa QDV et éventuellement sa performance sportive. L'utilisation du FRM est souvent liée aux fortes contraintes mécaniques et musculaires qui pourraient entraîner par ailleurs des pathologies des tissus mous du complexe articulaire de l'épaule. Plusieurs études citées précédemment ont montré une diminution de la douleur de l'épaule chez des blessés médullaires après la mise en place d'un protocole de renforcement et étirement musculaire. En revanche, à notre connaissance, aucune étude n'a pas encore prouvé les bénéfices d'un protocole similaire chez des joueurs d'handibasket. L'objectif principal de ce travail consiste donc à déterminer l'influence d'un programme de renforcement et d'étirement musculaire sur la douleur de l'épaule et la QDV des joueurs d'handibasket. Secondairement, nous cherchons à faire une première approche sur les bénéfices de la standardisation des stratégies de prévention des récurrentes blessures et douleurs de l'épaule dans l'handibasket. A l'issue de cette problématique nous émettons deux hypothèses :

- 1) Premièrement, nous présumons que la réalisation d'un programme de renforcement musculaire avec des bandes élastiques pendant six semaines pourrait diminuer la douleur de l'épaule chez des joueurs d'handibasket.
- 2) Deuxièmement, nous supposons que la diminution de la douleur de l'épaule pourrait améliorer significativement la QDV des joueurs d'handibasket.

II. METHODOLOGIE

2.1 Participants

Cette étude a été réalisée dans l'équipe d'handibasket *USVH Vandoeuvre* avec la participation des joueurs licenciés du club qui ont voulu participer volontairement à la présente étude. Les caractéristiques et la méthodologie de cette étude « Avant-Après » ainsi que l'intérêt d'un programme d'exercices de renforcement et étirement musculaire (PEREM) ont été exposés aux joueurs susceptibles de participer. Après la signature d'un formulaire de consentement éclairé (Annexe 1), les sujets ont été inclus selon les critères suivantes : (1) Individus de deux sexes âgés d'au moins 18 ans, (2) Joueurs classifiables par les critères de l'IWBF, (3) Les Joueurs faisant au moins 4 heures d'handibasket par semaine , (4) les participants doivent expérimenter une douleur uni ou bi latérale qui interférait au moins avec une activité fonctionnelle (Transferts, propulsion du fauteuil, shoot, passe, etc.) et (5) avaient la capacité de comprendre le protocole expérimentale et le consentement éclairé. Un participant était exclu de l'étude si présenté : (1) Chirurgie ou hospitalisation pendant le mois précédant à l'étude, (2) Diagnostic d'une Tendinopathie, déchirure, dislocation ou fracture au niveau des épaules, (3) Escarre, infection urinaire ou problèmes cardiaques ou respiratoires, (4) recommandation médicale d'arrêt de la pratique sportive. Pendant l'étude, les participants pouvaient abandonner l'étude à aucun moment. Des 8 volontaires présentés au débout de l'étude, seulement 6 ont respecté les critères d'inclusion. Les caractéristiques principales des participants sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques des participants.

| Sujet | Age | Sexe | Poids (kg) | Taille (cm) | IWBF | Handicap | Fauteuil | APH | DE |
|-------|-------|------|--------------|-------------|------|----------|----------|-----|-----|
| 1 | 34 | M | 50 | 140 | 2,5 | ODV | Oui | 5 | Oui |
| 2 | 25 | M | 70 | 153 | 3 | SB | Oui | 4,5 | Oui |
| 3 | 51 | F | 70 | 162 | 4 | POLIO | Non | 4,5 | Oui |
| 4 | 54 | M | 78 | 178 | 4 | POLIO | Oui | 7 | Oui |
| 5 | 34 | M | 75 | 170 | 1 | PARA | Oui | 10 | Oui |
| 6 | 35 | F | 70 | 165 | 1,5 | PARA | Oui | 4,5 | Oui |
| *7 | 54 | M | 62 | 180 | 4 | Autre | Non | 4,5 | Non |
| *8 | 43 | M | 85 | 180 | 4,5 | AMP | Non | 4,5 | Non |
| M±σ | 41±11 | | 69,63± 10,27 | 165±13,51 | | | | 6±2 | |

*M : Moyenne et écart type IWBF : Classification de l'IWBF, AP : Activité Physique Hebdomadaire, DE : Douleur à l'épaule, DOM : Côté dominant, ODV : maladie des os de verre, SB : Spina bifida, PARA : Paraplégique, AMP : Amputation du membre inférieur. * : Volontaires qui ne présentaient pas de DE.*

2.2 Instrumentation

L'intensité de la DE et la QDV des participants a été évaluée avant et après la mise en place du protocole d'intervention. L'intensité de la DE a été évaluée par le biais du *Index de la douleur aux épaules des usagers de fauteuil roulant manuel* (Hubert 1995/2007), version française du *Wheelchair users shoulder pain index (WUSPI)*. Développé par Curtis et al., (1995) ce test auto-administré est composé de 15 Items évaluant l'intensité de la DE pendant des activités de la vie quotidienne comme la mobilité en FRM, les transferts ou les soins personnels (Curtis et al., 1995a, 1995b). Les participants cotaient l'intensité de la douleur à travers d'une échelle visuelle analogique (EVA) de 10 cm. Les extrêmes de cette échelle étaient « Aucune douleur » (minimum) et « la pire douleur jamais ressentie ». Le score total de cette échelle variait de 0 à 150. La validité, la fiabilité et la cohérence interne du WUSPI ont été publiés (Curtis et al., 1995a, 1995b). Les caractéristiques psychométriques du test n'ont pas été étudiées pour la version française du test. Nonobstant, la version anglaise du test a été traduite au français par des traducteurs professionnels utilisant la méthode de « traduction inverse » (Hubert, Tousignant, Routhier, Corriveau, & Champagne, 2013). Un modèle du test se trouve aux annexes de ce document (Annexe 2).

Pour l'évaluation de la QDV de la population le test *WHOQOL-bref* a été distribué avant et après la mise en place du protocole. Ce test est composé de 26 items et présente une échelle lickert de 5 points pour la cotation des résultats. Selon l'OMS, ce test mesure la perception qu'un sujet a de son état de santé physique, de son état de santé psychologique, de la qualité de ses relations sociales et de son environnement. La validité de ce test a été largement prouvée dans de nombreuses études, la population française adulte incluse (Baumann, Erpelding, Régat, Collin, & Briançon, 2010). De plus, Hill, Noonan, Sakakibara, & Miller, (2010) après l'étude des caractéristiques des tests utilisés dans la littérature scientifique, recommandent l'utilisation de ce test pour l'évaluation de la QDV des individus paraplégiques. Un modèle de ce test se trouve aux annexes de ce document (Annexe 3).

Finalement, une évaluation de la DE lors de quatre gestes spécifiques du handibasket a été réalisée. La DE de ces gestes (Shoot au panier, passe longue, rebond et autres situations qui engendrent une DE) a été quantifiée par le biais d'une EVA de 10 cm. La DE lors de la réalisation des gestes du handibasket a été évaluée dans une étude pilote (Perez et al., 2006), néanmoins, ce test est en cours de validation.

2.3 Programme d'exercices de renforcement et étirement musculaire

Tous les sujets ont réalisé un PEREM 3 fois par semaine pendant 6 semaines. Au début de l'étude les participants ont reçu un document qui contenait une description écrite et graphique des exercices à réaliser. En outre, une séance instructive a eu lieu au début de l'intervention. L'ensemble de l'étude, son intérêt et la façon dont les exercices doivent être effectués correctement ont été exposés aux joueurs. En plus, les participants ont reçu le matériel nécessaire pour la réalisation des exercices de renforcement (Elastibands Décathlon®). Plusieurs types de bandes élastiques ont été proposés aux participants et après un premier essai ils ont choisi celle qui s'adaptait plus à ses capacités physiques. 4 exercices d'étirement (Au début et à la fin de la séance) et 5 exercices de renforcement musculaire ont été proposés aux participants. Les exercices d'étirement visaient le travail du muscle trapèze, du grand pectoral, du biceps brachial et des structures postérieures de l'épaule. Les joueurs étaient censés réaliser entre 20 et 30 secondes de travail par exercice d'étirement proposé. Les exercices de renforcement musculaire visaient le travail des muscles stabilisateurs de la scapula, rotateurs externes, triceps brachial et des muscles impliqués dans l'adduction de l'épaule. Les participants ont réalisé une série de cinq contractions isométriques et deux séries de dix répétitions concentriques avec une pause d'entre 30 secondes et une minute entre chaque série. Nous avons aussi réalisé un suivi du protocole par le biais d'un cahier complété par les joueurs et l'observation des participants lors de la réalisation des exercices. Ce contrôle servait à vérifier que les participants exécutaient les exercices correctement. Les participants pouvaient solliciter un changement du matériel s'ils considéraient que la résistance de la bande élastique qu'ils avaient choisie au début était trop forte ou trop faible. Pareillement, les participants pouvaient demander une adaptation du nombre des répétitions de chaque exercice à ses capacités physiques. Nous avons établi un seuil minimal de participation du 60% au programme. Autrement, Les participants ont été informés sur la possible fatigue et/ou douleur musculaire que la réalisation des exercices pouvaient entraîner. Néanmoins, le protocole a été arrêté si la douleur persistait dans un ou plusieurs exercices. Une description plus détaillée du PEREM peut être trouvée aux annexes de ce document (Annexe 4).

2.4 Traitement et analyse statistiques des données

Le pointage du WUSPI a été analysé selon la méthode d'évaluation décrite par Curtis et al., (1995). Un score plus bas indiquait une diminution de la DE et une augmentation de fonctionnalité. Le score de ce test peut varier entre 0 et 150 points. Cependant, certains items ne s'adressaient pas à tous les participants (e.g. *vous conduisez ?* ou *vous transférez d'un lit au fauteuil ?*). Quand un sujet ne répondait pas à toutes les questions du test, une correction du test fut appliquée (PC-WUSPI). Pour l'application du PC-WUSPI (Curtis & Black, 1999), nous devons diviser le score original du WUSPI par le nombre des questions répondues et multiplier le résultat par 15. Nous avons analysé l'intensité de la DE à partir des valeurs corrigés par le biais du PC-WUSPI.

Comme nous l'avons cité précédemment, l'intensité de la DE lors de la réalisation des gestes spécifiques du handibasket a été étudié à travers d'une EVA de 10 cm. La somme des 4 items représentait le score final de ce test. Le score peut varier entre 0 et 40 points. De plus, nous avons analysé la moyenne et l'écart type de chaque variable dépendante. Autrement, le test *Shapiro Wilk* ($P \geq 0.05$) pour l'analyse de la normalité des variables dépendantes (PC-WUSPI et DE en Handibasket) a été appliqué. Si après l'analyse de la normalité des données, nos variables suivaient la loi normale nous avons appliqué un test *t-student à mesures répétées* de comparaison des moyennes avec un niveau de signification du $p < 0.05$, afin de étudier les effets du protocole sur la DE.

Le score des items et des domaines du test WHOQOL-bref ont été calculés en suivant les recommandations de l'OMS (OMS; 1996, 1998). Le score de chaque item était obtenu grâce à une échelle lickert de 5 points. Les scores obtenus étaient interprétés positivement, donc un score plus haut représentait une meilleure QDV. Deux items du test ont été examinés séparément : La question 1 sur la QDV en général et la question 2 sur l'état de santé en général. Le reste des items ont été distribués par les domaines cités précédemment. La moyenne des items composant chaque domaine a été utilisée pour calculer le score total de chacun des quatre domaines. Nous avons aussi calculé la moyenne des quatre domaines. Ces scores ont été transformés dans une échelle de 0-100 suivant les instructions du manuel de l'utilisateur du WHOQOL de l'OMS (1998). Nous avons aussi, calculé la moyenne et l'écart type de chaque domaine du test. De plus, nous avons appliqué le test *Shapiro Wilk* ($P \geq 0.05$) pour l'analyse de la normalité des variables dépendantes (Domaines du test). Après avoir corroboré que nos variables suivaient la loi normale nous avons appliqué un test *t-student*

à *mesures répétées* de comparaison des moyennes avec un niveau de signification du $p < 0.05$, afin de étudier les effets du protocole sur la QDV dans chacun de ces domaines. Si les données de notre échantillon ne suivaient pas une distribution normale nous avons utilisé le test non paramétrique de *Wilcoxon*. Les données ont été traitées à l'aide du logiciel Statistica 8.0 © et Microsoft Excel 2010.

III. RESULTATS

Six sujets ont suivi le protocole après le respect des critères d'inclusion. Tout d'abord nous avons analysé la participation des sujets. Les sujets 1, 2, 4, et 5 ont suivi le PEREM avec assiduité (100% du protocole). En revanche, le sujet 3 a seulement complété 83% du protocole pour des raisons personnelles et le sujet 6 a seulement complété 77% du protocole dû à un arrêt maladie d'une semaine. Le reste des participants ont seulement notifié des douleurs légères à la fin de quelques séances et aucun des participants n'a demandé un changement de matériel.

3.1 Evaluation de la douleur de l'épaule

Nous avons obtenu, après l'administration du PC-WUSPI et du test d'évaluation de la douleur aux épaules lors de la réalisation des gestes d'handibasket (TDE-Handibasket), les scores moyens des participants résultants de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale (EF). De plus, nous avons calculé les évolutions des scores entre l'EI et l'EF. Nous avons seulement considéré les valeurs moyennes pour l'analyse statistique, néanmoins la totalité des résultats se trouvent dans le tableau 2.

À l'issu de l'analyse des résultats, nous pouvons observer (tableau 2) que tous les participants ont montré une amélioration de son score au PC-WUSPI après la finalisation du protocole. Également, en concordance avec notre première hypothèse, nous avons trouvé une diminution significative du score moyen du PC-WUSPI de $6,61 \pm 6,12$ points (EI = $10,83 \pm 8,43$; EF = $4,22 \pm 3,51$ ($p < 0.05$)).

Tableau 2 : Valeurs de la DE perçue à l'issu des résultats du PC-WUSPI et du TDE-Handibasket lors des évaluations initiales (EI) et des évaluations finales (EF)

| | PC-WUSPI (Score: 0-150) | | | TDE-Handibasket (Score: 0-40) | | |
|----------------|----------------------------|-----------|--------------------|----------------------------------|-----------|-------------------|
| | EI | EF | Évolution | EI | EF | Évolution |
| 1 | 19,63 | 9,25 | -10,38 | 6,00 | 5,20 | -0,80 |
| 2 | 5,00 | 0,82 | -4,18 | 8,50 | 4,60 | -3,90 |
| 3 | 6,75 | 3,45 | -3,30 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 4 | 9,50 | 6,60 | -2,90 | 9,50 | 5,4 | -4,10 |
| 5 | 1,50 | 0,00 | -1,50 | 0,50 | 0,00 | -0,50 |
| 6 | 22,60 | 5,2 | -17,40 | 2,00 | 3,70 | 1,70 |
| Moyenne | 10,83±8,43 | 4,22±3,51 | -6,61±6,12* | 5,30±3,94 | 3,78±2,21 | -1,52±2,46 |

Pour chaque participant, les résultats présentés sont son score total de chacun de deux tests.

*Nous avons aussi présenté la moyenne des participants (\pm écart type) et le pourcentage de variation entre EI et EF. * Différence significative entre EI et EF ($P < 0.05$)*

D'un autre côté nous avons analysé et mis en moyenne les scores du TDE-Handibasket. Quatre sujets ont montré une amélioration de son score au test lors de la comparaison des résultats de l'EI et l'EF. En revanche, le test du sujet 3 était négatif au début de l'intervention. Un résultat négatif au test lors de l'EI était considéré comme un critère d'exclusion, donc les résultats du sujet numéro 3 au TDE-Handibasket ont été traités et présentés mais ne seront pas inclus dans le plan statistique et ne seront non plus discutés. Ainsi, le sujet numéro 6 montrait un score défavorable lors de l'EF avec une augmentation de la douleur perçue. Nous n'avons pas trouvé des différences significatives entre les valeurs moyens de l'EI et l'EF du TDE-Handibasket (EI=5,30±3,94 ; EF=3,78±2,21 ($p > 0.05$)).

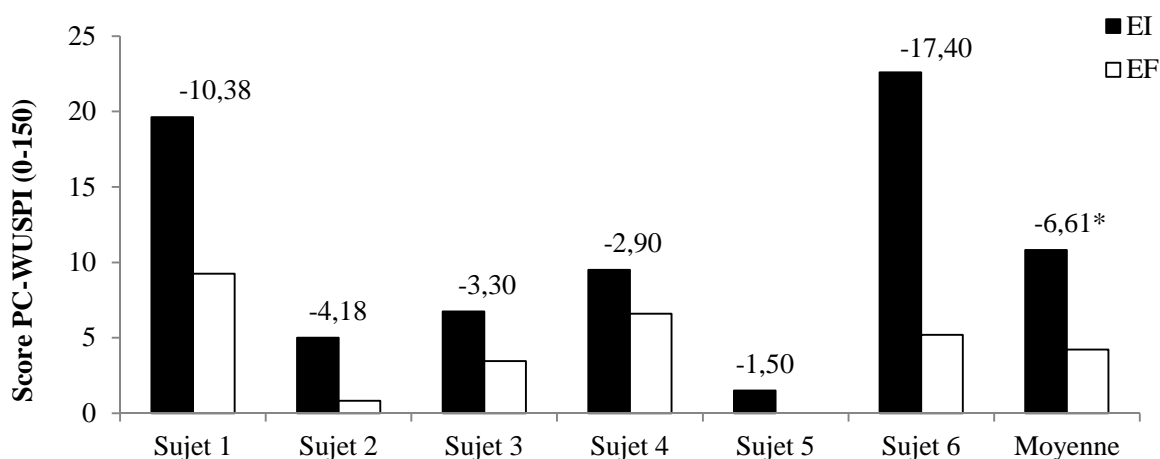


Figure 4 : Scores du PC-WUSPI lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale.
 Une diminution du score signifie une diminution de la douleur aux épaules perçue par le sujet. * Différence significative entre EI et EF ($P < 0.05$)

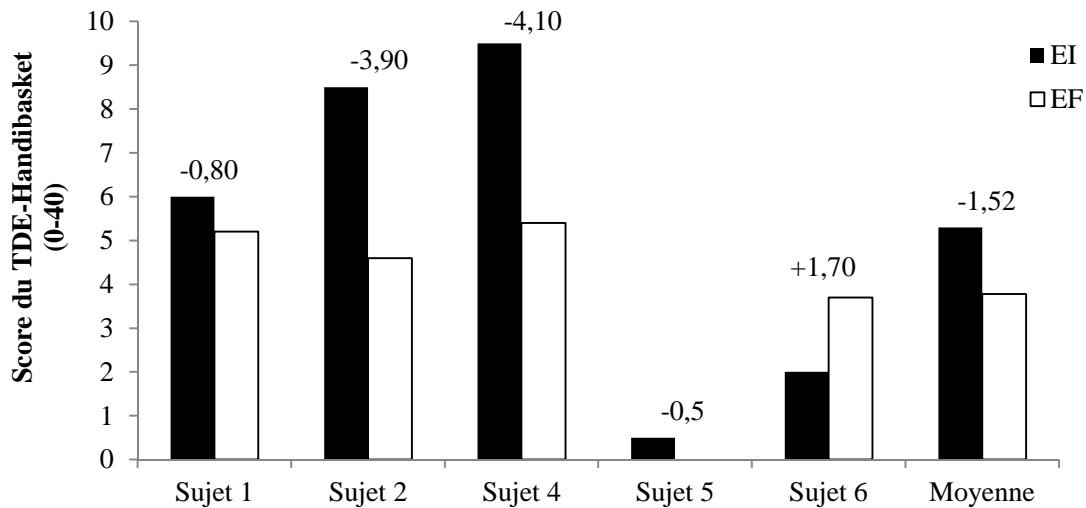


Figure 5: Scores du TDE-Handibasket lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale. Une diminution du score signifie une diminution de la douleur aux épaules perçue par le sujet.

3.2 Evaluation de la Qualité de Vie

Nous avons obtenu les scores de QDV perçue des participants lors de l'EI et de l'EF. Comme nous l'avons indiqué précédemment, le test était divisé en quatre domaines (Santé physique, santé psychologique, relations sociales et environnement) et deux questions concernant la QDV générale et l'état de santé générale. Les scores moyens de la totalité de la population pour chaque domaine et pour les deux questions générales lors de l'EI et l'EF, ont été calculés et présentés dans les figures 6 et 7. De plus, nous avons présenté (Tableau 3) les valeurs moyennes et l'écart type des quatre domaines du test ainsi que le pourcentage de variation entre l'EI et l'EF. Une augmentation des scores moyens des différents domaines du test indiquait une augmentation de la QDV. Nous pouvons observer (Tableau 3), une évolution négative des scores de presque tous les domaines du WHOQOL-bref et de la moyenne de scores. Nous avons trouvé une diminution moyenne de la QDV perçue du -0,31%. En revanche, seulement la QDV du domaine 2 (Santé psychologique) a expérimenté une augmentation de 6,86%. Après l'analyse statistique des données nous n'avons pas trouvé

des différences significatives entre les résultats de l'EI et de l'EF ($p>0.05$). Aucun domaine ne montrait des changements significatifs entre l'EI et l'EF. Nous avons aussi étudié la variation dans le score du test par sujet. Les scores de chaque domaine par sujet se trouvent dans les annexes du document (annexe 5).

Tableau 3 : Valeurs de la Qualité de Vie perçue des quatre domaines du test WHOQOL-bref lors de l'EI et de l'EF.

| | EI | EF | Évolution (%) |
|----------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| Santé physique | 73,81±8,65 | 73,21±10,29 | -0,81 |
| Santé psychologique | 70,83±16,67 | 75,69±10,01 | 6,86 |
| Relations sociales | 79,17±11,49 | 75±5,27 | -5,26 |
| Environnement | 76,04±8,30 | 75±6,25 | -1,37 |
| Moyenne totale | 74,96±8,69 | 74,73±2,76 | -0,31 |

Les valeurs de chaque domaine représentent les scores moyens (\pm écart type) de la totalité de la population. La valeur "Moyenne totale" représente la moyenne des scores des quatre domaines.

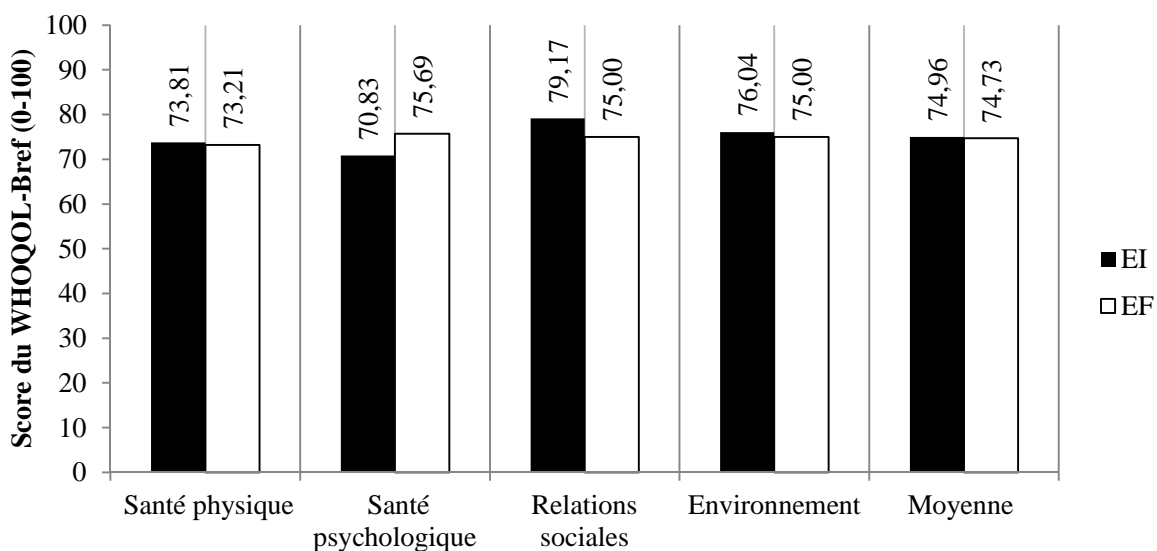


Figure 6: Scores des domaines du WHOQOL-bref lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale (EF). Une augmentation du score signifie une amélioration de la QDV perçue des participants.

Nous avons aussi présenté les scores des deux questions qui devaient être analysés séparément (Tableau 4). Les scores des deux questions par sujet se trouvent dans les annexes

du document (Annexe 5). Les données de ces variables n'étaient pas distribuées d'une façon normale d'après les résultats du test *Shapiro Wilk* ($p < 0.05$). Ainsi, nous avons appliqué le test non paramétrique du *Wilcoxon*. La QDV générale des participants ne présentait aucun changement entre l'EI et l'EF. En revanche, l'état de santé général perçu par les participants présente une augmentation de 14,29%. Nous avons corroboré que malgré l'amélioration du score « État de santé », nous n'avons pas trouvé des différences significatives entre l'EI et l'EF ($p > 0.05$).

Tableau 4: Valeurs de la Qualité de Vie et l'état de santé (questions 1 et 2 du test WHOQOL-bref) perçue du test lors de l'EI et de l'EF.

| | EI | EF | Évolution (%) |
|----------------|-----------|---------|---------------|
| Qualité de vie | 4 (4-4) | 4 (4-4) | 0 |
| État de santé | 3,5 (3-4) | 4 (4-4) | 14,29 |

Les valeurs des deux questions représentent les médianes (Quartile 1-Quartile 3) de la totalité de la population. L'évolution des scores est représentée avec un pourcentage de changement.

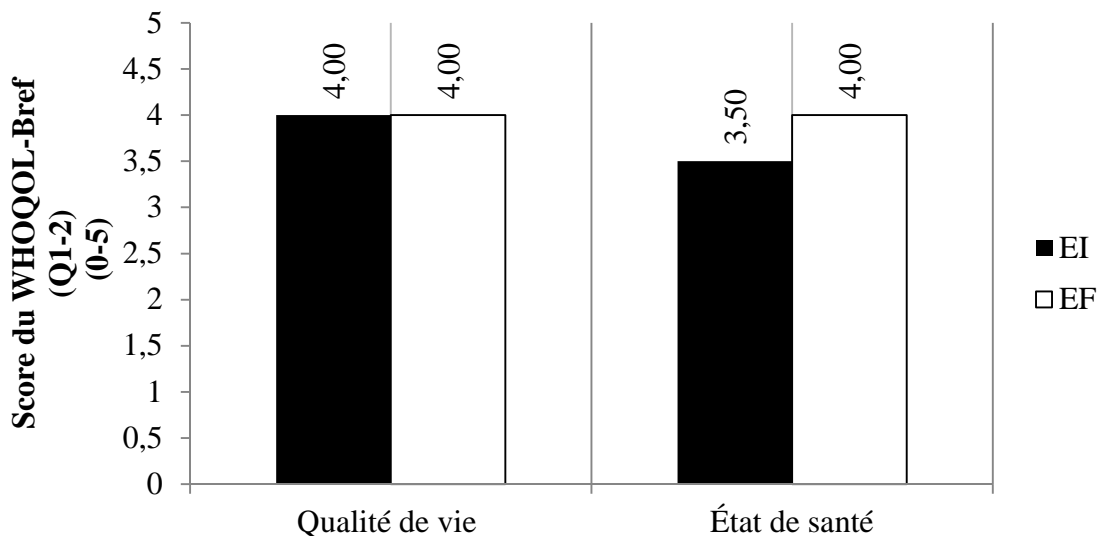


Figure 7: Scores des questions 1 et 2 du WHOQOL-bref lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale (EF). Une augmentation du score signifie une amélioration de la QDV et de l'état de santé perçue des participants.

IV. DISCUSSION

La DE est un trouble commun et récurrent chez des usagers du FRM et chez des joueurs de handibasket (Curtis et al., 1999; Curtis & Black, 1999). Le déséquilibre musculaire et la surutilisation de l'articulation de l'épaule lors de la propulsion du FRM, pourraient être la source des douleurs aux épaules chez les usagers du FRM et chez les joueurs d'handibasket (Bernard et al., 1994; Mulroy et al., 1996; Rankin et al., 2011; Van Drongelen et al., 2005). Ainsi, l'intensité DE pourrait avoir une relation inverse avec la QDV des usagers du FRM (Gutierrez et al., 2007; Kemp et al., 2011; Stirane et al., 2012). C'est pourquoi l'objectif de cette étude est d'évaluer l'influence d'un programme de renforcement et étirement musculaire (PEREM) sur l'intensité de la douleur aux épaules et de la qualité de vie d'un groupe de joueurs d'handibasket. Nous soutenons comme hypothèse que notre PEREM pourrait avoir un effet positif sur la douleur de l'épaule et la qualité de vie des joueurs d'handibasket.

Le nombre des participants inclus dans cette étude impose une prudence particulière dans l'interprétation des résultats.

4.1 Evaluation de la douleur de l'épaule : PC-WUSPI et TDE-Handibasket

À l'issue de l'analyse des scores du PC-WUSPI, nous avons remarqué que tous les participants ont montré une diminution de la DE perçue entre l'évaluation initial et l'évaluation final. Ainsi, les sujets 1 et 6, qui avaient manifesté une DE plus intense lors de l'EI, ont aussi présenté une diminution plus importante de la DE que le reste des sujets (sujet 1 : -10,38 points, sujet 6 : -17,40 points). De plus, lors de la comparaison des scores moyens de l'EI et de l'EF, nous avons trouvé une diminution significative du score du PC-WUSPI ($-6,61 \pm 6,12$ ($p < 0.05$)). Nos résultats coïncident avec ceux d'autres auteurs qui ont proposé un protocole similaire (Curtis et al., 1999; Mulroy et al., 2011; Nawoczinski et al., 2006). Nous avons construit notre protocole avec une routine de renforcement des muscles participants dans la stabilisation du scapula, la rotation externe et l'adduction de l'épaule. En plus, nous avons inclut dans notre protocole, une routine d'étirement des muscles le plus

sollicités dans la phase de propulsion du FRM. Certains auteurs ont montré précédemment que le renforcement des stabilisateurs du scapula (Nawoczenski et al., 2006), des rotateurs externes et des adducteurs de l'épaule (Curtis et al., 1999; Mulroy et al., 2011), pouvait avoir une influence positive sur la DE de usagers du FRM. Pareillement, ces auteurs ont aussi signalé l'importance des routines d'étirement musculaire dans la mise en place des protocoles de prévention de la DE chez des usagers du FRM. Malgré les similitudes entre notre protocole et les protocoles trouvés dans la littérature, la durée de notre protocole est relativement courte. Nous avons proposé un programme de 6 semaines avec trois séances par semaine quand le reste des auteurs avait proposé des programmes d'entre 8 et 24 semaines. Cependant, notre programme suit les recommandations de durée pour des programmes de renforcement musculaire en rééducation proposés par Gain, Herve, Hignet, & Deslandes, (2003). De plus, nous avons trouvé une diminution significative du score du PC-WUSPI avec un protocole de 6 semaines chez des joueurs d'handibasket. Nous trouvons par ailleurs de grand intérêt étudier la taille de l'effet d'un protocole réalisé pendant plus de 6 semaines sur le score du PC-WUSPI.

Autrement, nous avons trouvé des résultats moins encourageants lors de l'analyse des résultats du test TDE-Handibasket. Nous avons trouvé une diminution du score moyen du TDE-Handibasket de $-1,52 \pm 2,46$ points. Néanmoins, ce changement n'était pas significatif d'un point de vue statistique ($p > 0,05$). Ainsi, nous devons préciser que tous les sujets n'ont pas montré une diminution de la DE lors de la réalisation des gestes spécifiques du handibasket. Si quatre sujets ont manifesté un score plus bas lors de l'EF, le sujet 6 a montré une augmentation du score de 1,70 points. A notre connaissance, cette étude est la première qui évalue l'influence d'un PEREM sur la DE lors des gestes spécifiques du handibasket. Seulement une étude a utilisé des items similaires à ceux du TDE-Handibasket afin de caractériser la DE d'une population de joueurs de handibasket de niveau international (Perez et al., 2006). Ces items étant en cours de validation, nous ne sommes pas dans une bonne position pour tirer des conclusions fiables à partir des résultats obtenus.

4.2 Evaluation de la qualité de vie : WHOQOL-bref

Nous avons analysé les scores du WHOQOL-bref avant et après notre intervention. Nous avons fait l'analyse des scores des quatre domaines du test, du score moyenne des quatre domaines. De plus, nous avons développé une analyse indépendante de la question 1 (Qualité de vie générale (Q1)) et de la question 2 (État de santé général (Q2)) du test.

Les résultats du test doivent s'interpréter positivement, c'est-à-dire, un score plus grand impliquait une meilleure QDV. Nous avons trouvé que l'évolution du score était différente selon le domaine du test (table 3 et figure 6). Nous avons seulement remarqué une évolution positive d'un 6,86% dans le domaine « Santé psychologique ». Le reste des domaines ont montré une évolution négative entre l'EI et l'EF (table 3). Le score moyen des quatre domaines présentait une évolution négative d'un -0,31% entre l'EI et l'EF. Cependant, après l'analyse statistique de ces variables, nous n'avons pas trouvé des différences significatives entre l'EI et l'EF ($p>0.05$). Malgré la bonne corrélation entre les domaines du test (Gholami, Jahromi, Zarei, & Dehghan, 2013), nous ne pouvons pas déterminer quel domaine du test caractérise le mieux la QDV globale (Gutierrez et al., 2007). Ainsi, en suivant les conclusions de Gutierrez et al., (2007), nous trouvons qu'une adaptation du test est nécessaire afin de mieux caractériser la QDV des usagers du FRM et des joueurs d'handibasket.

En outre, le score de la Q1 n'a pas changé entre l'EI et l'EF et le score du Q2 montré une évolution positive d'un 14,3%. Pareillement, après l'analyse des scores du Q1 et du Q2 nous n'avons pas trouvé des différences significatives entre le score du prétest et le score du posttest ($p>0.05$).

Nos résultats ne soutiennent donc pas notre deuxième hypothèse. Contrairement, d'autres auteurs ont trouvé une amélioration de la QDV suite à un protocole d'intervention similaire au protocole de notre étude. Kemp et al., (2011) et Mulroy et al., (2011), ont remarqué une diminution significative de la DE et une amélioration significative de la QDV chez des blessés médullaires, après la mise en place d'un programme de renforcement et étirement des muscles de l'épaule. Ainsi, ces auteurs ont découvert une relation inverse significative entre l'intensité de la DE et le score de QDV, c'est-à-dire, lors que l'intensité de la DE diminuait, la QDV augmentait. Cependant, les résultats de ces études ne sont pas représentatifs pour notre population. Les études citées précédemment ont fait ses essais sur une population « non sportive ». Yazicioglu et al.,(2012), ont démontré que la QDV perçue des PSH physique variait entre des sujets sportifs et des sujets non sportifs. D'après les conclusions de ces derniers auteurs, les sujets sportifs présentaient des meilleurs scores de QDV que les sujets non sportifs. C'est pourquoi nous trouvons que nous ne pouvons pas tirer des conclusions fiables sur la comparaison de nos résultats avec ceux de Kemp et al., (2011) et Mulroy et al., (2011). Pour savoir plus, il faudra d'autres études en vue de comparer la relation entre la QDV et la DE chez des joueurs de handibasket.

V. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

L'enjeu principal de ce travail était de prouver l'impact qu'un instrument de prévention et de réhabilitation pourrait avoir sur la douleur de l'épaule et la qualité de vie d'un groupe de joueurs de handibasket. La douleur de l'épaule étant un problème majeur chez les usagers du FRM et chez les joueurs d'handibasket nous avons trouvé un grand intérêt sur cette thématique. Nous avons proposé à un groupe de 6 joueurs d'handibasket un programme d'étirement et renforcement musculaire (PEREM) des muscles du complexe articulaire de l'épaule à réaliser avec des bandes élastiques. Ce programme a eu une durée de 6 semaines et une fréquence de réalisation de 3 jours par semaine. Nous avons focalisé les exercices du programme sur la musculature impliqué dans la propulsion du FRM et dans les gestes plus courants du handibasket. Ainsi, ce programme avait comme objectifs spécifiques, la correction des déséquilibres des muscles du complexe articulaire de l'épaule et le rétablissement des muscles qui sont exposés à une fatigue musculaire. En outre, afin de mesurer les effets de ce programme sur la DE et la QDV nous avons administré deux tests aux participants avant et après l'intervention. Une traduction en français du test WUSPI (Curtis et al., 1995a) a été utilisé pour évaluer l'intensité de la douleur de l'épaule des participants dans de situations de la vie quotidienne. Ainsi nous avons évalué l'intensité de la douleur de l'épaule des participants lors de la réalisation des gestes spécifiques du handibasket grâce aux items du test TDE-Handibasket. De plus, le test WHOQOL-Bref a été administré pour estimer la QDV des participants.

Tous les sujets ont manifesté une diminution du score du WUSPI lors de l'évaluation finale. Nous avons également trouvé des différences significatives entre le score du WUSPI obtenu lors de l'évaluation initial et le score obtenu à l'issue de l'évaluation finale. De la même façon, nous avons trouvé une diminution du score moyen du TDE-Handibasket des participants. Néanmoins, ce changement n'était pas significatif d'un point de vue statistique et un des sujets avait manifesté une augmentation de la douleur pour ces items lors du posttest. En conclusion, nous trouvons que ces résultats sont encourageants et que le programme proposé pourrait avoir un effet positif sur la DE perçue des joueurs d'handibasket. En revanche, des études complémentaires semblent nécessaires pour améliorer et valider les items spécifiques au handibasket.

D'un autre côté, nous n'avons pas trouvé des différences significatives entre les scores de QDV de l'évaluation initiale et les scores de QDV de l'évaluation finale. Aucun des quatre

domaines du test WHOQOL-bref avait évolué significativement entre le prétest et le posttest. Ainsi la QDV générale perçue par les participants n'avait pas changé entre les deux évaluations. Bien que nous avons montré que notre protocole pourrait avoir des effets positifs sur la DE de notre population, nous ne pouvons pas tirer la même conclusion sur la QDV. Nous supposons que des études complémentaires et une adaptation du test à notre population semblent nécessaires dans l'avenir afin de développer cet axe de recherche.

Malgré la taille de notre population et l'absence d'un groupe contrôle dans notre étude, nous pouvons conclure que nos résultats sont plutôt encourageants. La mise en place d'un PEREM dans le programme d'entraînement en handibasket semble pertinente pour la prévention des DE et des contraintes quotidiennes des blessures aux épaules pour les usagers du FRM et les joueurs de handibasket.

Pour confirmer l'efficacité de notre protocole et l'intérêt de le mettre en place dans un programme de réhabilitation en handibasket, il serait souhaitable de réitérer cette étude sur un échantillon plus important. L'augmentation de participants permettrait également de corroborer les effets du programme selon le handicap et la classification fonctionnelle des joueurs. De plus, il pourrait être aussi de grand intérêt d'évaluer l'influence du programme sur le rendement sportif des joueurs. Par ailleurs, ce PEREM ne pourrait-il pas améliorer la performance des joueurs d'handibasket sur le terrain ? Y aurait-il une variation des effets du programme selon la classification fonctionnelle des joueurs ?

VI. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barbin J.M., Bilard J., Gaviria M., Ohana F., & Varray A. (1999). Indépendance fonctionnelle et activités physiques et sportives chez le paraplégique traumatique. In Y.Allieu. M. Enjalbert, D. Pailler & P-L. Bernard. *Sport et handicap moteur* (pp. 127–133). Paris: Masson.
- Baumann, C., Erpelding, M.-L., Régat, S., Collin, J.-F., & Briançon, S. (2010). Le questionnaire de qualité de vie WHOQOL-BREF : valeurs de références françaises des dimensions santé physique, santé psychologique et relation sociale. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 58(1), 33–39.
- Bazzi-Grossin C., Bazzi H., & Charpentier P. (1999). Coût énergétique et rendement mécanique du déplacement en fauteuil roulant en fonction du niveau neurologique et du terrain. In J.Pélissier, P-L. Bernard & J-M. Jacqot. *Le fauteuil Roulant* (pp. 161–171). Paris: Masson.
- Bernard P.L, Pocholle M., & Codine P. (1994). Étude isocinétique des muscles de l'épaule de sportifs paraplégiques. In *Annales de Kinésithérapie* (Vol. 5, pp. 227–234). Paris: Masson.
- Curtis, K. A., & Black, K. (1999). Shoulder pain in female wheelchair basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 29(4), 225–231.
- Curtis, K. A., & Dillon, D. A. (1985). Survey of wheelchair athletic injuries: common patterns and prevention. *Paraplegia*, 23(3), 170–175.
- Curtis, K. A., Drysdale, G. A., Lanza, R. D., Kolber, M., Vitolo, R. S., & West, R. (1999). Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(4), 453–457.
- Curtis K.A., Roach K.E., Applegate E.B., Amar T., Benbow C., & Gualano J. (2007). *Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI)*, ©. (Hubert G., Trad.). Sheerbrook, Canada: Université de Sheerbrook
- Curtis, K. A., Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., & Gualano, J. (1995a). Development of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia*, 33(5), 290–293.
- Curtis, K. A., Roach, K. E., Applegate, E. B., Amar, T., Benbow, C. S., Genecco, T. D., & Gualano, J. (1995b). Reliability and validity of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia*, 33(10), 595–601.

- Curtis K.A., Tyner T.M., & Zachary I. (1999). Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users. *Spinal Cord*, (37), 421–429.
- Finley, M. A., & Rodgers, M. M. (2004). Prevalence and identification of shoulder pathology in athletic and nonathletic wheelchair users with shoulder pain: a pilot study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 41(3B), 395–402.
- Fullerton, H. D., Borckardt, J. J., & Alfano, A. P. (2003). Shoulder Pain: A Comparison of Wheelchair Athletes and Nonathletic Wheelchair Users: *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(12), 1958–1961.
- Gain, H., Herve, J., Hignet, R., & Deslandes, R. (2003). Renforcement musculaire en rééducation. *EMC Kinésithérapie-Médecine Physique-Réadaptation*, 26–55.
- Gholami, A., Jahromi, L. M., Zarei, E., & Dehghan, A. (2013). Application of WHOQOL-BREF in Measuring Quality of Life in Health-Care Staff. *International Journal of Preventive Medicine*, 4(7), 809–817.
- Gil Agudo A.M. (2009). *Étude des paramètres biomécaniques des blessés médullaires lors de la propulsion en fauteuil roulant* (Thèse doctorale). UNCM Faculté de médecine, Madrid.
- Gutierrez, D. D., Thompson, L., Kemp, B., & Mulroy, S. J. (2007). The relationship of shoulder pain intensity to quality of life, physical activity, and community participation in persons with paraplegia. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 30(3), 251.
- Haskell W.L., Lee I-M., Pate R.R., Powel K.E., Blair S.N., Franklin B.A., & Bauman A. (2007). Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults From the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1081–1093.
- Hill, M. R., Noonan, V. K., Sakakibara, B. M., & Miller, W. C. (2010). Quality of life instruments and definitions in individuals with spinal cord injury: a systematic review. *Spinal Cord*, 48(6), 438–450.
- Hubert, G., Tousignant, M., Routhier, F., Corriveau, H., & Champagne, N. (2013). Effect of service dogs on manual wheelchair users with spinal cord injury: A pilot study. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, 50(3), 341.
- Hutzler, Y., Chacham-Guber, A., & Reiter, S. (2013). Psychosocial effects of reverse-integrated basketball activity compared to separate and no physical activity in young people with physical disability. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 579–587.

- IWBF. (2014, June). Official Player Classification manual. En ligne www.iwbf.com
- Kapandji, I. A. (1963). *Physiologie articulaire: schémas commentés de mécanique humaine. Membre supérieur: l'épaule, le coude, pronosupination, le poignet, la main et les doigts*. Paris: Maloine.
- Kemp, B. J., Bateham, A. L., Mulroy, S. J., Thompson, L., Adkins, R. H., & Kahan, J. S. (2011). Effects of reduction in shoulder pain on quality of life and community activities among people living long-term with SCI paraplegia: a randomized control trial. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 34(3), 278–284.
- Moon, H.-B., Park, S.-J., Kim, A.-C., & Jang, J.-H. (2013). Characteristics of upper limb muscular strength in male wheelchair tennis players. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 9(3), 375–380.
- Moreno, M. A., Zamunér, A. R., Paris, J. V., Teodori, R. M., & Barros, R. M. L. (2012). Effects of Wheelchair Sports on Respiratory Muscle Strength and Thoracic Mobility of Individuals with Spinal Cord Injury: *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 91(6), 470–477.
- Mulroy, S. J., Gronley, J. K., Newsam, C. J., & Perry, J. (1996). Electromyographic activity of shoulder muscles during wheelchair propulsion by paraplegic persons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 77(2), 187–193.
- Mulroy, S. J., Thompson, L., Kemp, B., Hatchett, P. P., Newsam, C. J., Lupold, D. G., ... Gordon, J. (2011). Strengthening and Optimal Movements for Painful Shoulders (STOMPS) in Chronic Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. *Physical Therapy*, 91(3), 305–324.
- Nash, M. S., van de Ven, I., van Elk, N., & Johnson, B. M. (2007). Effects of Circuit Resistance Training on Fitness Attributes and Upper-Extremity Pain in Middle-Aged Men With Paraplegia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(1), 70–75.
- Nawoczenski, D. A., Ritter-Soronon, J. M., Wilson, C. M., Howe, B. A., & Ludewig, P. M. (2006). Clinical Trial of Exercise for Shoulder Pain in Chronic Spinal Injury. *Physical Therapy*, 86(12), 1604–1618.
- Olenik, L. M., Laskin, J. J., Burnham, R., Wheeler, G. D., & Steadward, R. D. (1995). Efficacy of rowing, backward wheeling and isolated scapular retractor exercise as remedial strength activities for wheelchair users: application of electromyography. *Paraplegia*, 33(3), 148–152.

- Organisation mondial de la santé. (1996). WHOQOL-Bref: Introduction, administration, cotation et version générique de l'évaluation. En ligne http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf
- Organisation mondial de la santé. (2011). *Rapport mondial sur l'handicap*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Organisation mondial de la santé. Division de la santé mentale et de l'abuse des substances. (1998). WHOQOL: Manuel de l'utilisateur. En ligne http://www.who.int/mental_health/evidence/who_qol_user_manual_98.pdf
- Pérez J. (2011). L'Handibasket. In Comité Olímpico Español (Eds.). *Deportistas sin adjetivos*. (pp. 303–355). Madrid.
- Perez J., Martinez-Sinovas R., & Rossignoli I. (2006). Shoulder pain in wheelchair basketball players: a pilot study. In *15th European Congress of Physical and Rehabilitation Medicine*. Madrid.
- Pierret, B. (2007). *Influence d'un programme de renforcement musculaire des membres supérieurs sur la propulsion du fauteuil roulant chez les blessés médullaires en réhabilitation* (Mémoire M2). Jean Monnet, Saint Etienne.
- Rankin, J. W., Richter, W. M., & Neptune, R. R. (2011). Individual muscle contributions to push and recovery subtasks during wheelchair propulsion. *Journal of Biomechanics*, *44*(7), 1246–1252.
- Roberto Zamuner, A., Silva, E., Macher Teodori, R., Maria Catai, A., & Aparecida Moreno, M. (2013). Autonomic modulation of heart rate in paraplegic wheelchair basketball players: Linear and nonlinear analysis. *Journal of Sports Sciences*, *31*(4), 396–404.
- Sanderson D.J., & Sommer H.J. (1985). Kinematic features of wheelchair propulsion. *Journal of Biomechanics*, *18*(6), 423–429.
- Shimada S.D., Robertson R.N., Boninger M.L., & Rory A.Cooper. (1998). Kinematic characterization of wheelchair propulsion. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, *35*(2), 210–218.
- Stirane, D., Kiukucane, E., Vetra, A., & Nulle, A. (2012). The consequences of shoulder pain intensity on quality of life and community participation in paraplegic wheelchair users. *SHS Web of Conferences*, *2*, 00033.
- Tolerico, M. L., Ding, D., Cooper, R. A., Spaeth, D. M., Fitzgerald, S. G., Cooper, R., ... Boninger, M. L. (2007). Assessing mobility characteristics and activity levels of manual wheelchair users. *The Journal of Rehabilitation Research and Development*, *44*(4), 561.

- Van der Woude, L. H. V., de Groot, S., & Janssen, T. W. J. (2006). Manual wheelchairs: research and innovation in sports and daily life. *Science & Sports, 21*(4), 226–235.
- Van der Woude, L. H. V., Veeger, H. E. J., Dallmeijer, A. J., Janssen, T. W. J., & Rozendaal, L. A. (2001). Biomechanics and physiology in active manual wheelchair propulsion I. *Medical Engineering & Physics, 23*(10), 713–733.
- Van Drongelen, S., van der Woude, L. H., Janssen, T. W., Angenot, E. L., Chadwick, E. K., & Veeger, D. H. (2005). Mechanical Load on the Upper Extremity During Wheelchair Activities. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 86*(6), 1214–1220.
- Vanlandewijck Y., Spaepen A.J., & Lysens R. (1994). Wheelchair propulsion efficiency: pattern adaptations to speed changes. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 26*(11), 1373–81.
- Vanlandewijck Y., Theisen D., & Daly D. (2001). Wheelchair propulsion biomechanics: implications for wheelchair sports. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.), 31*(5), 339–67.
- Yazicioglu, K., Yavuz, F., Goktepe, A. S., & Tan, A. K. (2012). Influence of adapted sports on quality of life and life satisfaction in sport participants and non-sport participants with physical disabilities. *Disability and Health Journal, 5*(4), 249–253.

VII. ANNEXES

7.1 Annexe 1 : Formulaire de consentement éclairé

Formulaire de consentement éclairé

Je, _____ soussigné déclare accepter, librement, et de façon éclairer, de participer comme sujet à l'étude intitulée :

« Epaule »

Sous la direction de : DUCLOS, Karine

Promoteur : UFR STAPS Université de Lorraine, 30 Rue du jardin botanique CS30156, Villers-les-Nancy Cedex.

Investigateur principal : DUARTE PLAZA, Carlos

But de l'étude : Influence d'un programme de renforcement musculaire sur la douleur de l'épaule chez des joueurs d'handibasket.

Engagement du participant : Le participant devra suivre un programme d'exercices pendant 6 semaines. Avant et après le programme, une évaluation de la douleur de l'épaule sera fait, à travers d'un test écrit et des mesures de l'angulation des épaules.

Engagement de l'investigateur principal : en tant qu'investigateur principal, il s'engage à mener cette recherche selon les dispositions éthiques et déontologiques, à protéger l'intégrité physique, psychologique et sociale des personnes tout au long de la recherche et à assurer la confidentialité des informations recueillies. Il s'engage également à fournir aux participants tout le soutien permettant d'atténuer les effets négatifs pouvant découler de la participation à cette recherche.

Liberté du participant : le consentement pour poursuivre la recherche peut être retiré à tout moment sans donner de raison et sans encourir aucune responsabilité ni conséquence. Les réponses aux questions ont un caractère facultatif et le défaut de réponse n'aura aucune conséquence pour le sujet.

Information du participant : le participant a la possibilité d'obtenir des informations supplémentaires concernant cette étude auprès de l'investigateur principal, et ce dans les limites des contraintes du plan de recherche.

Confidentialité des informations : toutes les informations concernant les participants seront conservées de façon anonyme et confidentielle. Le traitement informatique n'est pas nominatif, il n'entre pas de ce fait dans la loi Informatique et Liberté (le droit d'accès et de

rectification n'est pas recevable). Cette recherche n'ayant qu'un caractère psychologique, elle n'entre pas de ce fait dans la loi Huriet-Sérusclat concernant la protection des personnes dans la recherche bio-médicale. La transmission des informations concernant le participant pour l'expertise ou pour la publication scientifique sera elle aussi anonyme.

Déontologie et éthique : le promoteur et l'investigateur principal s'engagent à préserver absolument la confidentialité et le secret professionnel pour toutes les informations concernant le participant (titre I, articles 1,3,5 et 6 et titre II, articles 3, 9 et 20 du code de déontologie des psychologues, France).

Fait à le en 2 exemplaires

Signatures :








Le participant












L'investigateur principal


7.2 Index de la douleur aux épaules des usagers de fauteuil roulant manuel (Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI))

INDEX DE LA DOULEUR AUX ÉPAULES DES USAGERS DU FAUTEUIL ROULANT

Inscrivez un « X » sur l'échelle pour évaluer votre degré de douleur par rapport aux activités suivantes. Cochez entre la case à droite si vous n'avez pas pratiqué cette activité au cours de la dernière semaine (NA). *En vous appuyant sur vos expériences de la semaine dernière, quelle est l'intensité de la douleur que vous ressentez lorsque :*

| | | NA |
|--|--|----|
| 1. Vous transférez d'un lit au fauteuil ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 2. Vous transférez de votre fauteuil roulant dans votre voiture ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 3. Vous transférez d'un fauteuil roulant à votre baignoire ou à votre douche ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 4. Vous poussez votre fauteuil pendant dix minutes ou plus ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 5. Vous montez des rampes ou des pentes à l'extérieur ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 6. Vous placez votre fauteuil roulant dans votre auto ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 7. Quand vous descendez des objets à partir d'une étagère qui se trouve au-dessus de votre tête ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |

| | | |
|--|--|--|
| 8. Vous mettez un pantalon ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 9. Vous mettez un t-shirt ou un chandail ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 10. Vous mettez une chemise à boutons ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 11. Vous vous lavez le dos ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 12. Vous effectuez vos activités quotidiennes habituelles au travail ou à l'école ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 13. Vous conduisez? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 14. Vous exécutez vos activités de la vie quotidienne ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 15. Vous dormez? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 16. Vous réalisez un shoot au panier ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 17. Vous poussez le FR pendant un entraînement ou un match ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
| 18. Vous faites une passe longue ou je prends un rebond ? : | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |

| | | |
|--|--|--|
| 19. Vous ressentez des douleurs dans d'autres situations de jeu : (Indiquez lesquelles) | Aucune douleur  La pire douleur jamais ressentie | |
|--|--|--|

7.3 Test d'évaluation de la qualité de vie : WHOQOL-Bref

WHOQOL-Bref

Date :

Nom :

Prénom :

CONSIGNE

Les questions suivantes expriment des sentiments sur ce que vous éprouvez actuellement. Aucune réponse n'est juste, elle est avant tout personnelle.

| | Très faible | faible | ni faible ni bonne | bonne | très bonne |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 Comment évaluez-vous votre qualité de vie ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | très insatisfait(e) | insatisfait(e) | ni satisfait(e) ni insatisfait(e) | satisfait(e) | très satisfait(e) |
|---|--------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 2 Etes-vous satisfait(e) de votre santé ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | Pas du tout | un peu | modérément | beaucoup | extrêmement |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3 La douleur physique vous empêche t'elle de faire ce dont vous avez envie ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 Avez-vous besoin d'un traitement médical quotidiennement ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 Aimez-vous votre vie ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 Estimez-vous que votre vie a du sens ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 Etes-vous capable de vous concentrer ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 Vous sentez-vous en sécurité dans votre vie quotidienne ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 Vivez-vous dans un environnement sain ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 Avez-vous assez d'énergie dans votre vie quotidienne ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11 Acceptez-vous votre apparence physique ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 Avez-vous assez d'argent pour satisfaire vos besoins ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 Avez-vous accès aux informations nécessaires pour votre vie quotidienne ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 Avez-vous souvent l'occasion de pratiquer des loisirs ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | très difficilement | difficilement | assez facilement | facilement | très facilement |
| 15 Comment arrivez-vous à vous déplacer ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | très insatisfait(e) | insatisfait(e) | ni satisfait(e) ni insatisfait(e) | satisfait(e) | très satisfait(e) |
| 16 Etes-vous satisfait(e) de votre sommeil ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 Etes-vous satisfait(e) de votre capacité à effectuer les tâches de la vie quotidienne ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | très insatisfait(e) | insatisfait(e) | ni satisfait(e) ni insatisfait(e) | satisfait(e) | très satisfait(e) |
| 18 Etes-vous satisfait(e) de votre capacité à effectuer votre activité professionnelle ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 Etes-vous satisfait(e) de vous ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20 Etes-vous satisfait(e) de vos relations avec les autres ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 21 Etes-vous satisfait(e) de votre vie sexuelle ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22 Etes-vous satisfait(e) du soutien de vos amis ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23 Etes-vous satisfait(e) de votre lieu de vie ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24 Etes-vous satisfait(e) de votre accès aux services de santé ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25 Etes-vous satisfait(e) de votre moyen de transport ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | jamais | parfois | assez souvent | très souvent | tout le temps |
| 26 Avez-vous souvent des sentiments négatifs tels que la mélancolie, le désespoir, l'anxiété ou la dépression ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Vérifiez s'il vous plaît que vous avez répondu à toutes les questions

Merci de votre participation

7.4 Programme d'exercices d'étirement et de renforcement musculaire (PEREM) des muscles du complexe articulaire de l'épaule.

PROGRAMME D'EXERCICES POUR LA PREVENTION DES DOULEURS AUX EPAULES

Vous trouverez ci-dessous un ensemble d'exercices à faire 3 jours par semaine afin de prévenir et de pallier des douleurs aux épaules. Vous pouvez faire les exercices à l'entraînement deux fois par semaine et une fois par semaine chez vous. L'ensemble d'exercices est divisé en deux parties : Une partie dédiée aux étirements et une autre dédiée au renforcement musculaire. Lisez attentivement les instructions et regardez les photos avant d'exécuter l'exercice et n'oubliez pas que vous pouvez me consulter si vous avez des doutes.

Les exercices d'étirement doivent être faits avant et après ceux de renforcement. Faites des pauses entre chaque exercices et entre chaque set, prolongez les temps de récupération si vous en avez besoin.

| Muscle impliqué | Type de contraction | Description de l'exercice et matériel |
|-----------------------------------|---------------------|---|
| Trapèze supérieur | Stretching | Inclinez la tête vers un côté et tirez doucement jusqu'à ressentir l'étirement à la base du cou. Tenez cette position pendant 20-30 secondes et changez de côté |
| Pectoraux | Stretching | Fléchissez votre coude à 90° dégrées et placez le contre une porte ou un mur. Avec le fauteuil en position de 90° par rapport au mur tournez du côté opposé. Tenez cette position pendant 20-30 secondes et changez de bras. |
| Portion longue du biceps brachial | Stretching | Placez votre bras avec le coude en extension contre une porte ou un mur. Avec le fauteuil en position de 90° par rapport au mur/porte tournez du côté opposé. Tenez cette position entre 20-30 secondes et changez de bras. |
| Capsule de l'épaule | Stretching | Placez votre bras à la hauteur des épaules et puis réalisez une rotation interne. Tirez progressivement avec l'autre bras jusqu'à qu'on obtient une certaine tension. Tenez cette position entre 20-30 secondes et changez de bras. |

| Muscle impliqué | Type de contraction | Décomposition de l'exercice et matériel | Nombre de séries et de répétitions |
|-----------------------------|---------------------|---|------------------------------------|
| Fixateurs de l'omoplate (1) | Isométrique | Placez les bras à côté du corps, coudes en extension. Propulser les bras en arrière en fermant les omoplates. On tient 5 secondes et on revient à la position de départ | 3 série de 10 répétitions. |

| | | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|--|---|
| Fixateurs de l'omoplate (2) | Isométrique Dynamique/Concentrique | Assis sur une chaise ou sur un Fauteuil Roulant. Passez l'élastique pour en dessous de la moustache du fauteuil. Laissez le tronc sur les jambes et prenez les extrémités des élastiques. En gardant la position du tronc sur vous cuisses, tirez de l'élastique au point de ramener les épaules à la hauteur du tronc. Essayez de rapprocher les omoplates l'un contre l'autre. Puis revenez à la position de départ | Isométrique : 1 série de 5 répétitions (5 secondes de contraction) Concentrique : 2 séries de 10 répétitions |
| Rotateurs Externes | Isométrique Dynamique/Concentrique | <ol style="list-style-type: none"> 1) Attachez la bande élastique au poignet d'une porte ou passez la de l'autre côté de la porte comme c'est montré dans l'image. Placez-vous à 90° degrés de la porte et tirez du côté opposé de la porte. 2) Passez l'élastique bande par dessous de votre jambe. Tournez le bras en tirant de la bande élastique vers le haut. Gardez votre épaule toujours à 90°. | Isométrique : 1 série de 5 répétitions Concentrique : 2 séries de 10 répétitions |
| Triceps Brachial | Dynamique/Concentrique | Passez la bande élastique par la barre du dossier de votre fauteuil pour la fixer ou simplement fixez la bande élastique avec l'autre bras. Faites une extension complète du coude et puis revenez à la position de départ. | Isométrique : 1 série de 5 répétitions |
| Adducteurs de l'épaule | Isométrique Dynamique/Concentrique | Attachez la bande élastique au poignet d'une porte ou passez la de l'autre côté de la porte comme c'est montré dans l'image. Placez-vous à 90° degrés de la porte et tirez du côté opposé de la porte. | Isométrique : 1 série de 5 répétitions Concentrique : 2 séries de 10 répétitions |

7.5 Représentation graphique des résultats par sujet du test d'évaluation de la QDV : WHOQOL-Bref

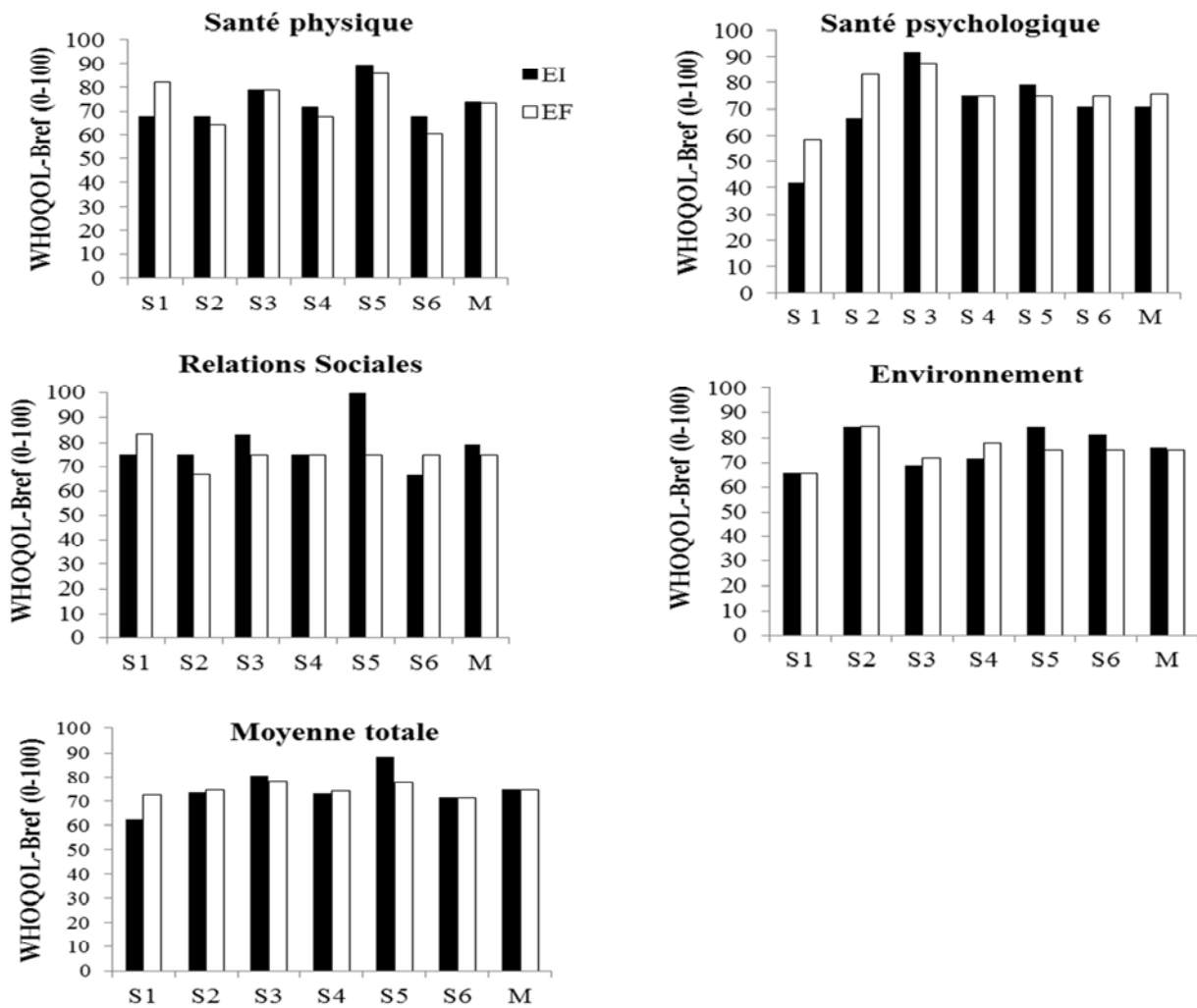


Figure 8: Scores des domaines du WHOQOL-bref par sujet lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale (EF). Une augmentation du score signifie une amélioration de la QDV perçue des participants. Sx : Sujet et son nombre, M : Moyenne des scores des six sujets.

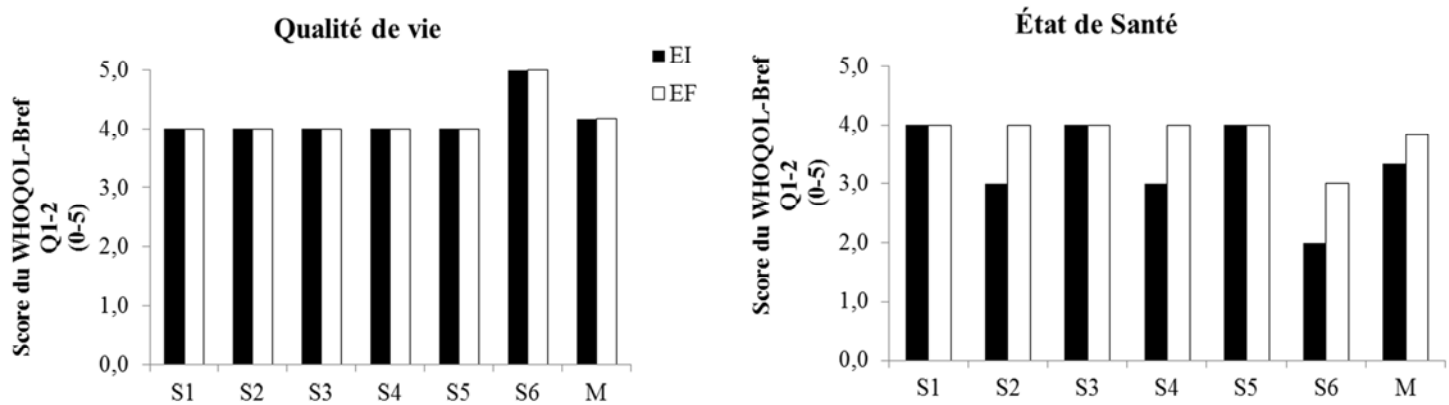


Figure 9: Scores des deux premières questions du WHOQOL-bref par sujet lors de l'évaluation initiale (EI) et de l'évaluation finale (EF). Une augmentation du score signifie une amélioration de la QDV ou de l'état de santé perçue des participants. Sx : Sujet et son nombre, M : Moyenne des scores des six sujets.

ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ DU RENFORCEMENT ET DE L'ÉTIREMENT MUSCULAIRE SUR LA DOULEUR DE L'ÉPAULE ET LA QUALITE DE VIE DES JOUEURS DE HANDBASKET

Duarte Plaza, Carlos

UNIVERSITE DE LORRAINE

JUIN, 2015

MOTS CLES : Handibasket, Douleur de l'épaule, Qualité de vie, Renforcement musculaire, Prévention, réhabilitation.

La douleur aux épaules est un problème courant chez les usagers du fauteuil roulant manuel, et récurrent pour les joueurs d'handibasket. Dû aux fortes contraintes musculaires et mécaniques impliquées dans l'utilisation d'un fauteuil roulant le risque de blessure est très élevé. Ainsi, le fauteuil roulant étant essentiel pour le déplacement et la pratique sportive des blessés aux membres inférieurs, l'intensité de la douleur aux épaules peut avoir une influence sur la qualité de vie des usagers du fauteuil roulant. L'objectif de ce travail de mémoire était d'évaluer l'efficacité d'un programme de renforcement et d'étirement musculaire sur la douleur de l'épaule et la qualité de vie d'un groupe de joueurs d'handibasket. Six joueurs d'handibasket ont suivi volontairement le protocole pendant six semaines. Nous avons évalué la douleur de l'épaule perçue et de la qualité de vie perçue des participants avant et après l'intervention. Nous avons trouvé à l'issue de l'évaluation finale une diminution générale de l'intensité de la douleur de l'épaule. En revanche, la qualité de vie est restée stable. Ces résultats nous ont permis de conclure que le programme proposé pourrait être efficace dans la diminution de l'intensité de la douleur à l'épaule de notre population de joueurs d'handibasket.

KEY WORDS: Wheelchair basketball, Shoulder pain, Quality of life, muscle reinforcement, prevention, rehabilitation

Shoulder pain is one of the most reported problems by wheelchair users, which becomes recurrent for wheelchair basketball players. Owing to high mechanical and muscular loads when using a manual wheelchair, injure risk is quite high. Moreover, wheelchair is essential for daily life activities and sport for people with lower limb impairment and shoulder pain intensity could influence on the quality of life of wheelchair users. The main objective of this work was to evaluate the efficiency of a muscular stretching and reinforcement program on shoulder pain and quality of life of wheelchair basketball players. Six wheelchair basketball players follow the protocol during six weeks. We have evaluated participant's shoulder pain and quality of life before and after the intervention. We have found a general decrease of shoulder pain intensity. By contrast, quality of life reminded stable between pretest and posttest. These findings supported the effectiveness of our protocol in decreasing shoulder pain intensity of our wheelchair basketball players' population.