

**L'efficacité du traitement conservateur sur la douleur, les
amplitudes articulaires et la fonction de l'épaule lors de
rupture atraumatique de la coiffe des rotateurs**

Revue de la littérature

ISABELLE BOADA

Étudiante HES – Filière Physiothérapie

JULIEN PILLER

Étudiant HES – Filière Physiothérapie

Directeur de travail de Bachelor : MARC VASSANT

**TRAVAIL DE BACHELOR DÉPOSÉ ET SOUTENU A GENÈVE EN 2015 EN VUE DE
L'OBTENTION D'UN BACHELOR OF SCIENCE EN PHYSIOTHÉRAPIE**

Résumé

Introduction : La rupture de la coiffe des rotateurs est une pathologie répandue qui augmente avec l'âge. Elle induit souvent une baisse de la qualité de vie et de la fonctionnalité de l'épaule. De nombreuses controverses existent concernant le traitement à adopter et les résultats à long terme.

Objectif : Évaluer l'efficacité du traitement conservateur sur la douleur et la fonction de l'épaule dans la rupture atraumatique de la coiffe des rotateurs.

Méthode : Nous avons utilisé les bases de données suivantes : *PubMed*, *PEDro*, *Kinédoc*, *Cinahl* et *The Cochrane Library*. Nos mots clés étaient centrés sur quatre axes : la coiffe des rotateurs, la rupture, le traitement conservateur et les outcomes sélectionnés. Ces derniers étaient la douleur, les amplitudes articulaires, le score de Constant ainsi que l'ASES score. Trois études longitudinales sans groupe contrôle évaluant l'efficacité d'un traitement conservateur ont été retenues. L'échelle MINORS a été utilisée pour évaluer la qualité de nos articles.

Résultats : Les résultats concernant la douleur, les amplitudes articulaires ainsi que le score de Constant et l'ASES score ont tous montré des améliorations, significatives ou non. Le traitement conservateur semblerait être efficace lors de l'évaluation dans le temps.

Conclusion : Il est difficile de tirer des conclusions formelles quant à l'efficacité du traitement conservateur dans la rupture de la coiffe des rotateurs atraumatique aux vues des différences dans les populations et les protocoles. D'après notre revue, ce mode de prise en charge aurait son intérêt mais d'autres études semblent nécessaires afin d'appuyer ces résultats.

Mots-clés : *rotator cuff tear, conservative treatment, pain, shoulder function*

AVERTISSEMENT

Les prises de position, la rédaction et les conclusions de ce travail n'engagent que la responsabilité de ses auteurs et en aucun cas celle de la Haute Ecole de Santé de Genève, du Jury ou du Directeur du Travail de Bachelor.

Nous attestons avoir réalisé seuls le présent travail, sans avoir utilisé d'autres sources que celles indiquées dans la liste de références bibliographiques.

Genève, le 5 juin 2015

Mme Isabelle BOADA

M. Julien PILLER

Remerciements

Nous souhaiterions remercier les personnes suivantes pour leur contribution à la réalisation de ce travail :

M. Vassant Marc, enseignant à la filière physiothérapie de la Haute École de Santé de Genève et directeur de notre travail de Bachelor, pour nous avoir épaulés et suivis de manière exemplaire tout au long de la réalisation de notre travail ainsi que pour ses remarques pertinentes qui nous ont permises d'évoluer dans notre réflexion.

Mme Bürge Elisabeth, directrice de la filière physiothérapie de la Haute École de Santé de Genève et enseignante, pour nous avoir aidé dans l'analyse de la qualité de nos articles.

Docteur Grosclaude Maxime, médecin du sport et spécialiste en médecine physique et réadaptation à l'Hôpital de la Tour, pour avoir pris de son temps afin d'échanger avec nous et nous fournir de précieux conseils.

Mme Quiquerez Fanny et Mme Barras Virginie, bibliothécaires à la Haute École de Santé de Genève, pour leur aide précieuse dans le cadre de la recherche des articles et leur disponibilité.

Mme Boada Anne, M. Boada José, Mme Boada Marion, Mme Piller Fabienne, M. Piller Patrice, pour la relecture et les corrections apportées à ce travail.

Liste des abréviations

Abréviations	Définition
ABD active	Abduction active
AINS	Anti-inflammatoire Non Stéroïdiens
ASES score	American Shoulder and Elbow Surgeons score (échelle fonctionnelle de l'épaule)
AVQ	Activités de la vie quotidienne
A°	Amplitude en degré
Baseline	À la base de l'étude = évaluation initiale
Constant score	Score de Constant (échelle fonctionnelle de l'épaule)
Drop-out	Sujets ayant quitté l'étude avant la fin
E	Extension
EVA	Échelle Visuelle Analogique
F	Flexion
Follow-up	Durée de suivi des patients
IRM	Imagerie par résonance magnétique
MINORS	Methodological Index for Non-Randomized Studies
RCT	Randomised Controlled Trial = Étude randomisée contrôlée
RI	Rotation interne
RE active	Rotation externe active
ROM	Range of Motion = amplitudes articulaires
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator = stimulateur électrique transcutané
Time zero	Temps zéro (au début de l'étude)
TTT	Traitement
....°	Degré
/	Pas de données décrites à ce sujet

Table des matières

I. Introduction	1
II. Cadre théorique	2
2.1. <i>Coiffe des rotateurs : définition et physiologie</i>	2
2.2. <i>Les ruptures de la coiffe des rotateurs</i>	2
2.2.1. Epidémiologie	2
2.3. <i>Les différents types de rupture de la coiffe</i>	3
2.3.1. Approfondissement de la rupture atraumatique	4
2.4. <i>Prise en charge</i>	5
2.5. <i>Traitement conservateur.....</i>	6
2.6. <i>Choix des outils d'évaluation.....</i>	7
2.6.1. Constant Murley score	7
2.6.2. ASES score.....	7
2.6.3. Comparabilité et complémentarité du Constant score et de l'ASES	8
2.6.4. Changement minimal cliniquement significatif	8
III. Problématique.....	8
IV. Méthodologie	10
4.1. <i>Critères de sélection des articles.....</i>	10
4.1.1. Design des études	10
4.1.2. Population.....	10
4.1.3. Type d'intervention.....	10
4.1.4. Outcomes.....	10
4.1.5. Tableau des critères d'inclusion et d'exclusion.....	11
4.2. <i>Recherches d'articles.....</i>	12
4.3. <i>Évaluation de la qualité des articles.....</i>	15
4.4. <i>Analyse des articles et extraction des données</i>	16
4.4.1. Méthode d'extraction des données des articles	16
4.4.2. Extraction des données par outcomes	17
4.4.2.1. La douleur	17
4.4.2.2. Les amplitudes articulaires	17
4.4.2.3. Le score de Constant et l'ASES score	17
5.1. <i>Évaluation de la qualité des études</i>	20
5.2. <i>Résultats des trois études</i>	20
5.2.1. Design et niveau de preuves.....	20
5.2.2. Population.....	21

5.2.3. Interventions effectuées.....	21
5.2.4. Résultats des outcomes.....	22
5.2.4.1. Douleur	22
5.2.4.2. Amplitudes articulaires	22
5.2.4.3. Score de Constant	23
5.2.4.4. ASES score	23
VI. Discussion	24
6.1. Qualité et limites des études sélectionnées.....	24
6.1.1. Qualité scientifique selon l'échelle de MINORS	24
6.1.2. Population.....	25
6.1.3. Intervention	26
6.1.4. Suivi longitudinal	28
6.2. Analyse et interprétation des résultats	29
6.2.1. Douleur.....	29
6.2.2. Amplitudes articulaires	31
6.2.3. Score de Constant.....	32
6.2.4. ASES score.....	32
6.3 Efficacité du traitement conservateur.....	33
6.4. Limites de notre revue	35
6.5. Pistes de recherche futures.....	35
6.6. Implications cliniques.....	36
VII. Conclusion.....	37
VIII. Bibliographie.....	VIII
IX. Annexes.....	XVII

I. Introduction

Les pathologies d'épaule sont très répandues dans le milieu de la santé et plus précisément les pathologies de la coiffe des rotateurs qui représentent 30% des consultations orthopédiques (Smith & Smith, 2010). Tous ces patients bénéficient de physiothérapie, ce qui nous place au cœur de la prise en charge.

La rupture de la coiffe des rotateurs est une pathologie où le choix de traitement est controversé, surtout lorsque l'on parle des ruptures atraumatiques (Merolla, Paladini, Saporito, & Porcellini, 2011). De plus, il existe une multitude de programmes de rééducation, allant d'un traitement conservateur simple à une intervention chirurgicale (Ainsworth & Lewis, 2007; Ghroubi et al., 2008). Le taux de succès du traitement conservateur varie de 32 à 82% dans la littérature (Itoi, 2013) et les résultats concernant la chirurgie varient entre 38 à 95% (Lambers Heerspink et al., 2011). De ce fait, comment se positionner face à une telle variabilité de taux de réussite ?

La prévalence de la rupture de la coiffe des rotateurs augmente avec l'âge. Nous retrouvons par exemple un taux de 30% pour les individus âgés de plus de 60 ans (Downie & Miller, 2012), 50 % pour les personnes dans la septantaine et 80% chez les plus de 80 ans (Longo, Franceschi, Berton, Maffulli, & Droena, 2012; Mantone, Burkhead, & Noonan, 2000). Cette problématique peut avoir un impact important sur la qualité de vie des patients et sur la perte de leur indépendance (Downie & Miller, 2012). Constatant que la prévalence est sensiblement plus importante chez les patients âgés entre 60 et 80 ans (Downie & Miller, 2012 ; Longo et al., 2012; Mantone et al., 2000) et connaissant les risques qu'une chirurgie implique pour les personnes de cet âge, nous souhaiterions savoir si un traitement conservateur leur permettrait de retrouver une épaule fonctionnelle. De plus, tous les coûts liés à l'intervention et à l'hospitalisation peuvent être évités par un traitement conservateur.

Nous nous sommes donc intéressés à ce sujet pour notre travail de Bachelor afin d'approfondir nos connaissances. Notre objectif est de faire un état des lieux de la littérature sur l'efficacité du traitement conservateur sur certains signes cliniques afin d'établir le rôle et le champ d'action que peut avoir le physiothérapeute dans la rééducation des patients souffrant de rupture de la coiffe.

II. Cadre théorique

2.1. Coiffe des rotateurs : définition et physiologie

Il y a plusieurs facteurs qui contribuent à la stabilité de l'épaule. Le vide articulaire, provoqué par un « effet ventouse » de la capsule, un système passif (composé des ligaments, de la capsule et du labrum) et finalement un système actif par l'action des différents muscles dont les plus importants sont ceux de la coiffe des rotateurs (Kerkour, Meier, & Mansuy, 2000).

La coiffe des rotateurs est composée de quatre muscles, soit le supra-épineux, l'infra-épineux, le petit rond et le sous-scapulaire. À cela se rajoute le long chef du biceps (Kerkour et al., 2000). Tous ont pour origine la scapula et se terminent sur l'humérus et l'ensemble des tendons englobe la tête humérale (Ainsworth & Lewis, 2007). Ces différents muscles et leurs tendons respectifs permettent d'assurer la mobilité et la stabilité de l'épaule lors des différents mouvements du membre supérieur en soutenant la capsule et en évitant les cisaillements antérieurs et postérieurs (Ainsworth & Lewis, 2007; Grant, Arthur, & Pichora, 2004) mais également grâce à un rôle de centrage de la tête humérale dans la fosse articulaire (Huisstede, Koes, Gebremariam, Keijsers, & Verhaar, 2011; Neri, Chan, & Kwon, 2009). De ce fait, la coiffe des rotateurs contrecarre la force du deltoïde, lequel provoque une ascension de cette dernière (Mantone et al., 2000).

La coiffe des rotateurs permet également de faire les mouvements suivants : la flexion par le long chef du biceps, la rotation externe par le petit rond et l'infra épineux, l'abduction frontal par le supra épineux et la rotation interne par le sous-scapulaire (Schünke, Schulte & Schumacher, 2006).

2.2. Les ruptures de la coiffe des rotateurs

2.2.1. Épidémiologie

Les pathologies de l'épaule représentent le troisième motif de consultation chez le médecin pour les troubles de l'appareil musculo-squelettique après les atteintes cervicales et les lombalgies (Thomas et al., 2005). Parmi ces consultations, les problématiques de lésions de la coiffe représentent plus de 60% (van der Windt, Koes, de Jong, & Bouter, 1995).

Selon une étude d'Itoi (2013), la prévalence de la rupture de la coiffe serait de 25% chez les personnes âgées de plus de 50 ans, et de 20% chez les patients âgés de plus de 20 ans. Bien que les pourcentages soient plus ou moins équivalents, les jeunes seront d'avantage touchés par des ruptures traumatiques tandis que chez les personnes âgées, les ruptures dégénératives seront majoritaires. De façon générale, 30.24% des patients auraient une rupture de coiffe partielle ou totale lors d'observation d'une population de cadavres (Baring, Emery, & Reilly, 2007).

Il est intéressant de savoir qu'elle peut être symptomatique (1/3 des cas) ou asymptomatique (2/3 des cas), tout en sachant que la douleur est la plupart du temps le symptôme le plus présent et celui qui amènera une personne à consulter. En effet, malgré que certains patients puissent être asymptomatiques, il a été démontré que plus de la moitié des ruptures asymptomatiques devenaient symptomatiques sur une durée d'environ trois ans et que l'ampleur de la lésion du tendon progressait également sur cette même période (Yamaguchi et al., 2001).

Finalement, la prévalence des ruptures de coiffe augmente avec l'âge et ferait même partie du processus du vieillissement normal. Nous pouvons constater que la prévalence des patients ayant une rupture partielle ou totale et asymptomatique est de 4% chez les sujets ayant moins de 40 ans mais elle passe à 54% chez les sujets ayant au moins 60 ans (Sher, Uribe, Posada, Murphy, & Zlatkin, 1995).

2.3. Les différents types de rupture de la coiffe

Plusieurs types de lésions et de mécanismes de rupture de la coiffe des rotateurs existent. Il est essentiel pour le thérapeute de bien faire la distinction entre ces différentes origines car la prise en charge proposée ne sera pas systématiquement la même. De plus, il existe des atteintes plus ou moins sévères, en fonction du nombre de tendons touchés, qui amènent là aussi à des traitements variables (Farron & Norberg, 2001).

Il existe deux grands types de rupture de la coiffe, à savoir traumatique ou atraumatique. Les ruptures traumatiques ont pour mécanismes lésionnels soit une chute sur le moignon de l'épaule, soit des mouvements d'abduction contrariée (Djahangiri & Farron, 2009). Les ruptures atraumatiques sont liées à un processus dégénératif qui sera expliqué au chapitre suivant (2.3.1. Approfondissement de la rupture atraumatique).

De plus, les patients peuvent présenter une rupture massive, définie par la déchirure complète de deux tendons au minimum et classifiée en trois catégories : aigüe, aigüe à chronique et chronique. La caractéristique aigüe se rapporte à un événement traumatique et plutôt chez le patient jeune, l'aigüe à chronique par un événement nouveau qui se surajoute à une pathologie sous-jacente, enfin la chronique qui est répertoriée principalement chez une population âgée avec des degrés variables de douleurs et de dysfonctions (Neri et al., 2009).

Les trois muscles les plus souvent touchés lors de rupture sont dans l'ordre : le supra épineux, l'infra épineux et finalement le sous scapulaire (Smith & Smith, 2010). Le supra épineux est le plus touché par sa localisation ainsi que par sa proximité avec l'acromion. La symptomatologie caractéristique de cette rupture musculaire est la rigidité articulaire, l'instabilité et des douleurs liées à l'hyposthénie durant la flexion, l'abduction et la rotation externe (Costantino & Olvirri, 2009).

2.3.1. Approfondissement de la rupture atraumatique

La rupture de la coiffe des rotateurs atraumatique a une origine multifactorielle. L'âge est un premier facteur déterminant mais également la profession (en fonction de la charge que doit supporter l'épaule lors de mouvements en flexion) et la pratique d'un sport de lancer ou de raquette (Farron & Norberg, 2001).

En plus de ces facteurs, il est important de déterminer le type d'atteinte touchant le tendon (Farron & Norberg, 2001). L'atteinte peut être d'origine intrinsèque, liée à une dégénération inhérente au tendon suite à des microtraumatismes répétés, à l'âge avancé, à des anomalies posturales ou encore à des instabilités de la gléno-humérale (Ainsworth & Lewis, 2007). Celle-ci serait également liée à des modifications structurelles des fibres de collagènes avec des changements génétiques (Baring et al., 2007; Farron & Norberg, 2001). Concernant le supra-épineux (muscle le plus touché dans les ruptures de la coiffe), en règle générale, le point de départ de la dégénérescence est la partie distale de son tendon à son insertion sur la grande tubérosité, car la vascularisation à cet endroit est amoindrie (Bytowski & Black, 2006; Kerkour et al., 2000; Stern & Riand, 2002). Un état inflammatoire peut alors s'installer et engendrer un processus dégénératif.

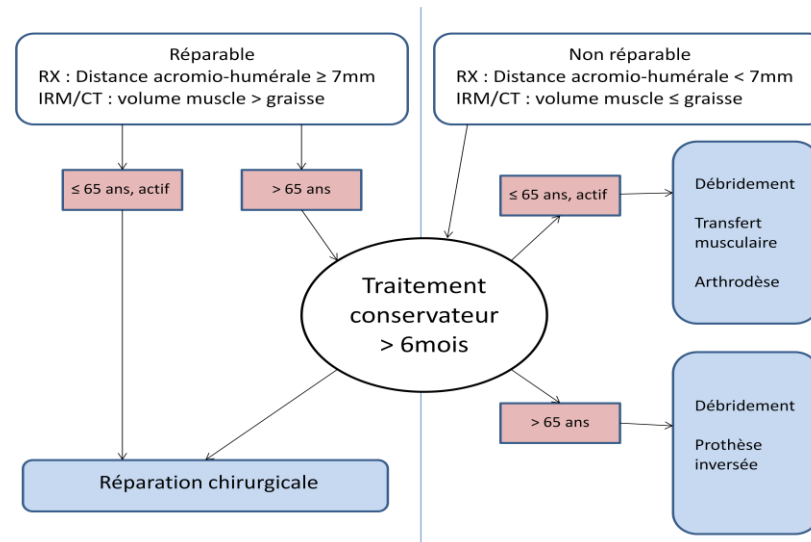
L'atteinte peut également être liée à des facteurs extrinsèques (Baring et al., 2007; Farron & Norberg, 2001). Plusieurs mécanismes sont décrits mais de façon générale il

s'agit d'une diminution de l'espace sous acromial. Ce rétrécissement peut être causé par un acromion crochu, une présence d'ostéophytes ou toute autre anomalie au niveau du bord supérieur de la fosse glénoïdale (Ainsworth & Lewis, 2007). Une autre possibilité d'atteinte dû à un facteur extrinsèque est lorsque le patient dispose d'une laxité capsulo-ligamentaire de la gléno-humérale. Cela engendre un décentrage dynamique de la tête humérale et de ce fait, l'espace sous acromial est également rétréci. Tout ceci provoque des contraintes mécaniques et des frottements sur les tendons de la coiffe des rotateurs, qui à la longue, peuvent léser ces derniers (Farron & Norberg, 2001).

2.4. Prise en charge

Une fois le diagnostic de rupture de la coiffe des rotateurs posé, il est nécessaire de connaître les éléments à l'origine de la problématique afin de déterminer un plan thérapeutique optimal avec le patient. Le mécanisme de l'atteinte permet de savoir si la rupture est d'origine traumatique ou dégénérative. Ensuite, il est important d'avoir une imagerie de la lésion (radiographie, IRM) afin de voir le nombre de tendons lésés ainsi que la taille de la lésion de chaque tendon (Djahangiri & Farron, 2009).

Figure 1. Différentes options de traitement



Tirée de Djahangiri & Farron (2009)

Nous constatons que le traitement conservateur est vraiment central dans la prise en charge du patient. Le traitement proposé dépend beaucoup de l'âge du patient et de ses attentes. En effet les personnes âgées (>75 ans) ont une demande fonctionnelle moins importante et peuvent vivre avec une rupture de la coiffe (Merolla et al., 2011; Pegreffi, Paladini, Campi, & Porcellini, 2011).

En général, la chirurgie est proposée lorsque les patients se montrent réfractaires au traitement conservateur ou lorsque les résultats après 6 mois de traitement ne sont pas concluants (Bytowski & Black, 2006). De ce fait, un traitement chirurgical peut être mis en place en deuxième intention (Ghroubi et al., 2008; Mantone et al., 2000; Merolla et al., 2011).

2.5. Traitement conservateur

Le traitement conservateur fait souvent partie du premier choix de prise en charge (Grant et al., 2004), surtout lors de ruptures atraumatiques chez les personnes âgées (Kukkonen et al., 2014). Il existe une multitude d'approches différentes mais la plupart sont basées sur les mêmes objectifs à savoir l'antalgie et l'augmentation de la fonctionnalité de l'épaule (Kerkour et al., 2000). Concernant l'antalgie, il est possible de faire recours à l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, d'injections de stéroïdes ou d'acide hyaluronique dans l'articulation gléno-humérale ou dans la bourse sous-acromiale. Puis, la physiothérapie occupe une place importante dans la prise en charge de la douleur par la thermothérapie (chaleur), les étirements spécifiques, les mobilisations passives et actives ainsi que le renforcement musculaire (Longo et al., 2012). La physiothérapie aide également le patient à développer une coordination motrice par d'autres muscles non rupturés et également à diminuer la kinésiophobie qui peut s'installer chez les patients (Longo et al., 2012). De plus, elle permet de corriger toute dyskinésie scapulaire qui pourrait interférer dans la rééducation de l'épaule (Itoi, 2013).

De façon générale, bien qu'il existe une multitude de traitements différents, la thérapie se fait en trois phases. La première a pour but de diminuer la douleur et de restaurer les amplitudes articulaires par des techniques telles que le massage, des exercices pendulaires ou encore de la mobilisation passive. Dans un second temps, l'objectif est de renforcer les muscles de la coiffe des rotateurs encore présents, les stabilisateurs de la scapula et le deltoïde afin de maintenir au mieux les amplitudes articulaires. Finalement, il s'agit de réintégrer l'épaule dans les diverses activités du patient tel que les activités de la vie quotidienne, les hobbies ou encore le travail (Handelberg, 2001; Pegreffi et al., 2011).

2.6. Choix des outils d'évaluation

Il existe une multitude d'échelles et de questionnaires qui évaluent l'articulation de l'épaule (Kirkley, Griffin, & Dainty, 2003). Concernant la rupture de la coiffe des rotateurs, les deux moyens d'évaluation lors d'un suivi longitudinal les plus fréquemment rencontrés sont le Constant Murley score et l'American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) score.

2.6.1. Constant Murley score

Le Constant Murley score a été décrit pour la première fois par Constant et Murley en 1986 pour une thèse universitaire. En 1992, l'European Shoulder and Elbow Society demande à ce qu'il soit utilisé dans tous les articles écrits par leurs membres. Dès lors il est devenu le moyen d'évaluation fonctionnelle de l'épaule le plus répandu en Europe (Katolik et al., 2005) . Cet outil est partiellement validé dû à un manque de standardisation de certaines mesures (Razmjou et al., 2008).

Cet outil d'évaluation cote l'épaule testée sur une échelle allant de 0 à 100 points. Le maximum de 100 points est atteint lorsqu'aucune douleur ou gêne n'est présente. Ce score est divisé en deux grandes parties : la première est une évaluation subjective dans laquelle sont quantifiées les douleurs (15 points) et les activités de la vie quotidienne (20 points), puis une seconde partie qui comporte une évaluation d'ordre objective, où des mesures d'amplitudes articulaires (40 points) et de force (25 points) sont effectuées [Annexe 1] (Constant et al., 2008).

2.6.2. ASES score

L'American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) a mis sur pied un système d'évaluation qui comporte une partie dans laquelle le patient s'auto-évalue par un questionnaire et une autre où l'évaluation du sujet se fait par un thérapeute. Cette dernière est divisée en trois sous-catégories, à savoir la douleur, l'instabilité et les activités de la vie quotidienne (AVQ) (Richards et al., 1994). Afin de compléter et terminer l'évaluation, l'examineur doit encore recueillir les données concernant la mobilité, la force, évaluer quelques signes cliniques ainsi que l'instabilité. Finalement, l'examineur obtient un score allant de 0 à 100, sachant que 100 signifie aucune gêne ni douleur [Annexe 2] (Richards et al., 1994). Ce score a été déterminé comme étant valide, fiable et sensible (Tashjian, Deloach, Green, Porucznik, & Powell, 2010).

2.6.3. Comparabilité et complémentarité du Constant score et de l'ASES

Nous avons décidé de prendre ces deux échelles car elles sont similaires sur plusieurs aspects. Tout d'abord, elles sont utilisées afin d'évaluer et de quantifier la fonctionnalité de l'épaule. De plus, les deux se composent d'une partie subjective et d'une partie objective. L'échelle visuelle analogique (EVA) est utilisée dans les deux cas afin d'évaluer la douleur et les mesures d'amplitudes se font soit au goniomètre, soit de manière plus fonctionnelle mais le principe d'évaluation reste le même dans les deux cas. Elles permettent donc de donner un score global de la fonction de l'épaule, ce qui est pertinent dans le cadre de la pratique physiothérapeutique. Ces modèles d'évaluation sont également complémentaires. Par exemple, dans les deux scores, le patient doit répondre à des questions concernant les limitations d'activités dans la vie quotidienne, mais cette partie est plus détaillée dans l'ASES score. L'évaluation de l'instabilité, la prise de médicaments, ainsi que l'évaluation des signes cliniques de l'épaule font également partie des critères de l'ASES score. Concernant la force musculaire, le score de Constant donne des valeurs uniquement pour l'abduction à l'aide d'un dynamomètre, alors que l'ASES score mesure la force en flexion, en abduction, en rotation externe et en rotation interne par l'utilisation de la cotation du testing musculaire de 0 à 5.

2.6.4. Changement minimal cliniquement significatif

Le changement minimal cliniquement significatif pour l'ASES score dépend de la rubrique évaluée. La valeur varie entre 12 et 17 points, soit 12 points pour la partie évaluant la fonction et 17 points pour la partie sur la douleur (Tashjian et al., 2010). Il est important de relever qu'une amélioration globale du score de l'ASES n'est pas forcément représentatif des changements cliniquement significatifs des deux sous-catégories car nous ne connaissons pas toujours la répartition des points. Concernant le Constant score, le nombre de points permettant de donner une valeur cliniquement significative varie entre 18 points pour les ruptures isolées du supra-épineux et 23 points pour les ruptures massives de la coiffe (Henseler et al., 2015).

III. Problématique

La rupture de la coiffe des rotateurs est une pathologie répandue et une cause fréquente de douleur et de dysfonction de l'épaule ayant une incidence de 5% à 40%. Elle est principalement rencontrée chez les personnes plus âgées et est multifactorielle (Longo

et al., 2012). En effet, il y a un processus dégénératif qui se met en place suite à l'exposition de micro-traumatismes, de force de compression et autres durant la vie (Costantino & Olvirri, 2009; Koubâa et al., 2006). Il existe plusieurs traitements qui sont proposés aux patients. Actuellement, une majorité des patients effectue une réparation chirurgicale, mais il reste encore difficile d'identifier les critères pour celle-ci. Le traitement conservateur est, quant à lui, basé sur des protocoles différents et est tout de même privilégié en première intention, surtout lors de rupture dégénérative (Kukkonen et al., 2014). Il faut savoir que la cause du traumatisme et le type de rupture de coiffe ont leur importance dans la sélection du traitement proposé. Nous nous interrogeons sur l'effet du traitement conservateur pour les patients ayant une rupture de coiffe non traumatique et sur leurs effets à long terme.

Notre objectif est de faire un état des lieux de la littérature concernant différents traitements conservateurs et de faire ressortir les résultats concernant plusieurs outcomes sélectionnés. Notre question de recherche qui en découle est :

« La douleur et la fonction de l'épaule, dans le quotidien des patients atteints d'une rupture atraumatique de la coiffe des rotateurs, sont-elles améliorées suite à un traitement conservateur ? »

Afin de répondre à cette question, nous avons choisi le PICO modifié suivant :

P : patients atteints d'une rupture de la coiffe des rotateurs atraumatique

I : traitement conservateur

C : pas de groupe contrôle

O : la douleur, les amplitudes articulaires, l'Amersican Shoulder and Elbow Surgeons score et le Constant score

Cette revue de la littérature nous permettra de présenter des prises en charge dans le cadre d'une rupture dégénérative de la coiffe et d'en connaître leur impact sur l'amélioration de la fonctionnalité de l'épaule ainsi que de la douleur. De plus, cela permettra d'étoffer notre savoir afin d'améliorer notre pratique professionnelle.

IV. Méthodologie

Dans ce chapitre, nous allons développer notre démarche méthodologique effectuée pour la recherche de nos articles et pour la réalisation de notre revue de la littérature. Les recherches ont été effectuées entre octobre 2014 et mars 2015.

4.1. Critères de sélection des articles

4.1.1. Design des études

Afin de répondre à notre question de recherche, nous avons besoin de données objectivables pouvant mesurer l'efficacité du traitement conservateur. De ce fait, notre travail est quantitatif. Nous avons décidé de sélectionner des études longitudinales évaluant l'effet d'un traitement conservateur lors d'un suivi temporel, soit une évaluation initiale et une autre sur le long terme. Nous avons décidé d'inclure tous types d'études, tels que des études de cohortes, des études randomisées contrôlées, des études de cas, des séries de cas ainsi que des études cas-témoins tant que celles-ci comportaient une évaluation dans le temps afin de connaître l'évolution des effets d'un traitement conservateur.

4.1.2. Population

Les études sélectionnées devaient inclure une population d'hommes et de femmes adultes, ayant une rupture de coiffe des rotateurs atraumatique (dégénérative) car dans le cas de rupture traumatique, le traitement chirurgical est plus souvent proposé en première intention.

4.1.3. Type d'intervention

Le traitement conservateur, quelle que soit sa composition, est notre intervention choisie. Ce dernier est caractérisé par l'absence de chirurgie mais un traitement médicamenteux pouvait y être inclut. Il pouvait y avoir une comparaison de plusieurs traitements conservateurs ou une comparaison entre un traitement conservateur et un traitement chirurgical.

4.1.4. Outcomes

Afin de pouvoir réaliser cette revue de la littérature, nous avons décidé de prendre comme outcomes la douleur à l'activité, les amplitudes articulaires actives (ou range of motion) ainsi que les scores de Constant et de l'ASES qui évaluent la fonction de l'épaule.

Douleur : elle est le symptôme principal amenant les patients à consulter lors d'une problématique d'épaule (Itoi, 2013; Yamaguchi et al., 2001). De plus, nous savons que la douleur peut être un facteur limitant les activités de la vie quotidienne et donc avoir un impact sur la qualité de vie. Il est donc intéressant de connaître l'efficacité d'un traitement conservateur sur ce symptôme.

Amplitudes articulaires : l'évaluation des amplitudes articulaires de l'épaule permet de déterminer l'amélioration de la mobilité. Cette donnée est objective et permet d'extrapoler ces résultats sur l'augmentation de la fonction de l'épaule, sachant qu'une perte d'amplitude peut être à l'origine de gênes fonctionnelles pour les activités de la vie quotidienne sollicitant les membres supérieurs. Cet outcome est également complémentaire à la douleur et peut nous donner des éléments de l'impact de celle-ci sur la mobilité globale de l'épaule.

Score de Constant et ASES score : ils permettent d'évaluer la fonction de l'épaule ainsi que les activités de la vie quotidienne, la force, l'amplitude articulaire, la douleur, etc. Il s'agit également d'échelles couramment répertoriées dans la littérature, ce qui a été constaté lors de la lecture de différents articles. Ce sont d'ailleurs des outils pertinents communément utilisés pour l'évaluation fonctionnelle dans les problématiques d'épaule (Boussagol, Péliissier, Hérisson, & Simon, 1996).

4.1.5. Tableau des critères d'inclusion et d'exclusion

Nous avons donc défini nos critères d'inclusion et d'exclusion pour la sélection de nos articles:

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
Hommes et femmes > 18 ans	Animaux, personnes < 18 ans
Articles datant de 1987 et plus (année de publication du score de Constant)	Articles antérieurs à 1987
Étude quantitative avec ou sans groupe contrôle avec suivi longitudinal incluant une évaluation initiale et après (cohorte, RCT, étude de cas...)	
<u>Population</u> : patients ayant une rupture de coiffe des rotateurs d'origine non traumatique, dégénérative ou non précisée	Rupture de coiffe des rotateurs traumatique
<u>Intervention</u> : traitement conservateur avec ou sans traitement médicamenteux	Traitements chirurgicaux
<u>Outcomes</u> : douleur à l'activité, Range of Motion (actif),	

Constant score et/ou ASES score	
Langues : français, anglais, espagnol	Autres langues

4.2. Recherches d'articles

La première étape de notre démarche a été la sélection des différentes bases de données. Nous avons décidé de travailler avec *Medline via PubMed*, *PEDro*, *Cinahl*, *The Cochrane Library* puis *Kinédoc* afin d'être le plus exhaustif possible et de pouvoir trouver le maximum d'études quantitatives sur notre sujet en explorant les différentes possibilités des bases de données citées.

Une liste de mots-clés MeSH correspondant à notre sujet a été créée et traduite en anglais à l'aide d'HONselect. Par la suite, une liste de mots-clés libres a été élaborée afin d'étoffer nos équations et de s'adapter aux différentes fonctionnalités des bases de données sélectionnées. Notre équation de recherche est basée sur quatre axes différents se rapportant à notre thème : la coiffe des rotateurs, la rupture, le traitement conservateur décliné sous plusieurs mots et les outcomes, tels que la douleur, l'amplitude articulaire, l'ASES score et le Constant score.

Nos MeSH Terms (*PubMed* et *The Cochrane Library*) sélectionnés sont les suivants:

« Rotator cuff ; lacerations ; rehabilitation ; physical therapy modalities ; exercise therapy ; physical therapy (specialty) ; pain et range of motion, articular ».

Ainsi que la liste de nos mots-clés libres qui nous ont permis de compléter nos équations :

« Tear ; conservative treatment ; non-operative treatment ; nonoperative treatment ; non-operative care ; nonoperative care ; ASES score ; American Shoulder and Elbow surgeons score ; Constant score ».

Concernant la base de données francophone Kinédoc, nous avons utilisé les mots-clés suivant : « rupture de la coiffe des rotateurs ; rééducation ; traitement conservateur ; exercices ; douleur ; amplitudes articulaires ; score de Constant ; ASES score ».

Pour la base de données PubMed, nous obtenons l'équation suivante :

((rotator cuff[MeSH Terms]) AND ((lacerations[MeSH Terms]) OR tear*) AND ((rehabilitation[MeSH Terms]) OR (physical therapy modalities[MeSH Terms]) OR (exercise therapy[MeSH Terms]) OR (physical therapy specialty[MeSH Terms]) OR conservative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative care* OR nonoperative care*) AND ((pain[MeSH Terms]) OR (range of motion, articular[MeSH Terms]) OR (ASES score OR American shoulder and elbow surgeons score OR Constant score))

Celle-ci inclut nos mots-clés MeSH et libres. Nos termes appartenant au même domaine ont été liés par l'opérateur booléen « OR » et les différents axes de recherche par l'opérateur booléen « AND ». La troncature « * » a été utilisée pour tous les mots libres, sauf pour les noms d'échelles, afin d'inclure les pluriels de ces termes. Nous avons également décidé de rajouter certains filtres pour diminuer le nombre d'articles : études effectuées sur des êtres humains et une limite temps (1987). Cette année correspond à la publication de la méthodologie du Constant-Murley score (Constant et al., 2008). L'ASES score a été, quant à lui, mis sur pied en 1998 (Angst, Schwyzer, Aeschlimann, Simmen, & Goldhahn, 2011).

Cette équation est identique pour la base de données *The Cochrane Library* sachant qu'elle utilise également un système de MeSH Terms. Les mêmes mots-clés ont été traités de la même manière pour chacune des bases de données afin de garder une continuité dans nos recherches. L'équation était simplifiée si nous ne trouvions aucun résultat pour certaines bases de données, telles que *PEDro* ou *Kinédoc*, en associant un terme pour chaque axe de notre question de recherche. Nous avons donc adapté et testé plusieurs équations simplifiées afin de voir si d'autres articles sortaient. Celles-ci sont détaillées pour chaque base de données en annexe [Annexe 3].

Nous obtenons 243 articles en combinant les différentes bases de données et en supprimant les doublons. Nous avons ensuite sélectionné nos articles en trois étapes, en se basant sur nos critères de sélection décrits ci-dessus et nous avons exclu les articles ne correspondant pas à ceux-ci. Cette démarche a été effectuée individuellement à chaque étape et suivie de mises en commun afin de pouvoir discuter lorsque nos avis divergeaient.

- La première étape était un tri selon les titres des articles en se rapportant à nos critères d'inclusion et d'exclusion.

- La deuxième étape comprenait un tri par les abstracts selon les critères d'inclusion et d'exclusion afin de déterminer quels articles allaient constituer le cadre théorique ou faire partie de notre revue de la littérature ou définitivement éliminés. Les articles correspondant à nos critères d'inclusion mais ne correspondant pas à la méthodologie attendue ont été retenus pour le cadre théorique (revue systématique, méta-analyses). Tous les articles ne répondant pas à notre question de recherche ou étant des doublons ont été exclus.
- La troisième étape consistait en une sélection par la lecture complète des articles en se référant toujours aux critères d'inclusion et d'exclusion.

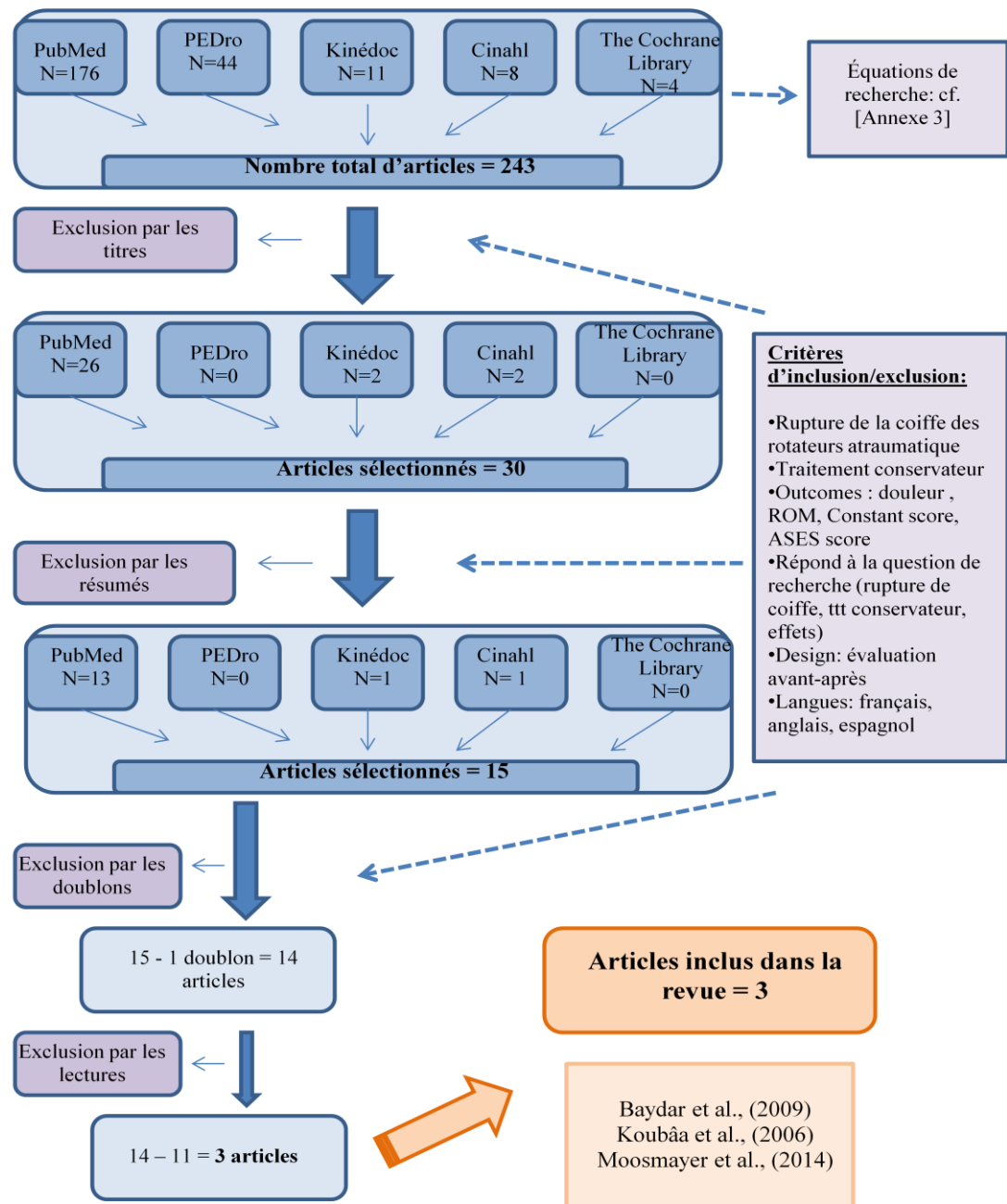
Nous avons été obligés d'exclure un article de Kukkonen et al. (2014), bien que celui-ci répondait à nos critères de sélection, car nous n'avions aucune valeur absolue décrite dans l'article, ce qui nous limitait dans l'extraction des données et leurs interprétations. Nous avons tenté de contacter l'auteur pour avoir plus d'informations, mais cette démarche s'est avérée sans résultats. Un deuxième article a été exclu car celui-ci était écrit par les mêmes auteurs et avait la même population que celui de Moosmayer et al. (2014). En réalité il s'agit de la même étude effectuée en 2010 sauf que l'analyse des outcomes a été faite uniquement à 6 mois et à 1 an. Nous avons donc décidé de prendre l'article le plus récent car il avait une évaluation à plus long terme.

À la suite de cette démarche, nous arrivons à trois articles au total :

- Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009). The efficacy of conservative treatment in patients with full-thickness rotator cuff tears. *Rheumatology International*, 29(6), 623-628.
- Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006). Traitement conservateur des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs. Étude prospective ouverte. À propos de 24 patients. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(2), 62-67.
- Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A. H., Smith, H.-J. (2014). Tendon repair compared with physiotherapy in the treatment of rotator cuff tears: a randomized controlled study in 103 cases with a five-year follow-up. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 96(18), 1504-1514.

Notre démarche de sélection d'articles inclus dans notre revue est illustrée par la **Figure 2** ci-dessous.

Figure 2. Démarche de sélection des articles



4.3. Évaluation de la qualité des articles

Nous avons décidé d'évaluer la qualité de nos études retenues à l'aide de la grille de qualité nommée « Methodological Index for Non-Randomized Studies » (MINORS). Ce choix est en lien avec le design de nos études, soit des études non randomisées avec ou sans groupe contrôle. Son utilisation est simple et tous les critères sont explicités. Le score de cette échelle est donné sur un nombre de points.

La grille MINORS est une échelle validée, comme le démontre l'article de Slim et al. (2003), et permet d'évaluer la validité des études non randomisées, comparatives ou non. Elle comprend douze items répartis en deux parties, soit les huit premiers se rapportent aux études non comparatives et les quatre derniers sont spécifiques aux études comparatives. Le score de chaque item est coté de 0 à 2 : 0 correspondant à un item non reporté, 1 à un item reporté mais inadéquat et 2 pour un item reporté et adéquat. Le score maximal pour les études non comparatives est de 16 points et pour les études comparatives, il est de 24 points. L'échelle est disponible à l' [Annexe 4].

Les évaluations de nos articles sélectionnés ont été réalisées individuellement. Puis une mise en commun a été effectuée afin de discuter de nos résultats et de donner un score final. La qualité des articles ne faisait pas partie de nos critères de sélection car nous avions déjà peu de littérature disponible sur notre sujet. De plus, nous tenons à préciser que nous avons pris en compte seulement le groupe physiothérapie et chirurgie optionnelle secondaire de l'étude de Moosmayer et al. (2014), en l'analysant comme une étude non comparative (suivi longitudinal), bien qu'il s'agissait d'une étude randomisée contrôlée à la base.

4.4. Analyse des articles et extraction des données

4.4.1. Méthode d'extraction des données des articles

Une grille de lecture de chaque article sélectionné a été effectuée en y intégrant les objectifs de l'étude, la population, la méthodologie, les outcomes ainsi que les résultats, les limites de l'étude décrites par les auteurs et la discussion afin d'extraire les éléments importants des trois études [Annexe 5]. Ces grilles étaient utilisées dans un premier temps afin de clarifier et de structurer les informations présentes dans les diverses études. Dans un deuxième temps, nous avons extrait toutes les données se référant aux différents outcomes sélectionnés dans des tableaux afin de les analyser et de les comparer entre eux [Annexe 6]. Tous les résultats énoncés dans les trois études figurent dans ces derniers, bien que nous n'en utilisions qu'une partie pour la réalisation de notre revue. Cette démarche nous a permis d'avoir une vue d'ensemble de toutes les données.

4.4.2. Extraction des données par outcomes

4.4.2.1. La douleur

Pour analyser la douleur, les auteurs des différentes études ont utilisé une échelle visuelle analogique. Bien que le même outil ait été utilisé, les auteurs ont énoncé leurs résultats selon des échelles différentes. Baydar et al. (2009) ont attribué un nombre de points sur une échelle allant de 0 à 50, correspondant à l'item de la douleur de l'ASES. Pour ce faire, ils ont pris le résultat de l'EVA sur 10 indiqué par le patient, ils ont soustrait la valeur de ce résultat à 10 puis ont multiplié par 5. En faisant le calcul inverse, nous avons réussi à remettre les résultats sur une échelle de 0 à 10. Nous avons ensuite multiplié par 10 les résultats de Baydar et al. (2009) et de Moosmayer et al. (2014) afin d'obtenir les résultats des trois études sur une même échelle, allant de 0 à 100. Ce qui nous permettra de les interpréter et de pouvoir les comparer entre eux pour notre revue.

Plus précisément, nous prenons en compte la douleur à l'activité car c'est lors des mouvements qu'elle risque de limiter de manière importante le patient et d'avoir donc un effet sur la fonctionnalité de l'épaule au quotidien.

4.4.2.2. Les amplitudes articulaires

Nous avons reporté tous les mouvements décrits par les auteurs qu'ils soient passifs ou actifs dans un tableau récapitulatif. Dans une perspective fonctionnelle, seules les valeurs des mouvements actifs ont été retenues dans les résultats de notre revue. Par conséquent, les mouvements actifs disponibles dans nos articles sont la flexion, l'abduction et la rotation externe. Les valeurs reportées sont données en degrés.

4.4.2.3. Le score de Constant et l'ASES score

Le score de Constant a été utilisé dans les trois articles sélectionnés, tandis que l'ASES score est présent dans deux de nos trois études. Pour ces deux échelles, les valeurs ont été données sur un score de 100 points.

V. Résultats

Ce chapitre comprend la description des résultats de nos trois études sélectionnées pour notre revue de la littérature. Ici figure un tableau récapitulatif (cf. **Tableau 1.**) de ces trois articles afin d'avoir une vue d'ensemble de leur contenu.

Tableau 1. Articles inclus dans notre revue

	Objectif	Design de l'étude	Population	Type de rupture	Diagnostic par...	Drop-out
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	Évaluer l'efficacité d'un traitement conservateur chez des patients avec une rupture de la coiffe totale et symptomatique en utilisant des mesures objectives et subjectives.	Étude de cohorte prospective sans groupe contrôle Évaluation initiale et après	20 patients: 13 femmes, 7 hommes Âge moyen: 60.9 ± 7.7	Rupture de coiffe transfixiante: rupture transfixiante du supra-épineux large (3-5 cm): 3 patients moyenne (1-3 cm) : 7 patients petite (1 cm) : 9 patients	IRM	1 patient
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)	Évaluer les résultats d'un protocole thérapeutique incluant un traitement médical et une rééducation dans la prise en charge des ruptures de la coiffe des rotateurs transfixiantes.	Étude prospective ouverte sans groupe contrôle Évaluation initiale et après	24 patients: 15 femmes, 9 hommes Âge moyen: 59.2 ± 10	Rupture ou perforation transfixiante dégénérative de la coiffe des rotateurs : Supra-épineux : 18 Supra et Infra-épineux : 1 Supra et Infra-épineux + sous-scapulaire : 2	Anamnèse, examen clinique et échographie	/
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A. H., Smith, H.-J. (2014)	Comparer les résultats des traitements par réparation chirurgicale avec un traitement physiothérapeutique avec la possibilité d'une intervention chirurgicale secondaire chez les patients ayant des symptômes persistants.	Étude randomisée contrôlée avec évaluation initiale et après	103 patients: <u>Groupe chirurgie:</u> 52 patients; 37 hommes, 15 femmes; âge moyen: 59 ± 7.5 <u>Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle</u> : 51 patients; 36 hommes, 15 femmes; âge moyen: 61 ± 7.6	<u>Groupe chirurgie:</u> Rupture aigüe*: 24 Rupture aigüe à chronique**: 6 Rupture chronique***: 22 supra-épineux : 37 supra-épineux et infra-épineux : 14 supra-épineux et sous-scapulaire : 1 <u>Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire:</u> Rupture aigüe: 16 Rupture aigüe à chronique: 13 Rupture chronique: 22 supra-épineux : 40 supra-épineux et infra-épineux : 10 supra-épineux et sous-scapulaire : 1	Ultrasons + IRM	98% de participation sur les 5 ans mais non précisé le nombre de drop-out

	Traitements préalables	Intervention	Follow-up	Outcomes évalués	Outils de mesure
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	<u>Traitement :</u> 3 semaines de physiothérapie ambulatoires : ultrasons, infra-rouges et TENS	Traitement conservateur (cf. Tableau 3)	Time zero et 6 mois Contact par téléphone: 1 an et 3 ans: évaluation fonctionnelle de l'ASES score et évaluation subjective des patients	Amplitudes articulaires passives et actives ; douleur selon l'ASES score ; ASES score ; Constant score	Goniomètre ; EVA 10-cm ((10 - le résultat) x 5 ; 50 points maximum) selon l'ASES score ; ASES score ; Constant score
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)	<u>Traitement médicamenteux avant le traitement conservateur:</u> antalgique de classe I si l'EVA < 30 mm, classe II si l'EVA > 30 mm avec un AINS pendant 14 jours. Si douleurs persistantes, infiltration locale de cortivazol (Infiltration et rééducation : 0 patient, ttt antalgique : 10 patients)		Time zero et 6 mois Évaluation également à 1 mois et à 3 mois	Amplitudes articulaires passives et actives; douleur au repos et à l'effort ; Constant score	Non précisé mais mesures en degrés ; EVA en mm Constant score
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A. H., Smith, H.-J. (2014)	<u>Traitement avant étude :</u> <u>Groupe chirurgie:</u> Physiothérapie: 28 ; Injections de cortisone : 5 ; AINS : 7 ; Aucun : 12 <u>Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire:</u> Physiothérapie: 21 ; Injections de cortisone : 10 ; AINS : 9 ; Aucun : 11		Time zero et 6 mois Évaluation également à 1 an, 2 ans et 5 ans	Mobilité articulaire sans douleurs ; douleur : ASES score : Constant score	Non précisé mais mesures en degrés ; EVA 10-cm ; ASES score ; Constant score

* Aigüe = après un traumatisme substantiel sur une épaule initialement asymptomatique / **Aigüe à chronique = après un événement traumatique sur une épaule avec des épisodes symptomatiques précédents / ***Chronique = atraumatique

5.1. Évaluation de la qualité des études

Nous avons utilisé l'échelle MINORS pour analyser la qualité des études. Nous avons évalué les trois études sur 16 points comme proposé par l'échelle pour les études non comparatives et elles ont respectivement obtenu les notes de 8/16 pour Baydar et al. (2009), 11/16 pour Koubâa et al. (2006) et 15/16 pour Moosmayer et al. (2014).

Tableau 2. Résultats du score de MINORS

Évaluation des articles par <i>MINORS</i>	Appréciations	ITEMS													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Baydar et al. (2009)	0 = not reported		X			X				⊗	⊗	⊗	⊗	8/16	
	1 = reported but inadequate				X		X	X (5%)	X						
	2 = reported and adequate	X		X											
Koubâa et al. (2006)	0 = not reported					X				⊗	⊗	⊗	⊗	11/16	
	1 = reported but inadequate				X		X		X						
	2 = reported and adequate	X	X	X				X							
Moosmayer et al. (2014)	0 = not reported									⊗	⊗	⊗	⊗	15/16	
	1 = reported but inadequate					X									
	2 = reported and adequate	X	X	X	X		X	X	X						

5.2. Résultats des trois études

5.2.1. Design et niveau de preuves

Cette revue de la littérature contient deux études de cohortes prospectives, à savoir Baydar et al. (2009) et Koubâa et al. (2006) qui sont de niveau de preuve 4 car elles sont des études longitudinales sans groupe contrôle. Concernant l'étude de Moosmayer et al. (2014), il s'agit d'une étude de niveau de preuve 2 car il s'agit d'un essai clinique randomisé contrôlé comparant le traitement chirurgical à un traitement conservateur. Pour notre revue, nous avons pris en compte uniquement le groupe ayant suivi un traitement conservateur et avons analysé leurs résultats sur le long terme. Il s'agit donc également d'une méthodologie longitudinale comme pour les deux premières études.

5.2.2. Population

Dans l'étude de Baydar et al. (2009), tous les patients avaient une rupture du supra-épineux. Les auteurs ont inclus 20 patients, 13 femmes et 7 hommes, avec un âge moyen de 60.9 ans et une déviation standard de 7.7. Pour Koubâa et al. (2006), leur échantillon était constitué de 24 patients, 15 femmes et 9 hommes, avec un âge moyen de 59.2 ± 10 ans. Un taux de 83% étaient âgés de 50 ans et plus. Pour terminer, la population de l'étude de Moosmayer et al. (2014) était constituée de 51 patients, 36 hommes et 15 femmes, avec un âge moyen de 61 ± 7.6 ans. Ce groupe avait la possibilité d'opter pour un traitement chirurgical secondaire en cas d'insatisfaction, ce que douze d'entre eux ont fait dans les deux ans suivant le début de l'étude.

5.2.3. Interventions effectuées

Un résumé des différents protocoles de rééducation est présenté dans le **Tableau 3**.

Tableau 3. Résumés des protocoles de rééducation

	Traitements conservateurs			Modalités
Baydar et al. (2009)	Phase I	Phase II	Phase III	3 semaines de ttt ambulatoire , puis 3 phases sur un temps inconnu
	- Exercices pendulaires - Mouvements passifs (F/E/ABD/RE/RI) avec bâton - Stretch de la capsule postérieure	- Renforcement des muscles de la coiffe restants, des stabilisateurs de la scapula, deltoïde →Théraband + poids libres	- Réintégration du patient dans les AVQ (travail, hobbies et sport)	
	3 semaines de traitements ambulatoires au début : ultrasons, infra-rouges, TENS Exercices des 3 phases sont pratiqués à domicile Visites de contrôle périodiques : réajustement du programme d'exercices AINS			
Koubâa et al. (2006)	- Ultrasons antalgiques en début de chaque séance; massage région cervico-scapulaire - Récupération des A° passives - Renforcement isométrique (fixateurs omoplate et abaisseurs tête humérale) - Voie de passage pour l'ABD - Recentrage actif de la tête humérale lors de l'élévation latérale et antérieure - Travail proprioceptif en stabilisation (abducteurs et rotateurs) - Éducation thérapeutique : éviter l'élévation antérieure et mouvements au-dessus des épaules (conflits) - Exercices d'auto-rééducation plusieurs fois par jour → but : abaissement tête humérale AINS pendant 14 jours, infiltration locale si inefficacité, puis commencement de la rééducation			3 séances/semaine pendant 8 semaines
Moosmayer et al. (2014)	- Programme individualisé et constitué de 52 exercices différents accompagnés de photos et de textes explicatifs (cf. [Annexe 9]) - Individualisation du traitement en fonction de l'examen clinique et des progrès au cours du traitement - 1-2 exercices à la fois bien compris donnés pour le domicile			40 min, 2x/semaine sur 12 semaines

	<ul style="list-style-type: none"> - Attention particulière: posture du tronc supérieur et restauration du contrôle musculaire et de la stabilité scapulo-thoracique et de la gléno-humérale - Éducation thérapeutique : compréhension de la fonction de l'épaule et les principes de traitement - Buts du traitement primaire: corriger la mauvaise position de la scapula au repos et restaurer la position de la scapula idéale et le recentrage de la tête humérale durant le mouvement 	
--	--	--

5.2.4. Résultats des outcomes

Nous énonçons ici les différents scores concernant les résultats retenus pour les périodes de prétraitement et à 6 mois post-intervention. Les valeurs des outcomes utilisées pour la réalisation de cette revue sont présentées dans le **Tableau 4** ci-dessous.

5.2.4.1. Douleur

Nous pouvons constater que dans les trois études retenues pour ce travail, la douleur diminue [**Annexe 7 : Graphique 1**]. Dans l'article de Baydar et al. (2009), ils ont choisi d'énoncer les valeurs sur une échelle allant de 0 à 50, 50 étant la valeur à laquelle le patient n'a aucune douleur. Cette évaluation correspond à l'item de la douleur dans l'ASES score. Les résultats de cette étude passent de 20.15 ± 8.87 avant l'intervention à 40.00 ± 8.58 à 6 mois. Cette amélioration est statistiquement significative selon les auteurs ($p < 0.01$).

Pour Koubâa et al. (2006), les auteurs ont choisi d'évaluer la douleur par une EVA allant de 0 à 100 millimètres, la valeur supérieure étant la cotation de la douleur la plus intense possible pour le patient. Dans cette étude, les valeurs pour la douleur à l'activité passent de 74.1 ± 19.5 à 17.1 ± 15.2 . Ici, la p-valeur est plus petite que 0.0001 selon les auteurs. Les résultats sont donc significatifs.

Finalement, pour Moosmayer et al. (2014), l'outil d'évaluation était également une EVA mais allant de 0 à 10 centimètres cette fois, 10 étant la douleur la plus intense. Ici, les valeurs passent de 5.3 ± 1.9 à 2.7 ± 2.2 à 6 mois. Nous n'avons pas d'information à propos de la p-valeur entre 0 et 6 mois.

5.2.4.2. Amplitudes articulaires

Dans les trois études, les amplitudes articulaires ont été évaluées en degrés. Dans l'étude de Baydar et al. (2009), il est précisé que la prise de mesure a été faite à l'aide d'un goniomètre, alors que ce n'est pas le cas dans les deux autres études. De

manière générale, un gain d'amplitude articulaire a été démontré dans chaque étude, comme l'illustrent les **Graphiques 2, 3 et 4** dans l'[Annexe 7].

Pour Baydar et al. (2009), l'amplitude de flexion passe de $139.3^{\circ} \pm 23.8^{\circ}$ à $159.5^{\circ} \pm 14.5^{\circ}$ à 6 mois, pour l'abduction, les valeurs passent de $132.7^{\circ} \pm 31.6^{\circ}$ à $163.2^{\circ} \pm 13.8^{\circ}$ à 6 mois, puis pour la rotation externe, $59.5^{\circ} \pm 16.1^{\circ}$ à « time zero » et $74.7^{\circ} \pm 13.6^{\circ}$ à 6 mois. Ces résultats sont statistiquement significatifs pour les trois mouvements articulaires ($p=0.001$) selon les auteurs.

Pour Koubâa et al. (2006), les valeurs sont également données en degrés mais l'outil de mesure n'est pas précisé. Les résultats sont pour la flexion $133.1^{\circ} \pm 39.1^{\circ}$ avant le traitement et $159^{\circ} \pm 28.1^{\circ}$ à 6 mois. Concernant l'abduction, les valeurs passent de $112^{\circ} \pm 38.3^{\circ}$ à $155.9^{\circ} \pm 29.6^{\circ}$. Puis concernant la rotation externe, $68^{\circ} \pm 19.2^{\circ}$ est reporté à « time zero » et $71.1^{\circ} \pm 14.01^{\circ}$ à 6 mois. Seulement la flexion et l'abduction sont statistiquement significatives avec une p-valeur de 0.001 pour la flexion et plus petite que 0.0001 pour l'abduction, selon les auteurs.

Pour terminer, Moosmayer et al. (2014), qui expriment également leurs valeurs en degrés sans précision de l'outil de mesure utilisé, ont trouvé pour la flexion des valeurs passant de $88.6^{\circ} \pm 32.1^{\circ}$ à $146.6^{\circ} \pm 46.3^{\circ}$ à 6 mois et pour l'abduction, une amplitude passant de $81.9^{\circ} \pm 29.8^{\circ}$ à $135.4^{\circ} \pm 47.9^{\circ}$. La significativité de ces données n'est pas précisée pour ces temps d'évaluation.

5.2.4.3. Score de Constant

Le score de Constant a été amélioré dans chacune des trois études sélectionnées [Annexe 7 : Graphique 5]. Pour Baydar et al. (2009), le score de Constant a évolué de 0 à 6 mois, passant de 52.10 ± 13.7 à 76.35 ± 10.47 points ($p<0.01$ selon les auteurs). Pour Koubâa et al. (2006), les valeurs sont passées de 44.7 ± 15.4 à 74.7 ± 15.2 ($p<0.0001$ selon les auteurs) et finalement pour Moosmayer et al. (2014), un score de 38.4 ± 14.2 puis de 63.9 ± 20.2 à 6 mois. Pour cette dernière étude, la p-valeur n'est pas indiquée pour ces temps d'évaluation.

5.2.4.4. ASES score

Pour cette partie, nous pourrions énoncer les valeurs que de deux études, car Koubâa et al. (2006) n'ont pas utilisé l'ASES comme outil d'évaluation. Les résultats trouvés par les autres études avant l'intervention et à 6 mois sont les suivants : pour Baydar

et al. (2009), le score évolue de 45.1 ± 19.04 à 84.15 ± 14.77 ($p < 0.01$) et pour Moosmayer et al. (2014) les valeurs passent de 48.2 ± 14.4 à 75.4 ± 20.2 . Les tendances globales sont illustrées par le **Graphique 6** de l'[Annexe 7].

Tableau 4. Résultats des différents outcomes : résumé des trois études

	Temps d'évaluation	Douleur à l'activité	ROM			Constant score	ASES score
			Flexion° active	ABD° active	RE° active		
Baydar et al. (2009)	<i>Time zero</i>	20.15 ± 8.87	139.3 ± 23.8	132.7 ± 31.6	59.5 ± 16.1	52.10 ± 13.7	45.1 ± 19.04
	<i>6 mois</i>	40.00 ± 8.58	159.5 ± 14.5	163.2 ± 13.8	74.7 ± 13.6	76.35 ± 10.47	84.15 ± 14.77
Koubâa et al. (2006)	<i>Time zero</i>	74.1 ± 19.5	133.1 ± 39.1	112 ± 38.3	68 ± 19.2	44.7 ± 15.4	ASES score non utilisé
	<i>6 mois</i>	17.1 ± 15.2	159 ± 28.1	155.9 ± 29.6	71.1 ± 14.01	74.7 ± 15.2	
Moosmayer et al. (2014)	<i>Time zero</i>	5.3 ± 1.9	88.6 ± 32.1	81.9 ± 29.8	/	38.4 ± 14.2	48.2 ± 14.4
	<i>6 mois</i>	2.7 ± 2.2	146.6 ± 46.3	135.4 ± 47.9	/	63.9 ± 20.2	75.4 ± 20.2

Les cases foncées sont les résultats significatifs définis par les auteurs.

VI. Discussion

Dans cette partie, nous allons en premier lieu, expliciter et commenter la qualité de nos études sélectionnées, puis nous aborderons plus précisément les différences entre les articles concernant leurs populations et leurs interventions. Ensuite nous interpréterons et analyserons les résultats des trois études sélectionnés pour cette revue et les comparerons avec la littérature actuelle afin d'en ressortir les éléments les plus pertinents possibles. Les limites de notre revue seront également présentées dans ce chapitre.

6.1. Qualité et limites des études sélectionnées

6.1.1. Qualité scientifique selon l'échelle de MINORS

Etant donné que notre revue s'inscrit dans une démarche longitudinale, il nous a fallu trouver une échelle pertinente et facile d'utilisation afin d'évaluer la qualité scientifique des articles sélectionnés. Afin de diminuer l'incidence des biais de compréhension ou d'interprétation, nous avons évalué les articles individuellement puis avons effectué une mise en commun.

Concernant Baydar et al. (2009) et Koubâa et al. (2006), ayant obtenu respectivement 8/16 et 11/16, ils ont perdu des points principalement à cause d'items reportés mais peu explicités. Certaines imprécisions méthodologiques sont présentes.

Pour Moosmayer et al. (2014), bien que cet article soit un essai clinique randomisé, nous avons décidé de l'évaluer par la grille MINORS étant donné que nous nous sommes intéressés à un des deux groupes présents, ce qui en fait un suivi longitudinal. Bien que cette démarche engendre un nombre de biais important, l'étude dispose tout de même d'un suivi longitudinal conséquent et d'une démarche méthodologique rigoureuse ce qui nous a permis d'inclure cette étude dans notre revue.

6.1.2. Population

Dans les trois études que nous avons sélectionnées, les différentes populations étudiées ont été détaillées par les auteurs mais les critères d'inclusion et d'exclusion ne sont pas toujours aussi précis que nous l'aurions désiré. En effet, les différents auteurs ont sélectionné les participants en fonction de plusieurs critères tels que la taille de la lésion, le type traumatique ou non, mais jamais en fonction de l'âge. Cependant, nous avons pu constater que les sujets des différentes études faisaient partie de la même tranche d'âge, à savoir 60.9 ± 7.7 ans pour Baydar et al. (2009), 59.2 ± 10 ans pour Koubâa et al. (2006) et finalement 61 ± 7.6 ans pour Moosmayer et al. (2014). Ces âges représentent la population atteinte de rupture de la coiffe dégénérative, même si nous n'avons pas d'âge limite explicitement décrit dans la littérature.

Nous avons explicité dans ce travail que les lésions de type dégénératif progressaient avec l'âge. Or, nous pouvons constater que les moyennes d'âges des études sélectionnées se situent à 60 ans plutôt qu'à 80 ans. Selon nous, cela vient du fait que les personnes de la soixantaine ont une demande fonctionnelle plus importante et qu'elles utilisent plus leurs membres supérieurs que les sujets plus âgés. Par conséquent, elles ressentent plus vite des gênes dans leurs activités de la vie quotidienne, ce qui amènera certaines d'entre elles, à consulter plus rapidement.

Concernant le genre, les groupes étaient diversifiés. Dans deux de nos études, Baydar et al. (2009) et Koubâa et al. (2006), il y a une majorité de femmes, soit 13 femmes

sur 20 et 15 femmes sur 24 respectivement. L'étude de Moosmayer et al. (2014) a, quant à elle, un groupe incluant 36 hommes sur 51. Lors de nos recherches à ce sujet dans la littérature, nous n'avons pas pu tirer de conclusions concernant la prévalence en lien avec le sexe des sujets. Des auteurs avancent que ce sont les hommes les plus touchés (Huisstede et al., 2011) tandis que d'autres énoncent que ce sont les femmes (Pegreff et al., 2011). Nous n'avons pas trouvé d'explications en relation avec ces résultats.

Dans notre première étude, Baydar et al. (2009), il n'est pas précisé si leur échantillon était constitué de personnes atteintes de rupture de coiffe traumatique ou atraumatique. Nous avons tout de même décidé d'inclure cette étude vu l'âge des sujets, car nous pouvons émettre l'hypothèse que la population est principalement constituée de ruptures de coiffe dégénératives.

Les populations de nos trois études ne sont pas toujours homogènes concernant la caractéristique de leur lésion et les muscles atteints, et parfois il peut manquer des précisions. Dans la majorité des cas, le supra épineux était atteint seul ou en combinaison avec d'autres muscles de la coiffe des rotateurs, ce qui montre que la population étudiée dans notre revue est représentative de la population en générale touchée par cette problématique (cf. cadre théorique).

Finalement, nous constatons que les études de Baydar et al. (2009) ainsi que de Koubâa et al. (2006) ne disposent que d'une petite population et aucun groupe contrôle. En effet, les auteurs expliquent que cela ne serait pas éthique d'avoir des sujets ne recevant aucun traitement durant 6 mois. De plus, dans l'étude de Moosmayer et al. (2014), les patients ayant choisi la chirurgie secondaire ont été analysés dans le groupe dans lequel ils étaient initialement intégrés, soit le groupe physiothérapie. Par conséquent, ces résultats sont biaisés.

6.1.3. Intervention

Chaque étude inclue dans notre revue proposait des traitements conservateurs distincts. Ces différences, telles que la durée du traitement conservateur, les modalités utilisées, les temps d'évaluation, ainsi que la mise en place d'un traitement médicamenteux ou d'injections pré-intervention, ont par conséquent pu provoquer un biais lors de la comparaison des résultats. D'ailleurs, nous avons pu lire qu'avec ces

différences, les taux de réussite des traitements conservateurs varient entre 50 et 90% (Merolla et al., 2011). Il y a tout de même une similitude dans nos trois études, qui est le fait que tous les auteurs décrivent une partie d'auto-rééducation effectuée à domicile, ainsi que des séances en présence de physiothérapeutes. Nous savons que la compliance des patients vis-à-vis des exercices à domicile est parfois limitée. Par ailleurs, Kuhn et al. (2013) indique dans son article, qui a évalué l'effet du traitement conservateur sur la fonction de l'épaule, que le taux de compliance quotidienne des exercices à domicile était de 77.7%. Ce taux élevé n'est pas forcément représentatif de la population générale. Les différences dans les programmes de rééducation peuvent avoir un impact sur les résultats de l'étude, sachant qu'il n'y a aucun contrôle objectif sur l'exécution des exercices individuels. Dans une des études utilisées, les thérapeutes ne disposaient pas de protocole standardisé. En effet, ils ont adapté le programme d'exercices selon les résultats cliniques et les besoins du patient ce qui peut interférer dans les résultats (Moosmayer et al., 2014). D'un autre côté, cela représente bien la réalité du terrain où les thérapeutes réajustent leur traitement selon l'évolution du patient.

Moosmayer et al. (2014), ont accepté que les sujets reçoivent avant le début de l'étude un traitement comportant la prise d'antalgiques, d'anti-inflammatoires, ainsi que parfois des séances de physiothérapie préalables et des injections intra-articulaires. Baydar et al. (2009) et Koubâa et al. (2006) ont, quant à eux, intégré dans leurs traitements conservateurs une médication, voir pour certains des injections. Cet aspect est à prendre en compte car cela peut fortement influencer les résultats finaux et la manière dont se déroule le protocole de rééducation. De plus nous savons que les injections locales ont un effet non négligeable sur l'inflammation et ainsi sur la diminution de la douleur (Itoi, 2013; Pegreff et al., 2011).

Nous avons accepté de prendre en compte les études incluant aussi des traitements médicamenteux car cela est représentatif des prises en charges actuelles. Les injections sont fréquemment utilisées pour diminuer la douleur et pour faciliter la mise en place d'un programme de rééducation progressif (Bytowski & Black, 2006). De plus, il ne serait pas éthique de laisser une seule partie de la population étudiée

sans anti-inflammatoires ou antidouleurs afin de voir les bienfaits d'un traitement physiothérapeutique.

Il est important de souligner que certains patients symptomatiques ne choisissent pas la chirurgie car ils peuvent accepter leurs limitations fonctionnelles et trouvent leurs symptômes tolérables. Par ailleurs, certains disposent de comorbidités importantes augmentant le risque de complications post-intervention (Zingg et al., 2007). Ceci peut engendrer un biais de sélection lors de l'enrôlement des sujets dans les études.

6.1.4. Suivi longitudinal

Le suivi des patients dans le temps était une autre différence présente. L'évaluation variait dans nos études de 1 mois à 5 ans. Par exemple, Koubâa et al. (2006) ne dispose que d'un suivi de 6 mois, ce qui ne semble pas suffisant pour suivre l'évolution d'un processus dégénératif. Cependant, des études ont montré que de bons résultats à court terme prédisent une évolution positive à moyen et long terme (Caroit et al., 1989). Afin d'avoir des points de repères temporels similaires, nous avons décidé de prendre les temps transversaux aux trois études, soit à « time zero » et à « 6 mois ». De plus, le temps d'évaluation à 6 mois semble être le plus pertinent afin de faire émerger les effets positifs d'un traitement conservateur et est couramment utilisé dans le milieu médical pour refaire le point afin d'envisager un autre traitement (Bytomski & Black, 2006; Djahangiri & Farron, 2009). Nous avons tout de même émis certains doutes sur les temps d'évaluation car aucun auteur ne précise s'il s'agit de 6 mois après le début de la prise en charge ou de 6 mois après la fin du traitement conservateur. Une étude (Koubâa et al., 2006) nous a particulièrement posé problème quant à la compréhension de ces temps d'évaluations. En effet, les auteurs parlent de 2 mois d'intervention avec des évaluations post traitement à 1, 3 et 6 mois, mais dans le texte, ils ne sont pas clairs à ce sujet. Nous avons donc dû trancher et nous avons décidé que les résultats énoncés pour le temps d'évaluation à 6 mois correspondaient à 6 mois après la fin du traitement conservateur, ce que nous avons conclu pour nos trois articles sélectionnés. Il nous paraît plus logique que le temps de suivi débute à la fin de la période d'intervention. De ce fait, cela provoque à nouveau des biais car nous ne sommes pas assurés que les temps de prises de mesures soient identiques dans les trois études.

Concernant les autres temps d'évaluation, nous ne pouvons que tirer des tendances n'ayant pas assez de données à comparer et à interpréter. Moosmayer et al. (2014) proposent un suivi réparti de 0 à 5 ans. Ils ont pu démontrer que les effets du traitement conservateur augmentent de façon continue jusqu'à 2 ans, puis connaissent une légère diminution à 5 ans, mais restent tout de même nettement supérieurs qu'au début de l'étude. Cela reprend ce qu'avance Smith et Smith (2010) à savoir que les améliorations liées au traitement (douleur, fonction) peuvent aller de 6 mois à 18 mois post intervention. En effet, l'évolution des ruptures à moyen et long terme est variable en fonction des individus et cela est dû en particulier à la suppléance musculaire à proximité (Ghroubi et al., 2008).

Cependant lorsque l'on prend des temps d'évaluation trop éloignés, le processus dégénératif aura eu la possibilité d'évoluer. Ghroubi et al. (2008) mentionne qu'un patient sur deux recevant un traitement conservateur se péjore lorsque l'on analyse sur un long terme (plus de 4 ans). En outre, Kijima, Minagawa, Nishi, Kikuchi, et Shimada (2012) avance qu'il est important d'avoir un suivi suffisamment long, à savoir au-delà de plusieurs mois voire plusieurs années, après la pose du diagnostic de rupture de la coiffe des rotateurs, car la récurrence de la douleur et la transformation d'une rupture asymptomatique en symptomatique arrive souvent après plusieurs années. L'idéal du suivi est de 3 ans selon Nejati et Akbari (2014). Cela correspond à un idéal théorique mais en pratique il est difficile d'attendre trois ans avant d'évaluer si le traitement proposé a réellement fait effet ou non.

Baydar et al. (2009), par exemple, ont contacté les patients par téléphone 3 ans après le début de l'étude : 12 patients se sentaient vraiment mieux, 6 mieux et 1 au même niveau qu'avant le traitement. De plus, le score de la fonction se rapportant à l'ASES score à 1 an et à 3 ans était toujours significativement plus élevé qu'à la base. Nous pouvons donc constater que les effets positifs du traitement conservateur suite à une rupture de la coiffe semblent être maintenus dans le temps.

6.2. Analyse et interprétation des résultats

6.2.1. Douleur

Afin d'évaluer la douleur, l'échelle visuelle analogique (EVA) est couramment utilisée. Cependant, comme il s'agit d'une évaluation subjective, la comparaison

entre les patients est en réalité difficilement objectivable. De plus, dans notre revue, les auteurs des articles sélectionnés n'ont pas choisi les mêmes approches d'évaluation, ce qui nous a compliqué la tâche.

La première difficulté que nous avons rencontrée lors de l'analyse de l'évolution de la douleur est que les auteurs de l'article de Baydar et al. (2009) n'ont pas utilisé une EVA comme les deux autres études, mais ils l'ont fait au travers du score de l'ASES. En effet, ils ont présenté leurs résultats sur une échelle allant de 0 à 50. Connaissant leur méthode de calcul (cf. IV. Méthodologie), nous avons donc pu obtenir les résultats sur une échelle de 10. Concernant Moosmayer et al. (2014), ils ont utilisé une EVA de 0 à 10. Dans l'article de Koubâa et al. (2006), les valeurs sont données en millimètres et par conséquent les scores se trouvent sur une échelle allant de 0 à 100. Etant donné que nous avons choisi de mettre toutes les valeurs concernant la douleur sur la même échelle, soit 100 millimètres, il s'agit du seul article pour lequel nous n'avons pas « retravaillé » les résultats étant donné que les deux autres auront subi soit un changement d'unité pour Moosmayer et al. (2014) ou alors un recalcul pour Baydar et al. (2009). Cela nous a permis d'obtenir un graphique (**Graphique 1**) des tendances des trois études ayant des courbes avec la même cotation [**Annexe 7**], et nous pouvons donc constater que la douleur est en nette diminution dans les trois cas. Bien évidemment, nous sommes conscients que le passage d'une échelle à l'autre peut provoquer des erreurs de calculs et éventuellement un biais dans les résultats.

La douleur semble être un élément assez central dans la satisfaction générale des patients et dans le succès du traitement conservateur (Hawkins & Dunlop, 1995). Nous pouvons le constater dans l'étude de Moosmayer et al. (2014) en observant les patients ayant reçu le traitement conservateur mais qui ont quand même choisi d'opter pour une chirurgie. Ces derniers avaient en moyenne une douleur plus élevée de 1.3 centimètres sur l'EVA (Moosmayer et al., 2014). Le fait d'avoir une diminution de la douleur influence les résultats du traitement conservateur car la baisse de cette dernière est liée à l'augmentation des amplitudes articulaires et à l'amélioration des activités de la vie quotidienne (Costantino & Olvirri, 2009). Selon Bokor, Hawkins, Huckell, Angelo, et Schickendantz (1993), le manque de mobilité est plutôt lié à la nociception et non à des déficiences mécaniques, ce qui prouve bien

qu'elle est un point central dans la prise en charge des patients. Selon nous, si la diminution de ce symptôme permet une amélioration de la mobilité c'est parce que la kinésiophobie va de paire avec la douleur. Pour illustrer ces propos, Ghroubi et al. (2008) a obtenu, lors de son étude, une amélioration de la douleur de 58,5% suite à un traitement conservateur et en parallèle, la fonction a augmenté de 79,2%.

6.2.2. Amplitudes articulaires

Nous avons les résultats en degrés pour chaque étude mais nous n'avons pas connaissance du protocole ou de points de repères précis utilisés pour effectuer les mesures. En ce qui concerne les outils utilisés par les auteurs, seule l'étude de Baydar et al. (2009) a énoncé avoir utilisé un goniomètre. Pour les deux autres études, aucune précision n'est faite à ce sujet. Cependant, le fait que le goniomètre, ou éventuellement un inclinomètre pour les autres études, soit utilisé comme outil de mesure ne semble pas poser de problème étant donné que la fiabilité et la validité de ces instruments ont été démontrés dans l'étude de Kolber et Hanney (2012).

Concernant les résultats, seul Moosmayer et al. (2014) parlent d'amplitudes de mouvement sans douleurs. Pour les autres études, il n'est pas expliqué s'il s'agit également de mouvements sans douleurs ou bien de fin d'amplitude. Malgré tout, nous imaginons bien que les amplitudes mesurées sont infra-douloureuses, le but étant de recouvrir une épaule la plus fonctionnelle possible, sans forcément avoir toute l'amplitude disponible.

Lorsque nous consultons les **Graphiques 2 à 4** de l'[Annexe 7], nous pouvons constater que les résultats ont une tendance similaire bien que la courbe de l'étude de Moosmayer et al. (2014) soit en dessous des deux autres. Nous pensons que cette différence vient du fait que les patients traumatiques et atraumatiques aient été mélangés dans cette étude. De plus, la population étudiée pouvait choisir d'avoir recours à une chirurgie en seconde intention mais les résultats ont tout de même été indiqués dans le groupe ayant reçu la physiothérapie. Selon nous, ces deux facteurs ont contribué à cette différence. Puis nous ne connaissons pas précisément leur manière de procéder, à savoir s'ils ont évalué les amplitudes articulaires infra-douloureuses ou non.

6.2.3. Score de Constant

Il existe une valeur de changement cliniquement significative qui a été déterminée pour le score de Constant. Nous avons décidé de nous baser sur les valeurs données par Henseler et al. (2015) à savoir 18 points pour les ruptures isolées du supra-épineux et 23 points pour les ruptures massives de la coiffe. Pour l'étude de Baydar et al. (2009) nous savons que la population étudiée n'est atteinte que d'une rupture du muscle supra-épineux. Selon notre **Graphique 5** en [Annexe 7], nous pouvons donc constater que l'évolution du score de Constant passant de 52.1 ± 13.7 avant l'étude à 76.35 ± 10.47 à 6 mois est significative, la différence étant de 24.25 (> 18 points).

Pour les études de Koubâa et al. (2006) et de Moosmayer et al. (2014), nous savons uniquement que les ruptures sont transfixiantes mais nous ne disposons pas d'informations par individu sur les muscles lésés et le lien avec les résultats. Pour l'étude de Moosmayer et al. (2014), nous avons la proportion des différents muscles déchirés mais ils sont tous mélangés au sein du même groupe. Par conséquent, nous considérons significative l'évolution du score de Constant de ces deux études, seulement si la différence dans le temps du score de Constant est supérieur à 23 points. C'est le cas pour les deux études, Koubâa et al. (2006) passant de 44.7 à 75.9 à 5 mois (différence de 31.2 points) et Moosmayer et al. (2014) passant de 38.4 à 63.9 (différence de 25.5 points).

6.2.4. ASES score

Pour notre dernier outcome, l'ASES score, nous avons décidé de prendre les valeurs décrites par Tashjian et al. (2010), à savoir que la différence minimale cliniquement significative est de 12 points pour la partie évaluant la fonction et de 17 points pour la partie évaluant la douleur. Par conséquent, dans l'étude de Baydar et al. (2009) nous pouvons évaluer les différences dans ces deux rubriques de l'ASES car l'auteur nous indique les points de chacune de ces dernières. Passant de 20.15 à 40.00 la douleur dispose d'une amélioration de 19.85 et dépasse donc la différence décrite à 17 points. A propos de la fonction, l'auteur de l'étude évoque un changement allant de 24.95 à 44.15 à 6 mois, ce qui nous donne une différence de 19.2 points, valeur au-dessus du seuil des 12 points précédemment décrit.

Concernant l'étude de Koubâa et al. (2006), nous avons déjà mentionné le fait que cet auteur n'a pas pris pour score d'évaluation l'ASES, nous ne pourrions donc rien conclure à ce propos.

Finalement, concernant l'étude de Moosmayer et al. (2014), ne disposant que des valeurs globales de l'ASES, ce qui est en fait l'addition des scores des différentes rubriques, nous avons décidé d'en faire autant avec les différences minimales cliniquement significatives. Ceci nous a amené à déduire qu'une différence d'au moins 29 points doit être présente. Le score énoncé par les auteurs passe de 48.2 à 75.4 points à 6 mois. La différence étant de 27.2 points, cela ne suffit pas pour que nous puissions dire que la différence est cliniquement significative. Cependant, cela ne veut pas dire que les résultats ne sont pas interprétables. Les tendances générales sont illustrées dans le **Graphique 6** de l'[Annexe 7].

6.3 Efficacité du traitement conservateur

Dans la littérature, une grande variabilité de taux de réussite des différents traitements conservateurs est présente. Selon Itoi (2013), ces derniers varieraient entre 33% et 82%. Mantone et al. (2000) a présenté dans son étude, 82% de résultats bons à excellents pour lesquels les scores de la douleur, de la mobilité et de la fonction ont été améliorés de manière significative. Bokor et al. (1993), de leur côté, énonce que 75 à 80% des patients avec une rupture transfixiante ont été satisfaits au niveau des douleurs et n'avaient pas de perte de fonction suite à un traitement conservateur intégrant la prise d'anti-inflammatoires, des étirements, du renforcement ainsi que d'éventuelles injections. Beaucoup d'études ont pu démontrer que les patients étaient satisfaits d'une prise en charge conservatrice.

Cependant il est important de préciser que les personnes avec les meilleurs résultats après le suivi, sont ceux qui avaient une mobilité et une force préservée lors de l'évaluation initiale (Itoi & Tabata, 1992). Deux éléments sont importants à prendre en compte lorsqu'on veut mettre en place un traitement conservateur : la réponse des patients à ce traitement et la récurrence des symptômes. Cela permettrait de gagner du temps dans la rééducation en dirigeant le patient vers la bonne approche dès la phase initiale. A propos de la réapparition des symptômes, il a été démontré qu'elle était fortement liée à une augmentation de la rupture, et cela même pour les patients

étant asymptomatiques au départ et devenant symptomatiques par la suite (Itoi, 2013).

Les études de Tanaka et al. (2010) et d'Itoi (2013) ont étudié les différents facteurs en lien avec la réussite ou non du traitement conservateur chez des personnes ayant une rupture de la coiffe des rotateurs complète. Quatre paramètres sont ressortis comme étant significatifs : a) des signes de conflits négatifs, b) une amplitude de rotation externe active préservée lors de l'examen clinique, c) l'intégrité du tendon intramusculaire du supra-épineux visible par IRM, d) l'absence ou une petite atrophie du supra-épineux évaluée par l'IRM. Le taux de réussite du traitement conservateur chez les patients avec ces quatre paramètres serait de 92%. Pour Harris, Pedroza, Jones, et MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group (2012), la taille de la rupture, l'âge, l'ASES score moyen, la perte de flexion active, une biomécanique anormale de la gléno-humérale, une infiltration graisseuse dans les muscles de la coiffe et la latéralité sont des facteurs prédisposant au développement des symptômes et au mauvais pronostic du traitement conservateur.

La variabilité des taux de succès lors de traitements conservateurs est souvent attribuée à la diversité des critères de sélection des sujets enrôlés dans les études (Mantone et al., 2000) mais également aux différents programmes de rééducation, à la façon d'évaluer et d'analyser (choix des outcomes, types d'échelles) et au recul temporel (Baydar et al., 2009; Ghroubi et al., 2008; Koubâa et al., 2006). Par conséquent, il n'existe pas encore de programme de réhabilitation idéal pour traiter les patients par traitement conservateur (Krischak et al., 2013).

Bien qu'il y ait une grande variabilité de traitements conservateurs, Ainsworth et Lewis (2007) proposent d'inclure dans les programmes de rééducation, pour les ruptures complètes et symptomatiques, des étirements ainsi que du renforcement, car cela aurait des effets bénéfiques pour les sujets par une modulation de la douleur, un renforcement des autres muscles et une amélioration de leur coordination, une réduction de la kinésiophobie et un effet thérapeutique sur les structures musculaires et tendineuses.

6.4. Limites de notre revue

Durant la rédaction de cette revue de la littérature, nous avons été confrontés à plusieurs difficultés. Tout d'abord, les biais inhérents aux auteurs et à leurs études, comme nous avons pu le décrire précédemment. Nous présentons encore ici quelques limites supplémentaires, en plus de celles qui ont déjà été décrites tout au long de notre discussion.

L'analyse de nos valeurs entre les études a parfois été compliquée et pourrait être d'une certaine imprécision, sachant que ces valeurs n'étaient pas toujours similaires ou tout à fait comparables. Nous pouvons cependant affirmer que nous avons fait au mieux afin de minimiser les biais lors de l'analyse des résultats et cela permet, par conséquent, d'avoir des tendances de résultats relativement fiables.

Bien que nous parlions tous les deux anglais, cette dernière n'est pas notre langue maternelle et nous pouvons imaginer que quelques erreurs de traduction aient été commises.

De plus, nous avons essayé d'être le plus exhaustif dans nos recherches mais nous ne sommes pas à l'abri d'être passés à côté de certains éléments pertinents en relation avec notre sujet. Il nous a fallu définir une date limite pour nos recherches dans la littérature afin de pouvoir réaliser cette revue. Il est possible que de nouveaux articles soient parus dans l'intervalle et ceux-ci n'auront, bien évidemment, pas pu être inclus.

6.5. Pistes de recherche futures

Il nous semble pertinent que les recherches se poursuivent concernant l'efficacité du traitement conservateur pour les ruptures de la coiffe des rotateurs car celui-ci permet au patient d'éviter un traitement chirurgical et ainsi de diminuer les coûts de la prise en charge.

Pour le futur, nous pensons qu'une étude pourrait comparer les différents types de traitement conservateur entre eux afin d'optimiser le taux de réussite des thérapies pour les patients et d'évaluer si un programme serait plus approprié qu'un autre. Ceci pourrait être effectué dans le cadre d'une étude randomisée contrôlée afin d'avoir un

bon niveau de preuve. Il serait également important d'avoir des populations plus homogènes et de grande taille, ainsi que des programmes de rééducation bien définis et des outils de mesure standardisés dans le but de minimiser les différents biais. De plus, les critères de sélection de la population, tels que l'origine de la lésion (atraumatique vs traumatique), devraient être bien précisés et pris en compte lors de l'analyse des résultats.

Il serait également intéressant que les études considèrent les facteurs améliorants et aggravants le pronostic de la réussite du traitement conservateur afin de déterminer la population la plus réceptive à ce type de prise en charge. Puis un follow-up suffisant devrait être mis en place pour observer le maintien potentiel de l'efficacité du traitement.

6.6. Implications cliniques

Sur la base de ce travail, nos recommandations seraient de proposer aux patients une prise en charge combinant un traitement médicamenteux et une rééducation fonctionnelle de l'épaule. De plus, il semblerait qu'un protocole en trois phases serait pertinent lors des ruptures de la coiffe atraumatique. De ce fait, nous conseillerions à nos patients de suivre un traitement évoluant en trois étapes distinctes : la première portant sur l'antalgie et la restauration des amplitudes articulaires par des techniques douces, la deuxième étant axée sur le renforcement des muscles de la coiffe restants et des stabilisateurs de la scapula, puis la troisième sur la réintégration du patient dans les activités de la vie quotidienne. À cela, des séances d'exercices à domicile seraient ajoutées.

Par ailleurs, il est important que des suivis ponctuels, incluant un bilan complet de l'épaule, soient mis en place afin de détecter le plus précocement possible un changement défavorable ou une stagnation des symptômes afin de rediriger le patient vers d'autres traitements.

Cette revue systématique a également permis de faire ressortir les éléments à prendre en considération lors de la prise en charge physiothérapeutique, tels que l'âge et les attentes du patient, le mécanisme de la lésion, les déficits fonctionnels et les limitations d'activités.

VII. Conclusion

Les patients souffrant de rupture de la coiffe atraumatique représente une patientèle fréquente dans la pratique de la physiothérapie. Le pourcentage de la population vieillissante en bonne santé ne cesse d'augmenter et ainsi cette tranche de la population garde des demandes fonctionnelles importantes (Merolla et al., 2011). La qualité de vie et l'indépendance de ces patients peuvent être altérées suite à une problématique de ce genre. Une épaule fonctionnelle est indispensable pour réaliser les activités de la vie quotidienne et maintenir une autonomie chez ces patients, comme par exemple lors de la marche, que ce soit avec ou sans moyen auxiliaire (Stern & Riand, 2002). Le choix du traitement a donc toute son importance et doit être adapté à chaque cas (Smith & Smith, 2010).

Cette revue de la littérature a permis de mettre en avant qu'il existait plusieurs options de traitement pour cette pathologie. Malgré la variété des traitements proposés, nous pouvons constater, à l'image de cette revue, que les traitements conservateurs sont bénéfiques. Ceci rejoint ce qu'avance Kuhn et al. (2013), à savoir que la physiothérapie serait efficace dans le traitement des ruptures de la coiffe atraumatiques.

Nos résultats sont à prendre avec précaution, vues les limites de chacun de nos articles sélectionnés ainsi que les biais induits par nos décisions et notre propre démarche de rédaction de cette revue.

Bien qu'une série de limites se soit imposée à nous lors de la réalisation de ce travail, nous pouvons tout de même considérer que nous avons réussi à faire ressortir des tendances plutôt fiables. Nous ne pouvons pas affirmer à la fin de cette revue s'il existe un traitement conservateur plus approprié qu'un autre, mais ce dernier doit être proposé en première intention sauf dans le cas d'un patient jeune ayant subi une rupture de la coiffe des rotateurs traumatique et ayant une grande demande fonctionnelle.

Beaucoup d'auteurs ont étudié ce sujet mais une grande variété de résultats est disponible. Ceci est principalement dû aux différentes populations étudiées, les diverses méthodologies, ainsi que les protocoles et les outils d'évaluation.

VIII. Bibliographie

Les trois articles sélectionnés

Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009). The efficacy of conservative treatment in patients with full-thickness rotator cuff tears. *Rheumatology International*, 29(6), 623-628. <http://doi.org/10.1007/s00296-008-0733-2>

Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006). Traitement conservateur des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs. Étude prospective ouverte. À propos de 24 patients. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(2), 62-67. <http://doi.org/10.1016/j.annrmp.2005.08.008>

Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A. H., Smith, H.-J. (2014). Tendon repair compared with physiotherapy in the treatment of rotator cuff tears: a randomized controlled study in 103 cases with a five-year follow-up. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 96(18), 1504-1514. <http://doi.org/10.2106/JBJS.M.01393>

Articles

Ainsworth, R., & Lewis, J. S. (2007). Exercise therapy for the conservative management of full thickness tears of the rotator cuff: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 41(4), 200-210. <http://doi.org/10.1136/bjsm.2006.032524>

Al, P. B. et. (2015). Médecine interne générale ambulatoire. *Revue médicale suisse*, 458(3), 170-173.

Angst, F., Schwyzer, H.-K., Aeschlimann, A., Simmen, B. R., & Goldhahn, J. (2011). Measures of adult shoulder function: Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand Questionnaire (DASH) and its short version (QuickDASH), Shoulder Pain and Disability Index (SPADI), American

- Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Society standardized shoulder assessment form, Constant (Murley) Score (CS), Simple Shoulder Test (SST), Oxford Shoulder Score (OSS), Shoulder Disability Questionnaire (SDQ), and Western Ontario Shoulder Instability Index (WOSI). *Arthritis Care & Research*, 63 Suppl 11, S174-188. <http://doi.org/10.1002/acr.20630>
- Baring, T., Emery, R., & Reilly, P. (2007). Management of rotator cuff disease: specific treatment for specific disorders. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*, 21(2), 279-294. <http://doi.org/10.1016/j.berh.2006.12.001>
- Bokor, D. J., Hawkins, R. J., Huckell, G. H., Angelo, R. L., & Schickendantz, M. S. (1993). Results of nonoperative management of full-thickness tears of the rotator cuff. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (294), 103-110.
- Boussagol, B., Péliissier, J., Hérisson, C., & Simon, L. (1996). Évaluation des pathologies de la coiffe des rotateurs: analyse comparative de quatre scores. In *Annales de réadaptation et de médecine physique* (Vol. 39, p. 79-88). Elsevier. Consulté à l'adresse <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0168605496812335>
- Bytowski, J. R., & Black, D. (2006). Conservative treatment of rotator cuff injuries. *Journal of Surgical Orthopaedic Advances*, 15(3), 126-131.
- Caroit, M., Rouaud, J. P., Texier, T., Gaudouen, Y., Delcambre, B., & Deloose, F. (1989). [Outcome of rupture and complete perforation of the unoperated rotator cuff of the shoulder]. *Revue Du Rhumatisme Et Des Maladies Ostéo-Articulaires*, 56(12), 815-821.
- Constant, C. R., Gerber, C., Emery, R. J. H., Sjøbjerg, J. O., Gohlke, F., & Boileau, P. (2008). A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 17(2), 355-361. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2007.06.022>
- Costantino, C., & Olvirri, S. (2009). Rehabilitative and infiltrative treatment with hyaluronic acid in elderly patients with rotator cuff tears. *Acta Biomed*, 80(3),

- Djahangiri, A., & Farron, A. (2009). Quand faut-il opérer une rupture de la coiffe des rotateurs? *Orthopédie*, 230(46), 2551–2554.
- Downie, B. K., & Miller, B. S. (2012). Treatment of rotator cuff tears in older individuals: a systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 21(9), 1255 - 1261. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2011.11.019>
- Downie, B. K., & Miller, B. S. (2012). Treatment of rotator cuff tears in older individuals: a systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 21(9), 1255-1261. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2011.11.019>
- Farron, & Norberg. (2001). Prise en charge des ruptures de la coiffe des rotateurs. *Revue médicale suisse*, 627(21772). Consulté à l'adresse revue.medhyg.ch/article.php3?sid=21772
- Ghroubi, S., Chaari, M., Elleuch, H., Guermazi, M., Baklouti, S., & Elleuch, M. H. (2008). Le devenir fonctionnel et la qualité de vie des ruptures de la coiffe des rotateurs non opérées. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 51(9), 714-721. <http://doi.org/10.1016/j.annrmp.2008.08.005>
- Grant, H. J., Arthur, A., & Pichora, D. R. (2004). Evaluation of interventions for rotator cuff pathology: a systematic review. *Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 17(2), 274-299. <http://doi.org/10.1197/j.jht.2004.02.013>
- Handelberg, F. W. (2001). Treatment options in full thickness rotator cuff tears. *Acta Orthopaedica Belgica*, 67(2), 110-115.
- Harris, J. D., Pedroza, A., Jones, G. L., & MOON (Multicenter Orthopedic Outcomes Network) Shoulder Group. (2012). Predictors of pain and function in patients with symptomatic, atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a time-zero analysis of a prospective patient cohort enrolled in a structured physical therapy program. *The American Journal of Sports Medicine*, 40(2), 359-366.

<http://doi.org/10.1177/0363546511426003>

Hawkins, R. H., & Dunlop, R. (1995). Nonoperative treatment of rotator cuff tears. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (321), 178-188.

Henseler, J. F., Kolk, A., van der Zwaal, P., Nagels, J., Vliet Vlieland, T. P. M., & Nelissen, R. G. H. H. (2015). The minimal detectable change of the Constant score in impingement, full-thickness tears, and massive rotator cuff tears. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 24(3), 376-381. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2014.07.003>

Huisstede, B. M. A., Koes, B. W., Gebremariam, L., Keijsers, E., & Verhaar, J. A. N. (2011). Current evidence for effectiveness of interventions to treat rotator cuff tears. *Manual Therapy*, 16(3), 217-230.
<http://doi.org/10.1016/j.math.2010.10.012>

Itoi, E. (2013). Rotator cuff tear: physical examination and conservative treatment. *Journal of Orthopaedic Science: Official Journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 18(2), 197-204. <http://doi.org/10.1007/s00776-012-0345-2>

Itoi, E., & Tabata, S. (1992). Conservative treatment of rotator cuff tears. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, (275), 165-173.

Katolik, L. I., Romeo, A. A., Cole, B. J., Verma, N. N., Hayden, J. K., & Bach, B. R. (2005). Normalization of the Constant score. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 14(3), 279-285. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2004.10.009>

Kerkour, K., Meier, J.-L., & Mansuy, J. (2000). Rééducation après lésion dégénérative de la coiffe des rotateurs. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 48(1), 28-36.

Kermode, T., & others. (2013). Epaule douloureuse: prise en charge ambulatoire. *Médecine de premier recours*, 408(41), 2205-2211.

Khair, M. M., & Gulotta, L. V. (2011). Treatment of irreparable rotator cuff tears.

Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 4(4), 208-213.

<http://doi.org/10.1007/s12178-011-9098-3>

Kijima, H., Minagawa, H., Nishi, T., Kikuchi, K., & Shimada, Y. (2012). Long-term follow-up of cases of rotator cuff tear treated conservatively. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 21(4), 491-494. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2011.10.012>

Kirkley, A., Griffin, S., & Dainty, K. (2003). Scoring systems for the functional assessment of the shoulder. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 19(10), 1109-1120. <http://doi.org/10.1016/j.arthro.2003.10.030>

Kolber, M. J., & Hanney, W. J. (2012). The reliability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(3), 306-313.

Krischak, G., Gebhard, F., Reichel, H., Friemert, B., Schneider, F., Fisser, C., ... Kraus, M. (2013). A prospective randomized controlled trial comparing occupational therapy with home-based exercises in conservative treatment of rotator cuff tears. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 22(9), 1173-1179. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2013.01.008>

Kuhn, J. E., Dunn, W. R., Sanders, R., An, Q., Baumgarten, K. M., Bishop, J. Y., Brophy, R. H., Carey, J. L., Holloway, B. G., Jones, G. L., Ma C. B., Marx, R. G., McCarty, E. C., Poddar, S. K., Smith, M. V., Spencer, E. E., Vidal, A. F., Wolf, B. R., Wright R. W. MOON Shoulder Group. (2013). Effectiveness of physical therapy in treating atraumatic full-thickness rotator cuff tears: a multicenter prospective cohort study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 22(10), 1371-1379. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2013.01.026>

Kukkonen, J., Joukainen, A., Lehtinen, J., Mattila, K. T., Tuominen, E. K. J., Kauko,

- T., & Äärimaa, V. (2014). Treatment of non-traumatic rotator cuff tears: A randomised controlled trial with one-year clinical results. *The Bone & Joint Journal*, 96-B(1), 75-81. <http://doi.org/10.1302/0301-620X.96B1.32168>
- Lambers Heerspink, F. O., Hoogeslag, R. A., Diercks, R. L., van Eerden, P. J., van den Akker-Scheek, I., & van Raay, J. J. (2011). Clinical and radiological outcome of conservative vs. surgical treatment of atraumatic degenerative rotator cuff rupture: design of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12, 25. <http://doi.org/10.1186/1471-2474-12-25>
- Longo, U. G., Franceschi, F., Berton, A., Maffulli, N., & Droena, V. (2012). Conservative treatment and rotator cuff tear progression. *Medicine and Sport Science*, 57, 90-99. <http://doi.org/10.1159/000328910>
- Maman, E., Harris, C., White, L., Tomlinson, G., Shashank, M., & Boynton, E. (2009). Outcome of nonoperative treatment of symptomatic rotator cuff tears monitored by magnetic resonance imaging. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 91(8), 1898-1906. <http://doi.org/10.2106/JBJS.G.01335>
- Mantone, J. K., Burkhead, W. Z., & Noonan, J. (2000). Nonoperative treatment of rotator cuff tears. *The Orthopedic Clinics of North America*, 31(2), 295-311.
- Merolla, G., Paladini, P., Saporito, M., & Porcellini, G. (2011). Conservative management of rotator cuff tears: literature review and proposal for a prognostic. Prediction Score. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, 1(1), 12-19.
- Nejati, P., & Akbari, F. (2014). Exercise therapy for total tear of rotator cuff: a case report. *Asian Journal of Sports Medicine*, 5(1), 67-70.
- Neri, B. R., Chan, K. W., & Kwon, Y. W. (2009). Management of massive and irreparable rotator cuff tears. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 18(5), 808 - 818. <http://doi.org/10.1016/j.jse.2009.03.013>
- Pegrefffi, F., Paladini, P., Campi, F., & Porcellini, G. (2011). Conservative

management of rotator cuff tear. *Sports Medicine and Arthroscopy Review*, 19(4), 348-353. <http://doi.org/10.1097/JSA.0b013e3182148dc6>

Razmjou, H., Bean, A., Macdermid, J. C., van Osnabrugge, V., Travers, N., & Holtby, R. (2008). Convergent validity of the constant-murley outcome measure in patients with rotator cuff disease. *Physiotherapy Canada. Physiothérapie Canada*, 60(1), 72-79. <http://doi.org/10.3138/physio/60/1/72>

Richards, R. R., An, K. N., Bigliani, L. U., Friedman, R. J., Gartsman, G. M., Gristina, A. G., Iannotti, J. P., Mow, V. C., Sidles J. A., Zuckerman, J. D. (1994). A standardized method for the assessment of shoulder function. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 3(6), 347 - 352. [http://doi.org/10.1016/S1058-2746\(09\)80019-0](http://doi.org/10.1016/S1058-2746(09)80019-0)

Ruotolo, C., & Nottage, W. M. (2002). Surgical and nonsurgical management of rotator cuff tears. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 18(5), 527 - 531. <http://doi.org/10.1053/jars.2002.31707>

Seida, J. C., LeBlanc, C., Schouten, J. R., Mousavi, S. S., Hartling, L., Vandermeer, B., Tjosvold, L., Sheps, D. M. (2010). Systematic review: nonoperative and operative treatments for rotator cuff tears. *Annals of Internal Medicine*, 153(4), 246-255. <http://doi.org/10.7326/0003-4819-153-4-201008170-00263>

Sher, J. S., Uribe, J. W., Posada, A., Murphy, B. J., & Zlatkin, M. B. (1995). Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 77(1), 10-15.

Slim, K., Nini, E., Forestier, D., Kwiatkowski, F., Panis, Y., & Chipponi, J. (2003). Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*, 73(9), 712-716.

Smith, M. A., & Smith, W. T. (2010). Rotator cuff tears: an overview. *Orthopedic*

Nursing, 29(5), 319-322; quiz 323-324.

<http://doi.org/10.1097/NOR.0b013e3181edd8b6>

Stern, R., & Riand, N. (2002). Traumatisme de l'épaule de la personne âgée. *Médecine et hygiène*, 60(2414), 2153–2158.

Tanaka, M., Itoi, E., Sato, K., Hamada, J., Hitachi, S., Tojo, Y., Honda, M., Tabata, S. (2010). Factors related to successful outcome of conservative treatment for rotator cuff tears. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 115(3), 193 - 200.
<http://doi.org/10.3109/03009734.2010.493246>

Tashjian, R. Z., Deloach, J., Green, A., Porucznik, C. A., & Powell, A. P. (2010). Minimal clinically important differences in ASES and simple shoulder test scores after nonoperative treatment of rotator cuff disease. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 92(2), 296-303.
<http://doi.org/10.2106/JBJS.H.01296>

Thomas, E., van der Windt, D. a. W. M., Hay, E. M., Smidt, N., Dziedzic, K., Bouter, L. M., & Croft, P. R. (2005). Two pragmatic trials of treatment for shoulder disorders in primary care: generalisability, course, and prognostic indicators. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 64(7), 1056 - 1061.
<http://doi.org/10.1136/ard.2004.029959>

Van der Windt, D. A., Koes, B. W., de Jong, B. A., & Bouter, L. M. (1995). Shoulder disorders in general practice: incidence, patient characteristics, and management. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 54(12), 959-964.

Yamaguchi, K., Tetro, A. M., Blam, O., Evanoff, B. A., Teefey, S. A., & Middleton, W. D. (2001). Natural history of asymptomatic rotator cuff tears: a longitudinal analysis of asymptomatic tears detected sonographically. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery / American Shoulder and Elbow Surgeons ... [et Al.]*, 10(3), 199-203. <http://doi.org/10.1067/mse.2001.113086>

Zingg, P. O., Jost, B., Sukthankar, A., Buhler, M., Pfirrmann, C. W. A., & Gerber, C. (2007). Clinical and structural outcomes of nonoperative management of massive rotator cuff tears. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American*

Volume, 89(9), 1928-1934. <http://doi.org/10.2106/JBJS.F.01073>

Livres

Schünke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. (2006). *Atlas d'anatomie Prométhée : anatomie générale et appareil locomoteur*. Paris : Éditions Maloine.

Sites internet

Constant CR, Murley AHG, (1987). *A clinical method of functional assessment of the shoulder*. Accès
http://www.s-f-t-s.org/images/stories/documentations/EPAULE_SCORE_DE_CONSTANT.pdf

Journal of Orthopaedic Trauma (2006). *American Shoulder and Elbow surgeons (ASES) Assessment Form*. Accès
http://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2006/09001/American_Shoulder_and_Elbow_Surgeons__ASES_.33.aspx

Société française de rééducation de l'épaule. *Bilan et rééducation, rééducation de l'épaule non opérée*. Accès
http://www.sfre.org/sfre/professionnels/reeducation/epaule_non_operee/pathologie_coiffe_rotateurs_et_tms

IX. Annexes

Annexe 1 : Score de Constant et Murley	XVIII
Annexe 2 : Score de l'American Shoulder and Elbow surgeons score	XX
Annexe 3 : Équations de recherches	XXIV
Annexe 4 : L'échelle MINORS	XXVII
Annexe 5 : Tableaux d'extraction de données des articles	XXIX
Annexe 6 : Tableaux d'extraction de données par outcome	XXXIX
Annexe 7 : Graphiques par outcomes	XLIV
Annexe 8 : Histogrammes récapitulatifs	XLVII
Annexe 9 : Appendix Moosmayer et al. (2014) : programme d'exercices	XLIX

Annexe 1. Score de Constant et Murley (tiré de http://www.s-f-t-s.org/images/stories/documentations/EPAULE_SCORE_DE_CONSTANT.pdf)



Score de Constant

D'après Constant CR, Murley AHG. *A clinical method of functional assessment of the shoulder*. Clin Orthop Relat Res 1987;(214):160-4. Traduction de M. Dougados, avec son aimable autorisation.

► Fiche de recueil des résultats

Nom :		Date :	
Prénom :		Médecin traitant :	
Date de naissance :		Médecin prescripteur :	

Date		Début	Milieu	Fin
Douleur (total sur 15 points)	A. Echelle verbale 0 = Intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune			
	B. Echelle algométrique Soustraire le chiffre obtenu du nombre 15			
	0 _____ 15 Absence de douleur _____ douleur sévère			
	Total A + B / 2 (/15)			
Niveau d'activités quotidiennes (total sur 10 points)	Activités professionnelles/ occupationnelles	travail impossible ou non repris 0 point gêne importante 1 point gêne moyenne 2 points gêne modérée 3 points aucune gêne 4 points		
	Activités de loisirs	impossible 0 point ; gêne modérée 3 points gêne importante 1 point ; aucune gêne 4 points gêne moyenne 2 points		
	Gêne dans le sommeil exemple : aux changements de position	douleurs insomniantes 0 point gêne modérée 1 point aucune gêne 2 points		
	Niveau de travail avec la main (total sur 10 points)	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante ?	taille 2 points ; cou 6 points xiphoïde 4 points ; tête 8 points au dessus de la tête 10 points	
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points >150° 10 points		
	Abduction (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points < 150° 10 points		
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant 2 points main derrière la tête, coude en arrière 4 points main sur la tête, coude en avant 6 points main sur la tête, coude en arrière 8 points élévation complète depuis le sommet de la tête 10 points		
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse 2 points dos de la main niveau sacrum 4 points dos de la main niveau L3 6 points dos de la main niveau T12 8 points dos de la main niveau T7-T8 10 points		
	Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	si 90° n'est pas atteint en actif 0 point si maintien de 5 s, par 500g 1 point	
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue (en points/100)			
	Valeur pondérée (%)			

Tableau 1 : Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de Constant en fonction de l'âge et du sexe.

Age	Hommes			Femmes		
	Droit	Gauche	Moyenne	Droit	Gauche	Moyenne
21/30	97	99	98	98	96	97
31/40	97	90	93	90	91	90
41/50	86	96	92	85	78	80
51/60	94	87	90	75	71	73
61/70	83	83	83	70	61	70
71/80	76	73	75	71	64	69
81/90	70	61	66	65	64	64
91/100	60	54	56	58	50	52

► Mode de calcul et de présentation des résultats

• Douleur

Pour le domaine de la douleur, une double appréciation est nécessaire. On demande au patient d'indiquer l'intensité de sa douleur selon une échelle verbale. En l'absence de douleur, la note de 15 lui est attribuée. Autrement, la note sera de 10, 5 ou 0 selon que la douleur est modérée, moyenne ou intolérable. Puis, on utilise une échelle visuelle analogique mesurant 15 cm. Celle-ci sera complétée par le patient après que l'examineur lui ait expliqué de couper d'un trait à l'endroit qui correspond à l'intensité de sa douleur. Précisons l'existence de part et d'autre de cette échelle des chiffres 0 et 15, où 0 signifie l'absence de douleur et 15 une douleur extrême. Le score douloureux définitif sera obtenu en soustrayant le chiffre obtenu du nombre 15 sur l'EVA, pour retomber sur la même échelle de cotation que l'échelle verbale. Puis, les 2 chiffres seront additionnés et leur somme divisée par 2. On obtient ainsi une moyenne des deux appréciations correspondant au score douloureux définitif.

Dans la référence princeps, le score douloureux est effectué sur « le degré de douleur le plus sévère survenant au cours des activités de la vie courante, telles que le travail, la détente, le repos ou la douleur survenant la nuit ».

• Activités

Pour les domaines concernant l'activité, le médecin note l'information recueillie à l'interrogatoire du patient.

• Mobilité :

En ce qui concerne le domaine « mobilité », les amplitudes à considérer sont celles qui sont possibles, activement et sans douleur, le patient étant assis sur une chaise sans accoudoir. L'épaule n'étant pas bloquée, on comprend que l'abduction puisse dépasser 90°.

En ce qui concerne le domaine de la force musculaire, son évaluation nécessite d'avoir recours à du matériel dynamomètre dont la sensibilité est d'au moins 500 g fixé au poignet par une bande. Le patient est assis, le bras tendu dans le plan de l'omoplate, c'est-à-dire à 30° d'antépulsion. Le patient doit résister à la poussée vers le bas exprimée par l'examineur, pendant 5 secondes. Le test est répété 5 fois.

• Autres domaines :

Pour chacun des autres domaines, on attribue les scores dispensés à chacun des items. Le score total est sur 100 points.

• Pour la présentation des résultats, 3 possibilités :

- soit présenter séparément chacun des 5 domaines
- soit présenter la somme en valeur absolue
- soit présenter la somme en valeur relative par rapport à la normale pour l'âge et le sexe.

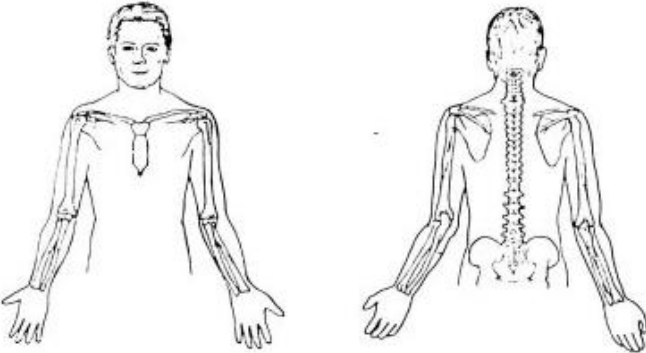
Cette dernière technique a l'avantage de pouvoir quantifier au mieux les anomalies (différence d'un individu par rapport à la valeur normale d'un groupe de même âge et de même sexe), et ensuite de proposer une moyenne de ces valeurs dans une étude de groupe de patients hétérogènes (hommes et femmes, jeunes et vieux). Par exemple, si la valeur absolue obtenue chez un homme de 35 ans est de 40 points, alors que la norme pour les hommes de cette tranche d'âge est de 97, alors la valeur « normalisée » sera de -57 points (*tableau 3-1*). En 2008, les auteurs privilégient la valeur « pondérée » qui est le rapport entre la valeur mesurée et la valeur normale, soit une valeur pondérée de 43 % ($40/97 = 0,43$) dans l'exemple ci-dessus.

En ce qui concerne la capacité physiologique dépendant du sexe et de l'âge, il a été proposé des normes à partir des valeurs observées chez des centaines de volontaires, hommes et femmes de tous âges (étude des amplitudes articulaires actives et de la force musculaire en abduction dans le plan de l'omoplate) (*tableau 1*).

Annexe 2. Score de l’American Shoulder and Elbow surgeons score (tiré de http://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2006/09001/American_Shoulder_and_Elbow_Surgeons__ASES_.33.aspx)

1. Name of instrument	<i>American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES) Assessment Form</i>
2. What it is designed to assess (specific anatomic area)	<i>Shoulder and elbow</i>
3. Method of administration (patient, clinician, or combined)	<i>Combined</i>
4. How to obtain the instrument	<i>ASES office 6300 N. River Road, Suite 727 Rosemont, IL 60018</i>
5. Cost involved in obtaining instrument	<i>None</i>
6. Method of design	<i>Physician-designed</i>
7. Statistical validation	Michener LA, McClure PW, Sennett BJ. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Shoulder Assessment Form, patient self-report section: reliability, validity, and responsiveness. J Shoulder Elbow Surg. 2002;11:587–594.
8. Normative data available	<i>None</i>
9. Disease-specific data available	<i>None</i>
10. References for scientific basis and reference data	<p>Richards RR, An K-N, Bigliani LU, et al. A standardized method for the assessment of shoulder function. J Shoulder Elbow Surg. 1994;3:347–352.</p> <p>Kirkley A, Griffin S, Dainty K. ISAKOS Scientific Committee Report: scoring systems for the functional assessment of the shoulder. Arthroscopy. 2003;19:1109–1120.</p> <p>Placzek JD, Lukens SC, Badalanmenti S, et al. Shoulder outcome measures: a comparison of 6 functional tests. Am J Sports Med. 2004;32:1270–1277.</p> <p>King GJW, Richards RR, Zuckerman JD, et al. A standardized method for assessment of elbow function. J Shoulder Elbow Surg. 1999;8:351–354.</p>
11. Scoring module	<i>Yes</i>
12. What kind of total and subscales do you get	<i>Shoulder Score Index Pain, Instability, ADL, ROM, Signs, Strength</i>
13. Format and number of questions	<i>Combination of VAS, Yes/No, scaled questions</i>
14. Time for administration	<i>Patient subjective = 3 minutes Physician objective: not documented</i>

15. Additional notes	
16. The questionnaire	<i>See page S115</i>

PATIENT SELF-EVALUATION		
Are you having pain in your shoulder? (circle correct answer)	Yes	No
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>Mark where your pain is on this diagram:</p> </div> <div style="flex: 2; text-align: center;">  </div> </div>		
Do you have pain in your shoulder at night?	Yes	No
Do you take pain medication (aspirin, Advil, Tylenol etc.)?	Yes	No
Do you take narcotic pain medication (codeine or stronger)?	Yes	No
How many pills do you take each day (average)?	_____ pills	
How bad is your pain today (mark line)? <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> 0 _____ 10 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> No pain at all Pain as bad as it can be </div>		
Does your shoulder feel unstable (as if it is going to dislocate?)	Yes	No
How unstable is your shoulder (mark line)? <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> 0 _____ 10 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> Very stable Very unstable </div>		
Circle the number in the box that indicates your ability to do the following activities: 0 = Unable to do; 1 = Very difficult to do; 2 = Somewhat difficult; 3 = Not difficult		
ACTIVITY	RIGHT ARM	LEFT ARM
1. Put on a coat	0 1 2 3	0 1 2 3
2. Sleep on your painful or affected side	0 1 2 3	0 1 2 3
3. Wash back/do up bra in back	0 1 2 3	0 1 2 3
4. Manage toileting	0 1 2 3	0 1 2 3
5. Comb hair	0 1 2 3	0 1 2 3
6. Reach a high shelf	0 1 2 3	0 1 2 3
7. Lift 10 lbs. above shoulder	0 1 2 3	0 1 2 3
8. Throw a ball overhand	0 1 2 3	0 1 2 3
9. Do usual work - List: _____	0 1 2 3	0 1 2 3
10. Do usual sport - List: _____	0 1 2 3	0 1 2 3

STRENGTH (record MRC grade)		
0 = no contraction; 1 = flicker; 2 = movement with gravity eliminated 3 = movement against gravity; 4 = movement against some resistance; 5 = normal power.		
	Right	Left
Testing affected by pain?	Y N	Y N
Forward elevation	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
Abduction	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
External rotation (Arm comfortably at side)	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
Internal rotation (Arm comfortably at side)	0 1 2 3 4 5	0 1 2 3 4 5
INSTABILITY		
0 = none; 1 = mild (0 - 1 cm translation) 2 = moderate (1 - 2 cm translation or translates to glenoid rim) 3 = severe (> 2 cm translation or over rim of glenoid)		
Anterior translation	0 1 2 3	0 1 2 3
Posterior translation	0 1 2 3	0 1 2 3
Inferior translation (sulcus sign)	0 1 2 3	0 1 2 3
Anterior apprehension	0 1 2 3	0 1 2 3
Reproduces symptoms?	Y N	Y N
Voluntary instability?	Y N	Y N
Relocation test positive?	Y N	Y N
Generalized ligamentous laxity?	Y N	
Other physical findings:		
Examiner's name: _____		
_____ Date		

SHOULDER ASSESSMENT FORM				
AMERICAN SHOULDER AND ELBOW SURGEONS				
Name:			Date	
Age:	Hand dominance: R L Ambi		Sex: M F	
Diagnosis:			Initial Assess? Y N	
Procedure/Date:			Follow-up: M; Y	
PHYSICIAN ASSESSMENT				
RANGE OF MOTION		RIGHT		LEFT
Total shoulder motion Goniometer preferred		Active	Passive	Active Passive
Forward elevation (Maximum arm-trunk angle)				
External rotation (Arm comfortably at side)				
External rotation (Arm at 90° abduction)				
Internal rotation (Highest posterior anatomy reached with thumb)				
Cross-body adduction (Antecubital fossa to opposite acromion)				
SIGNS				
0 = none; 1 = mild; 2 = moderate; 3 = severe				
SIGN		Right		Left
Supraspinatus/greater tuberosity tenderness		0 1 2 3		0 1 2 3
AC joint tenderness		0 1 2 3		0 1 2 3
Biceps tendon tenderness (or rupture)		0 1 2 3		0 1 2 3
Other tenderness - List:		0 1 2 3		0 1 2 3
Impingement I (Passive forward elevation in slight internal rotation)		Y N		Y N
Impingement II (Passive internal rotation with 90° flexion)		Y N		Y N
Impingement III (90° active abduction - classic painful arc)		Y N		Y N
Subacromial crepitus		Y N		Y N
Scars - location		Y N		Y N
Atrophy - location:		Y N		Y N
Deformity : describe		Y N		Y N

Annexe 3. Équations de recherches selon chaque base de données

PubMed :

((rotator cuff[MeSH Terms]) AND ((lacerations[MeSH Terms]) OR tear*) AND ((rehabilitation[MeSH Terms]) OR (physical therapy modalities[MeSH Terms]) OR (exercise therapy[MeSH Terms]) OR (physical therapy specialty[MeSH Terms]) OR conservative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative care* OR nonoperative care*) AND ((pain[MeSH Terms]) OR (range of motion, articular[MeSH Terms]) OR (ASES score OR American shoulder and elbow surgeons score OR Constant score)))

→ + filtres : publication date : 1987 et species : humans = **176** (29.03.2015)
articles

PEDro:

Équation retenue:

Rotator cuff AND rehabilitation

→ **44 articles**

Autres équations:

Rotator cuff tear AND physical therapy

→ **5 articles:** exclus (chirurgie)

Rotator cuff AND (laceration* OR tear) AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*) AND (pain OR range of motion OR ASES score OR American shoulder and elbow surgeons score OR Constant score)

→ **0 article**

Rotator cuff AND (laceration* OR tear) AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*)

→ 0 article

Rotator cuff AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*)

→ 0 article

Rotator cuff AND (laceration* OR tear*)

→ 0 article

rotator cuff tear AND nonoperative treatment

→ 1 article (Moosmayer)

Kinédoc :

Équation retenue :

(rupture de la coiffe des rotateurs ET (rééducation OU traitement conservateur OU exercices) ET (douleur OU amplitude articulaire OU score de Constant OU ASES score))

→ 11 articles

Autre équation :

Rupture de coiffe des rotateurs ET traitement conservateur

→ 1 article

The Cochrane library:

Équation retenue:

Rotator cuff AND (laceration* OR tear*) AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*) AND (pain OR range of motion, articular OR ASES score OR American shoulder and elbow surgeons score OR Constant score)

→ 4 articles

Autres équations:

Rotator cuff AND (laceration* OR tear*) AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*)

→ 5 articles

Rotator cuff AND (rehabilitation OR physical therapy OR exercise therapy OR conservative treatment* OR nonoperative treatment* OR non-operative treatment* OR nonoperative care* OR non-operative care*)

→ 7 articles

Rotator cuff AND (laceration* OR tear*)

→ 10 articles

Cinahl:

(MH "Rotator Cuff") OR (MH "Rotator Cuff Injuries") AND (MH "Tears and Lacerations") AND (MH "Rehabilitation") OR (MH "Physical Therapy") OR "conservative treatment*" OR "non-operative treatment*" OR "nonoperative treatment*" OR "non-operative care*" OR "nonoperative care*") AND ((MH "Pain") OR (MH "Range of Motion") OR "ASES score" OR "American shoulder and elbow surgeons score" OR "constant score")

→ 8 articles

Annexe 4. Échelle de qualité Minors

The revised and validated version of MINORS (Slim et al., 2003)

Methodological items for non-randomized studies

1. A clearly stated aim

the question addressed should be precise and relevant in the light of available literature

2. Inclusion of consecutive patients

all patients potentially fit for inclusion (satisfying the criteria for inclusion) have been included in the study during the study period (no exclusion or details about the reasons for exclusion)

3. Prospective collection of data

data were collected according to a protocol established before the beginning of the study

4. Endpoints appropriate to the aim of the study

unambiguous explanation of the criteria used to evaluate the main outcome which should be in accordance with the question addressed by the study. Also, the endpoints should be assessed on an intention-to-treat basis.

5. Unbiased assessment of the study endpoint

blind evaluation of objective endpoints and double-blind evaluation of subjective endpoints. Otherwise the reasons for not blinding should be stated

6. Follow-up period appropriate to the aim of the study

the follow-up should be sufficiently long to allow the assessment of the main endpoint and possible adverse events

7. Loss to follow up less than 5%

all patients should be included in the follow up. Otherwise, the proportion lost to follow up should not exceed the proportion experiencing the major endpoint

8. Prospective calculation of the study size

information of the size of detectable difference of interest with a calculation of 95% confidence interval, according to the expected incidence of the outcome event, and information about the level for statistical significance and estimates of power when comparing the outcomes

Additional criteria in the case of comparative study

9. An adequate control group

having a gold standard diagnostic test or therapeutic intervention recognized as the optimal intervention according to the available published data

10. Contemporary groups

control and studied group should be managed during the same time period (no historical comparison)

11. Baseline equivalence of groups

the groups should be similar regarding the criteria other than the studied endpoints. Absence of confounding factors that could bias the interpretation of the results

12. Adequate statistical analyses

whether the statistics were in accordance with the type of study with calculation of confidence intervals or relative risk

The items are scored 0 (not reported), 1 (reported but inadequate) or 2 (reported and adequate). The global ideal score being 16 for non-comparative studies and 24 for comparative studies.

Annexe 5. Tableaux d'extraction de données des articles sélectionnés

Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009). The efficacy of conservative treatment in patients with full-thickness rotator cuff tears	
Titre traduit	L'efficacité du traitement conservateur chez des patients avec une rupture totale de la coiffe des rotateurs
Auteurs	Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R.
Lieu de l'étude	Turquie
Mots-clés	shoulder, rotator cuff, conservative treatment, exercise
Introduction	
Contexte	La rupture de coiffe est une des causes la plus commune de douleur d'épaule et d'handicap. Incidence des ruptures transfixiantes = 5 à 40%. Beaucoup de patients sont asymptomatiques et un traitement chirurgical était souvent proposé même pour ces patients auparavant. Peu d'études ont été faites sur l'efficacité du traitement conservateur. La faiblesse musculaire est un symptôme important et la force isocinétique semblerait être un bon outil objectif pour évaluer la force. Le renforcement musculaire de l'épaule serait recommandé dans la phase initiale pour éviter l'apparition d'arthropathie.
Objectif	Évaluer l'efficacité d'un traitement conservateur chez des patients avec une rupture de coiffe totale et symptomatique en utilisant des mesures objectives et subjectives.
Hypothèse	/
Méthodologie	
Design de l'étude	étude prospective
Durée de l'étude et suivi	<u>3 ans au total:</u> prise de données au début et à 6 mois contact à 1 an et 3 ans pour reprendre la fonction selon l'ASES score et la réponse-ressenti du patient (much better, better, same, worse)
Outcomes	ROM, douleur et fonction selon l'ASES score, Constant score, Short Form-36 Health Survey (turkish version), force isocinétique à 60° et 180°/s des deux épaules après une injection subacromiale de lidocaïne et un repos de 10-15 min, évaluation subjective du patient (ressenti)
Population cible	rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs : 3 avec des ruptures larges (3-5cm), 7 des ruptures médium (1-3cm) et 9 des ruptures petites (1cm) et 1 non explicité
Critères d'inclusion	Rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs
Critères d'exclusion	maladie rhumatismale inflammatoire, radiculopathie cervicale concomitante, précédente fracture ou opération dans la région de l'épaule
Sélection	/
Caractéristiques de la population	Un seul groupe de 20 patients : - Âge : 60.9 ± 7.7 - Genre: 13 femmes, 7 hommes
Diagnostic	IRM interprétée par un radiologue expérimenté dans les maladies du système musculo-squelettique.
Taille et types des ruptures de coiffe des rotateurs	Tous les patients ont une rupture transfixiante du supra-épineux Petite = 1 cm → 9 patients Moyenne = 1-3 cm → 7 patients Grande = 3-5 cm → 3 patients Massive = > 5 cm → ? patients

Intervention	Protocole incluant des modifications d'activités, des AINS, des modalités physiques et un programme d'exercices spécifiques. – Physiothérapie ambulatoire: 3 semaines incluant des ultrasons, des radiations infrarouges et du TENS. - Programme d'exercices à domicile (cf. Tableau 3): <i>Phase I:</i> exercices pendulaires; flexion antérieure passive, abduction, extension, rotation externe et rotation interne (bâton); étirement de la capsule postérieure (si A° articulaires non douloureuses → phase II). <i>Phase II:</i> renforcement des muscles restants de la coiffe et deltoïde (theraband et poids → résistance pour la flexion, extension, abduction, rotation interne et externe), stabilisateurs de la scapula (push-ups, haussesments d'épaules, press-ups) <i>Phase III:</i> réintégration aux activités normales (travail, hobbies et sports) Visites périodiques et réajustement des exercices selon le statut clinique.				
Outils de mesure	Goniomètre (en °: ROM) sauf pour la rotation interne (mesure passive) : segment anatomique postérieur atteignable par le pouce : trochanter → 2ème vertèbre thoracique ASES score: douleur et fonction (auto-évaluation) Constant score SF-36 Cybex Norm dynamometer (force isocinétique)				
Critères de réussite	/				
Aspec éthique	L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de la Recherche clinique et de laboratoire.				
Conflit d'intérêt	/				
Consentement	/				
Analyse des données					
Tests statistiques utilisés	Stastistical Package for the Social Sciences (SPSS : version 11.0). Données comparées avec le test de Wilcoxon. Les résultats sont donnés par la moyenne ± la déviation standard. Le niveau de significativité a été fixé par une <i>p-valeur</i> < 0.05.				
Résultats					
Range of motion		Baseline	6 mois		
	Élévation°	139.3 ±23.8	159.5 ±14.5		
	Élévation passive°	163 ±17.2	174 ±9.9		
	Abduction°	132.7 ±31.6	163.2 ±13.8		
	Rotation interne (score)	11.8 ±3.7	13.8 ±2.6		
	Rotation externe°	59.5 ±16.1	74.7 ±13.6		
	Rotation externe passive°	70.7 ±16	81 ±9.6		
ASES score		Baseline	6 mois	1 an	3 ans
	Pain score : 20.15 ± 8.87 Function score : 24.95 ± 10.17	Pain score : 40.00 ± 8.58 Function score : 44.15 ± 6.19	Pain score : ☉ Function score : 42.44 ± 9.53	Pain score : ☉ Function score : 43.28 ± 7.78	
Constant score		Baseline	6 mois		
		52.10 ± 13.7	76.35 ± 10.47		
SF-36	Non commenté dans notre travail				
Force isocinétique	Non commenté dans notre travail				

Évaluation subjective (much better, better, same, worse)	Non commenté dans notre travail
Présence de tableaux	Oui pour les outcomes suivants: ROM, SF-36, force isocinétique (en % et valeurs absolues) et caractéristiques cliniques et démographiques des patients.
Drop-out	Une personne à 3 ans
Discussion	
Généralités	<p>Peu d'études ont évalué l'effet du traitement conservateur pour les ruptures transfixiantes (souvent études rétrospectives) et elles ont souvent des protocoles thérapeutiques et des méthodes subjectives différentes pour l'évaluation.</p> <p>Seule étude qui évalue la force isocinétique en utilisant un dynamomètre. Le testing musculaire manuel peut être utilisé mais il teste uniquement la force produite dans une certaine amplitude articulaire ce qui donne des résultats peu fiables. L'isocinétisme donne des données objectives sur l'équilibre de la force agoniste-antagoniste de l'épaule. Cela permet d'avoir une évaluation dynamique de la coiffe des rotateurs par les paramètres de la puissance, de la force et de l'endurance. Ces données permettent de détecter les structures anatomiques à renforcer et évaluer l'efficacité d'un traitement.</p> <p>Le traitement conservateur réduirait la douleur et renforcerait la coiffe des rotateurs et les stabilisateurs de l'omoplate. Mais il y a une grande différence de taux de réussite (33 à 92%) → différences dans les indications pour un traitement conservateur ou une chirurgie. Les traitements conservateurs dans les études à long terme ne sont pas standardisés et la compliance du patient a un grand rôle et celle-ci n'est en général pas investiguée.</p> <p>Plusieurs études ont montré des améliorations à 6 mois, dont l'étude de Baydar et al. (2009). Cette étude avait un traitement conservateur standardisé avec trois phases distinctes. Une amélioration a été trouvée pour la douleur, le ROM, le Constant score, l'ASES score, le SF-36 ainsi que la force isocinétique. Ces améliorations sembleraient durer dans le temps. Dans la littérature, on retrouve des effets positifs à court et moyen terme. Tandis que les résultats à long termes sont controversés. Certains facteurs prédiraient une meilleure réussite du traitement conservateur, tels que les amplitudes articulaires et la force préservée lors des examens initiaux.</p>
Limites de l'étude et explications	<p>L'échantillon est de petite taille.</p> <p>Il manque un groupe contrôle pour la comparaison (même si cela n'est pas éthique de ne donner aucun traitement à un groupe durant 6 mois).</p> <p>Il n'est pas possible de déterminer les résultats à long terme comme la période de follow-up est de 6 mois.</p>
Réflexion et proposition de recherches futures	/
Conclusion	
Conclusion	Le traitement conservateur amène des améliorations significatives pour la douleur, la mobilité, la fonction et la qualité de vie. Il donne donc des résultats subjectivement et objectivement satisfaisants pour les ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs.
Qualité	
Score de qualité (MINORS)	8/16
Références	1976-2007
Commentaires personnels	
<p>Bonne description de la méthodologie et du protocole de traitement.</p> <p>Pas de critères d'inclusion mentionnés, on ne peut pas être sûr que ce soit des ruptures de coiffe atraumatiques même si cela est implicitement écrit.</p> <p>Pas de détails des résultats des différents items du Constant score et de l'ASES score.</p> <p>Suivi court et uniquement certaines données sont présentés pour les évaluations à plus long terme.</p>	

Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006). Traitement conservateur des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs. Étude prospective ouverte. À propos de 24 patients.	
Titre traduit	idem
Auteurs	Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C.
Lieu de l'étude	Tunisie
Mots-clés	shoulder, rotator cuff tears, rehabilitation
Introduction	
Contexte	<p>La rupture de coiffe est l'origine de douleurs et d'impotence fonctionnelle de l'épaule. Ceci peut amener à une perte de fonctionnalité ayant un impact sur les activités de la vie quotidienne et la vie professionnelle.</p> <p>Sa fréquence augmente avec l'âge allant jusqu'à 50% des personnes âgées de plus de 60 ans. Le traitement conservateur est choisi en première intention lors des ruptures de coiffe non traumatiques → buts: diminuer la douleur et retrouver une fonction articulaire permettant la réintégration des activités.</p>
Objectif	Évaluer les résultats d'un protocole thérapeutique incluant un traitement médical et une rééducation dans la prise en charge des ruptures de la coiffe des rotateurs transfixiantes.
Hypothèse	/
Méthodologie	
Design de l'étude	étude prospective ouverte
Durée de l'étude et suivi	Au total: 1 an avec évaluations à la base, à la fin du traitement, à 1 mois, 3 mois et 6 mois de la fin du traitement
Outcomes	évaluation de la douleur au repos et lors d'efforts + douleurs nocturnes (EVA), Constant score, ROM, handicap (EVA), satisfaction des patients (efficacité nulle, peu efficace, efficace, très efficace), la reprise des activités quotidiennes et professionnelles
Population cible	Patients avec une rupture de coiffe dégénérative transfixiante
Critères d'inclusion	rupture ou perforation transfixiante dégénérative de la coiffe des rotateurs, adhésion complète au protocole thérapeutique, suivi minimum de 6 mois après la fin du traitement
Critères d'exclusion	/
Sélection	Patients ayant consulté, entre le 1 ^{er} août 2001 et le 1 ^{er} mars 2002, le service de médecine physique et de réadaptation fonctionnelle à l'institut national d'orthopédie M.T. Kassab de Tunis.
Caractéristiques de la population	<p>Un seul groupe de 24 patients:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Âge: 59.2 ± 10 ans avec des extrêmes de 44 et 83 ans (83% > ou = 50 ans) - Genre: 15 femmes, 9 hommes - Activités: 9 actifs dont 5 ont un travail manuel sollicitant la coiffe des rotateurs, 15 non actifs: à la retraite ou mère au foyer <p>Aucun patient n'a eu d'infiltration aux corticoïdes ni de rééducation avant l'étude, 10 patients ont pris des antalgiques.</p>
Diagnostic	Données d'interrogatoire, de l'examen clinique et une échographie. <u>Critères pour la rupture de coiffe transfixiante</u> : double épanchement de la bourse sous acromiale et de l'articulation gléno-humérale, une zone d'hypo ou anéchogène localisée et sur toute l'épaisseur du tendon, visualisation d'un méplat rompant la convexité de la face supérieure du tendon, non-visualisation du tendon

Taille et types des ruptures de coiffe des rotateurs	Rupture du supra-épineux: 18 cas (66.6%) Rupture du supra-épineux et de l'infra-épineux: 1 cas (4.71%) Rupture du supra-épineux, infra-épineux et du sous-scapulaire: 2 cas (9.5%) Taille de la rupture précisée chez 15 patients (57.6%): moyenne de 13.5 mm2 (8-30 mm2)					
Intervention	1) Traitement médicamenteux: antalgique classe I ou II + AINS (14 jours), infiltration locale au cortivazol si inefficacité. 2) Programme de rééducation: 3 séances/semaine pendant 2 mois (voir Tableau 3)					
Outils de mesure	EVA: douleur + handicap Constant score Goniomètre et distance pouce-C7 en cm pour la rotation interne Échelle verbale (efficacité du traitement)					
Critères de réussite	Score de Constant > ou = à 80 points EVA handicap < ou = à 20 EVA douleur < ou = à 20					
Aspect éthique	/					
Conflit d'intérêt	/					
Consentement	/					
Analyse des données						
Tests statistiques utilisés	Statistical Package for the Social Sciences (SPSS : version 8.0). - Comparaison des moyennes aux différents temps d'évaluation : test non paramétrique sur échantillons appariés de Friedmann. - Comparaison des moyennes après traitement : test paramétrique de Wilcoxon - Test de corrélation des rangs de Spearman pour l'étude du score de Constant en fonction du temps La valeur de <i>p</i> a été fixée à 0.05.					
Résultats						
Range of motion		Baseline	Fin ttt	1 mois	3 mois	6 mois
	ABD active°	112 ± 38.3	159.4 ± 31.7	165.1 ± 24.8	162.3 ± 29.1	155.9 ± 29.6
	ABD passive°	166.8 ± 13.3	174.7 ± 10.7	174.2 ± 10.1	175.2 ± 9.6	173.1 ± 10.7
	Antépulsion active°	133.1 ± 39.1	161.5 ± 31.4	168.6 ± 22.7	165.5 ± 25.1	159 ± 28.1
	Antépulsion passive °	170 ± 10	176.32 ± 02	176.8 ± 7.4	176.8 ± 7.49	175 ± 8.9
	Rotation externe active°	68 ± 19.2	77.6 ± 13.3	78.9 ± 11.5	77.6 ± 11.5	71.1 ± 14.01
	Rotation interne (cm)	34.5 ± 10	27.5 ± 8.5	24.5 ± 7.3	24 ± 7.5	27.7 ± 10.9
Constant score	Baseline	Fin ttt	1 mois	3 mois	6 mois	
	44.7 ± 15.4	71.8 ± 14.1	74.3 ± 14.0	75.9 ± 15.6	74.7 ± 15.2	
Douleur		Baseline	Fin ttt	1 mois	3 mois	6 mois
	Repos (mm)	30 ± 21.6	6.3 ± 11.1	2.1 ± 4.1	2.3 ± 6.3	4.3 ± 6.0
	Effort (mm)	74.1 ± 19.5	21.1 ± 14.1	17.1 ± 13.6	10.2 ± 15.8	17.1 ± 15.2
Handicap	Non commenté dans notre travail					
Reprise des activités quotidiennes ou professionnelles	Non commenté dans notre travail					

Présence de tableaux	Oui pour les outcomes suivants: ROM, Constant score, la gain moyen de l'évolution du score de Constant, EVA douleur au repos et à l'activité, EVA handicap et caractéristiques des patients. Il y a également un graphique sur l'évolution du score de Constant en fonction du temps et un tableau comparatif des résultats de différentes études.
Discussion	
Généralités	<p>Bons résultats du traitement conservateur: réussite dans 75% des cas. Le traitement conservateur est le traitement de première intention chez les ruptures de coiffe dégénératives.</p> <p>Le paramètre amélioré dans la plupart des cas est la douleur. La fonction et la mobilité sont moins significatives. La douleur est améliorée de 75% alors que le score de Constant de 60%.</p> <p>Les résultats dans la littérature sont très variables selon les protocoles utilisés, les délais d'évaluation et les critères d'évaluation (subjectifs, objectifs, score fonctionnel).</p> <p>Un auteur décrit que les patients ayant des résultats positifs à court terme, avaient les meilleurs résultats à moyen et long terme. Ici, le recul est insuffisant par rapport à l'évolution lente des ruptures de la coiffe dégénératives.</p> <p>Le traitement chirurgical est proposé en deuxième intention et agit sur la douleur et la récupération partielle de la force musculaire. Celui-ci comporte certains risques. Ils décrivent des facteurs pronostics prédisant la réussite ou non du traitement chirurgical. Dans l'étude, les patients qui ont eu des effets inefficaces du traitement conservateur, avaient des facteurs de mauvais pronostics. Cet aspect est à prendre en compte et met en doute l'utilité d'un traitement chirurgical. Seulement 1 patient sur 6 a décidé de subir une intervention. Cela pourrait prouver que les sujets s'adaptent à leur handicap.</p>
Limites de l'étude et explications	<p>Recul insuffisant vu l'évolution lente des ruptures de coiffe dégénératives.</p> <p>Population petite.</p> <p>Absence de randomisation.</p>
Réflexion et proposition de recherches futures	Confirmer les résultats par une étude prospective randomisée en comparant sur un échantillon plus large et avec un suivi plus long.
Conclusion	
Conclusion	Malgré les avancées technologiques et scientifiques, le traitement conservateur garde sa place dans la prise en charge des ruptures de coiffe transfixiantes. Il permet, en effet, en intégrant un traitement médicamenteux et une éventuelle infiltration, d'améliorer la douleur, la fonction, la mobilité et l'handicap. Selon cette étude, les résultats semblent être stables après 6 mois.
Qualité	
Score de qualité (MINORS)	11/16
Références	1987-2005
Commentaires personnels	
<p>Tableau explicatif du déroulement du protocole de rééducation.</p> <p>Tableaux explicatifs pour les différents résultats.</p> <p>Ils énoncent leurs différentes limites, mais non les biais d'études.</p> <p>Méthodologie manquant parfois de précision : temps d'évaluation. Certaines valeurs sont parfois peu cohérentes (exemple : l'échelle utilisée et les résultats concernant la douleur)</p> <p>Petite population.</p>	

Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A. H., Smith, H.-J. (2014). Tendon repair compared with physiotherapy in the treatment of rotator cuff tears: a randomized controlled study in 103 cases with a five-year follow-up.	
Titre traduit	La réparation du tendon comparée avec la physiothérapie dans le traitement des ruptures de la coiffe des rotateurs: une étude randomisée contrôlée chez 103 cas avec 5 ans de suivi.
Auteurs	Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp A. H., Smith, H.-J.
Lieu de l'étude	Norvège
Mots-clés	/
Introduction	
Contexte	La physiothérapie et la chirurgie sont des traitements souvent proposés aux patients. Des études de cas ont déjà rapporté des résultats concernant les deux approches. Ces deux méthodes ont des effets néfastes: pour la chirurgie, raideur post-opératoire, infection, non guérison de la rupture, puis pour la physiothérapie, risque d'aggravation de la rupture pouvant la faire évoluer en rupture irréparable. La chirurgie est souvent utilisée actuellement.
Objectif	Comparer les résultats du traitement chirurgical au traitement physiothérapeutique avec la possibilité d'une intervention chirurgicale secondaire chez les patients ayant des symptômes persistants.
Hypothèse	Un nombre important de patients dans le groupe "physiothérapie" aurait recours à une chirurgie secondaire et que l'analyse par « intention to treat » devrait montrer des bénéfices comparables dans les deux groupes étudiés.
Méthodologie	
Design de l'étude	Étude randomisée contrôlée: mais nous prenons en compte qu'un seul groupe dans notre revue (Groupe Physiothérapie) → étude prospective
Durée de l'étude et suivi	5 ans au total: prise de données au début et à 6 mois et réévaluation à 1 an, 2 ans et 5 ans.
Outcomes	<u>Primaire:</u> Constant score <u>Secondaire:</u> ASES score (section auto-évaluation), mesure de la composante physique du SF-36, douleur, force et la mobilité sans douleurs de l'épaule. À 1 an: patients opérés ont refait une IRM À 5 ans: la question "Êtes-vous satisfait avec le résultat de votre traitement?" a été posée et évaluée avec une EVA-10 cm. Puis une réévaluation par échographie en aveugle par rapport aux résultats initiaux a été effectuée chez tous les patients
Population cible	Patients avec une lésion de la coiffe des rotateurs
Critères d'inclusion	Douleur au repos ou exercices latéraux sur l'épaule, un mouvement d'arc douloureux, un signe de pincement positif, une ABD et flexion passive d'au moins 140°, rupture transfixiante de la coiffe démontrée par échographie et IRM, avec une rupture n'excédant pas 3 cm à l'échographie, une atrophie musculaire n'excédant pas le stade 2 à l'IRM, ruptures aiguës (après un trauma dans une épaule initialement asymptomatique), ruptures aiguë-chroniques (après un événement traumatique avec des épisodes précédents symptomatiques) et ruptures chroniques (atraumatiques).
Critères d'exclusion	Patients âgés de moins de 18 ans, ruptures impliquant plus de 25% de la largeur du tendon du sous-scapulaire, présence d'autres maladies locales ou systémiques affectant la fonction de l'épaule, chirurgie antérieure à la même épaule, une contre-indication médicale pour une chirurgie ou anesthésie, incapacité de comprendre le norvégien écrit ou oral.
Sélection	De septembre 2004 à octobre 2007, 281 patients de la région d'Oslo diagnostiqués par leur médecin généraliste pour avoir une lésion de la coiffe, ont été envoyés dans un hôpital pour des investigations

	complémentaires.
Caractéristiques de la population	103 patients: Groupe chirurgie: 52 patients; 37 hommes, 15 femmes; âge moyen: 59 ± 7.5 Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire: 51 patients; 36 hommes, 15 femmes; âge moyen: 61 ± 7.6
Diagnostic	Posé par le médecin généraliste. Les patients étaient envoyés à l'Hôpital pour des examens cliniques: une IRM et une évaluation par échographie.
Taille et types des ruptures de coiffe des rotateurs	<u>Groupe chirurgie:</u> Type de rupture : aigüe: 24 patients ; aigüe à chronique: 6 patients ; chronique: 22 patients Muscles atteints : supra-épineux: 37 patients supra-épineux et infra-épineux: 14 patients supra-épineux et sous-scapulaire: 1 patient Taille de rupture (échographie) : Short axis : 15.6 ± 6.7 Long axis : 14.9 ± 5.7 <u>Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire:</u> Type de rupture : aigüe: 16 patients ; aigüe à chronique: 13 patients ; chronique: 22 patients Muscles atteints : supra-épineux: 40 patients supra-épineux et infra-épineux: 10 patients supra-épineux et sous-scapulaire: 1 patient Taille de rupture (échographie) : Short axis : 14.3 ± 6.3 Long axis : 14.7 ± 6.9
Intervention	<u>Physiothérapie:</u> Programme de réhabilitation basé sur la littérature: 52 exercices différents (photographiés et avec explications) → sélection individuelle selon l'examen clinique et la progression du traitement. Attention particulière donnée à : - Correction de la posture du haut du corps, améliorer le contrôle musculaire et la stabilité de la gléno-humérale et de la scapulo-thoracique - <u>1er but:</u> corriger le mauvais positionnement de la scapula au repos et redonner une position idéale à la scapula et le centrage de la tête humérale lors des mouvements. - Traitements de 40 minutes 2x/semaine pendant 12 semaines, en augmentant l'intervalle entre la 6ème et 12ème semaine. - 1 ou 2 exercices à la fois, maîtrisés, ont été donnés pour le travail autonome à domicile -Aucune médication ou infiltration donnée - Chirurgie secondaire proposée après un minimum de 15 séances de physiothérapie (non-acceptation des résultats par le patient et persistance de symptômes cliniques)
Outils de mesure	Constant score, ASES score, SF-36, EVA
Critères de réussite	/
Aspect éthique	L'étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'institution.
Conflit d'intérêt	/
Consentement	Un consentement écrit a été obtenu par tous les participants avant la randomisation.
Analyse des données	
Tests statistiques utilisés	Analyse par intention de traiter et patients analysés dans le groupe où ils étaient initialement alloués. Un modèle linéaire mixte a été utilisé pour l'analyse des mesures

	<p>répétées.</p> <p>Une analyse par régression a permis d'estimer les principales différences entre les groupes pour chaque temps d'évaluation.</p> <p>Les différences dans la satisfaction des patients entre les groupes ont été calculées avec un test t d'échantillons indépendants.</p>					
Résultats						
Range of motion	Groupe chirurgie :					
		Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans
	ABD°	73.7± 28.0	135.4 ± 41.7	158.4 ± 33.7	161.7 ± 30.8	167.3 ± 30.6
	Flexion°	86.8 ± 41.3	147.3 ± 34.5	166.1 ± 27.5	168.5 ± 26.1	170.6 ± 27.9
	Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire :					
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
Douleur	ABD°	81.9 ± 29.8	135.4 ± 47.9	143.8 ± 43.9	163.6 ± 32.6	155.1 ± 41.2
	Flexion°	88.6 ± 32.1	146.6 ± 46.3	155.6 ± 38.4	170.5 ± 23.0	163.5± 35.4
	Groupe chirurgie :					
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
	5.6 ± 2.0	1.1 ± 1.3	0.5 ± 1.2	0.7 ± 1.5	0.6 ± 1.4	
Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire :						
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
ASES score	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
	45.5 ± 14.5	85.3 ± 13.7	93.6 ± 12.5	93.1 ± 13.9	92.8 ±13.3	
	Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire :					
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
	48.2 ± 14.4	75.4 ± 20.2	83.6 ± 18.3	88.0 ± 14.9	85.4 ± 21.0	
Constant score	Groupe chirurgie :					
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
	35.3 ± 13.2	65.6 ± 16.3	77.7 ± 13.4	79.3 ± 13.6	79.8 ± 15.0	
	Groupe physiothérapie + chirurgie optionnelle secondaire :					
	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
SF-36	Baseline	6 mois	1 an	2 ans	5 ans	
	38.4 ± 14.2	63.9 ± 20.2	70.3 ± 19.1	77.7 ± 14.9	74.2 ± 20.3	
	Non commenté dans notre travail					
	Présence de tableaux					
	Oui un tableau récapitulatif pour tous les résultats selon les différents temps donnés et un tableau concernant les caractéristiques des populations.					
Discussion						
Généralités	L'hypothèse de départ a été confirmée par les résultats de l'étude. Dans le groupe physiothérapie, 12 personnes (24%) sur 51 ont eu recours à une chirurgie secondaire. La seconde partie de l'hypothèse a aussi été validée en partie, soit que l'analyse par « intention to treat » du groupe chirurgie et du groupe initial physiothérapie devrait montrer des résultats comparables.					
	La différence entre le groupe "chirurgie" et le groupe "physiothérapie" sont minimales et en-dessous d'une importance clinique. Cela suggère qu'il est pertinent de commencer le traitement en essayant une prise en charge physiothérapeutique dans les ruptures de coiffe petites à moyennes.					
	Le désavantage du traitement conservateur est la détérioration					

	anatomique et symptomatique dans le temps de certaines ruptures de coiffe non opérables. Ici, 14 personnes ont eu une augmentation de la taille de la rupture lors du suivi à 5 ans. Mais il y a également des ruptures secondaires lors du traitement chirurgical même si elles sont souvent plus petites (physiothérapie post-opérative).
Limites de l'étude et explications	<p>La physiothérapie et la chirurgie n'étaient pas complètement standardisées. Le traitement conservateur est basé sur 52 exercices que le thérapeute peut sélectionner selon chaque patient et l'examen clinique. Proposer un programme fixe pour tous les patients n'aurait pas pu répondre aux besoins thérapeutiques car chaque patient présente des problématiques différentes (dysbalances musculaires, posture, faiblesses). La chirurgie a également été adaptée à chaque patient.</p> <p>Il s'agit donc d'un essai pragmatique et non explicatif. Il ne s'agit pas d'évaluer l'efficacité d'un protocole mais d'évaluer la question si un traitement marche dans une situation réelle.</p> <p>Il faut également relever que depuis la publication de cette étude, les méthodes opératoires ont été modifiées (open or mini-open aux techniques arthroscopiques), ce qui donne des résultats moins pertinents. Mais selon certaines études, il n'y aurait pas de différences entre ces méthodes.</p> <p>Des ruptures de coiffe traumatiques et atraumatiques ont été incluses dans l'étude: aucune différence n'a été relevée quant à la réponse du traitement entre ces sous-groupes, il existe tout de même des différences qui auraient pu être négligées par le nombre insuffisant de patients.</p> <p>Les groupes de cette étude sont des patients référés pour des soins secondaires. Les patients traités en première intention pourraient être différents, ce qui limite la validité des résultats à un traitement de seconde intention dans ce cas-ci.</p>
Réflexion et proposition de recherches futures	/
Conclusion	
Conclusion	Des résultats meilleurs ont été trouvés dans le groupe "chirurgie" pour les ruptures transfixiantes petites à moyennes, mais les différences sont minimales et ne représentent pas d'importance clinique. Ceci permet de soutenir qu'il est bénéfique d'essayer en première intention de la physiothérapie. Il est important de retenir que les ruptures non opérables sont à risque pour une détérioration anatomique qui est associée avec des résultats fonctionnels inférieurs.
Qualité	
Score de qualité (MINORS)	15/16
Références	1977-2013
Commentaires personnels	
<p>Tableaux descriptifs de la population, des résultats selon chaque temps d'évaluation. Explication des résultats et critiques de leurs limites dans la discussion.</p> <p>Grande population.</p> <p>Temps de follow-up long et peu de drop-out.</p> <p>Populations non homogènes avec des origines de ruptures différentes.</p>	

Annexe 6. Tableaux d'extraction de données par outcome : DOULEUR

PAIN	Outils de mesure	Time zero	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	5 ans
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	<i>PAIN score dans l'ASES score (50 points)</i>	20.15 ± 8.87	/*	/	40.00 ± 8.58	⊗*	/	⊗	/
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)	<i>EVA douleur repos (mm)</i>	30 ± 21.6	2.1 ± 4.1	2.3 ± 6.3	4.3 ± 6.0	/	/	/	/
	<i>EVA douleur activité (mm)</i>	74.1 ± 19.5	17.1 ± 13.6	10.2 ± 15.8	17.1 ± 15.2	/	/	/	/
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A.H., Smith, H.-J. (2014)	<i>EVA (cm)</i>	5.3 ± 1.9	/	/	2.7 ± 2.2	1.6 ± 1.6	1.4 ± 1.4	/	1.6 ± 1.6
*: ⊗ = temps mentionné dans l'étude mais non décrit dans les résultats; / = temps non mentionné dans l'étude Carré = résultats significatifs selon les auteurs									

Tableau d'extraction de données par outcome : RANGE OF MOTION

RANGE OF MOTION	Mouvements	Time zero	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	5 ans
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	ABD°	132.7 ± 31.6	/*	/	163.2 ± 13.8	⊗*	/	⊗	/
	Élévation°	139.3 ± 23.8	/	/	159.5 ± 14.5	⊗	/	⊗	/
	Élévation passive°	163 ± 17.2	/	/	174 ± 9.9	⊗	/	⊗	/
	Rotation interne (score)	11.8 ± 3.7	/	/	13.8 ± 2.6	⊗	/	⊗	/
	Rotation externe°	59.5 ± 16.1	/	/	74.7 ± 13.6	⊗	/	⊗	/
	Rotation externe passive°	70.7 ± 16	/	/	81 ± 9.6	⊗	/	⊗	/
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)	ABD active °	112 ± 38.3	165.1 ± 24.8	162.3 ± 29.1	155.9 ± 29.6	/	/	/	/
	ABD passive°	166.8 ± 13.3	174.2 ± 10.1	175.2 ± 9.6	173.1 ± 10.7	/	/	/	/

	Antépulsion active °	133.1 ± 39.1	168.6 ± 22.7	165.5 ± 25.1	159 ± 28.1	/	/	/	/
	Antépulsion passive °	170 ± 10	176.8 ± 7.4	176.8 ± 7.49	175 ± 8.9	/	/	/	/
	Rotation externe active °	68 ± 19.2	78.9 ± 11.5	77.6 ± 11.5	71.1 ± 14.01	/	/	/	/
	Rotation interne (cm)	34.5 ± 10	24.5 ± 7.3	24 ± 7.5	27.7 ± 10.9	/	/	/	/
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A.H., Smith, H.-J. (2014)	ABD °	81.9 ± 29.8	/	/	135.4 ± 47.9	143.8 ± 43.9	163.6 ± 32.6	/	155.1 ± 41.2
	Flexion °	88.6 ± 32.1	/	/	146.6 ± 46.3	155.6 ± 38.4	170.5 ± 23.0	/	163.5 ± 35.4
<p>*: ⊙ = temps mentionné dans l'étude mais non décrit dans les résultats; / = temps non mentionné dans l'étude Carré = résultats significatifs selon les auteurs</p> <p>Les mouvements écrits en gras sont les mouvements utilisés pour l'analyse et l'interprétation des amplitudes articulaires dans notre revue.</p>									

Tableau d'extraction de données par outcome : CONSTANT SCORE

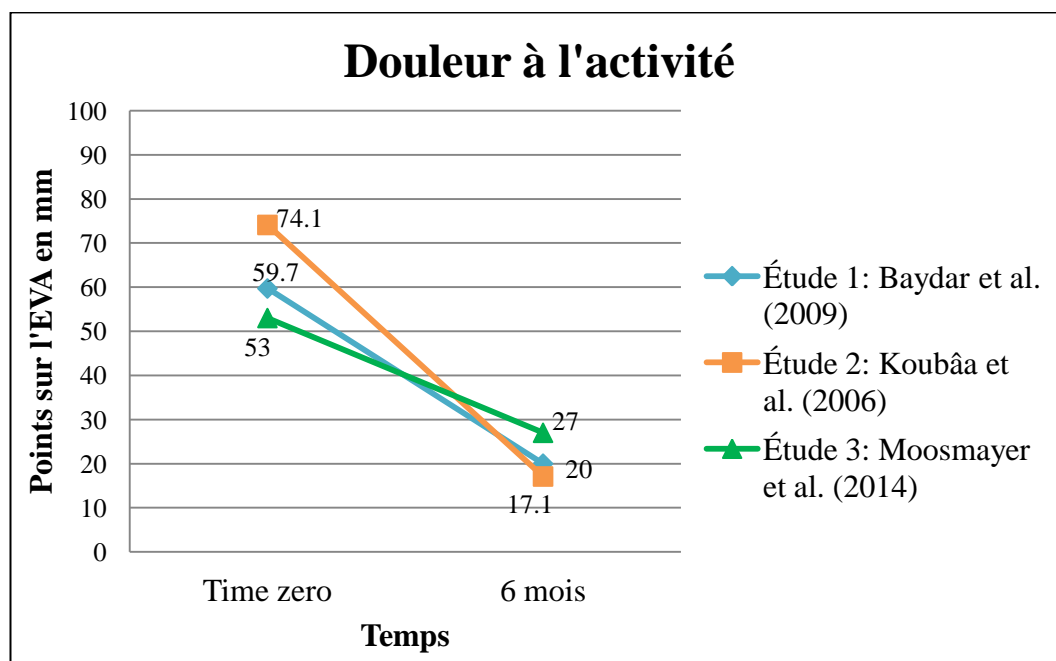
CONSTANT score	Time zero	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	2 ans	3 ans	5 ans
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	52.10 ± 13.7	/	/	76.35 ± 10.47	⊖*	/	⊖	/
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)	44.7 ± 15.4	74.3 ± 14.0	75.9 ± 15.6	74.7 ± 15.2	/	/	/	/
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A.H., Smith, H.-J. (2014)	38.4 ± 14.2	/	/	63.9 ± 20.2	70.3 ± 19.1	77.7 ± 14.9	/	74.2 ± 20.3
*: ⊖ = temps mentionné dans l'étude mais non décrit dans les résultats; / = temps non mentionné dans l'étude Carré = résultats significatifs selon les auteurs								

Tableau d'extraction de données par outcome : ASES SCORE

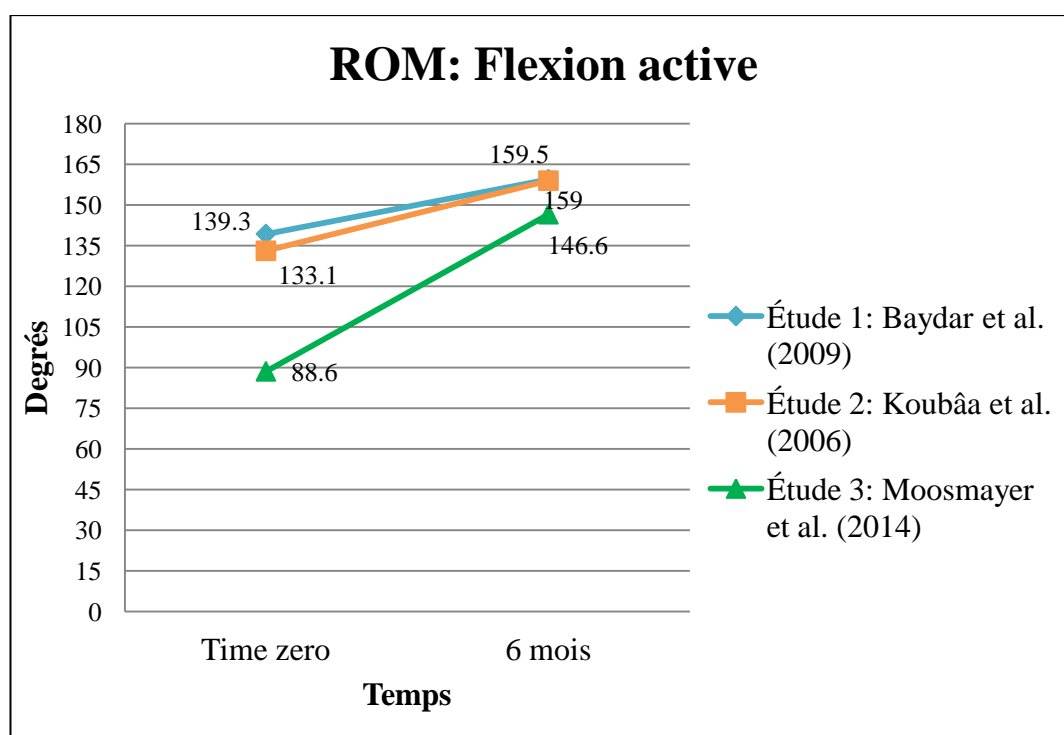
ASES score		Time zero		1 mois	3 mois	6 mois		1 an		2 ans	3 ans		5 ans
Baydar, M., Akalin, E., El, O., Gulbahar, S., Bircan, C., Akgul, O., Manisali, M., Torun Orhan, B., Kizil, R. (2009)	Pain score	Function score	/	/	Pain score	Function score	Pain score	Function score	/	Pain score	Function score	/	
	20.15 ± 8.87	24.95 ± 10.17			40.00 ± 8.58	44.15 ± 6.19	⊖*	42.44 ± 9.53		⊖	43.28 ± 7.78		
Koubâa, S., Ben Salah, F. Z., Lebib, S., Miri, I., Ghorbel, S., & Dziri, C. (2006)		ASES score non utilisé											
Moosmayer, S., Lund, G., Seljom, U. S., Haldorsen, B., Svege, I. C., Hennig, T., Pripp, A.H., Smith, H.-J. (2014)		48.2 ± 14.4		/	/	75.4 ± 20.2		83.6 ± 18.3		88.0 ± 14.9	/		85.4 ± 21.0
	*: ⊖ = temps mentionné dans l'étude mais non décrit dans les résultats; / = temps non mentionné dans l'étude Carré = résultats significatifs selon les auteurs												

Annexe 7. Graphiques par outcome : douleur, ROM, Score de Constant et ASES score

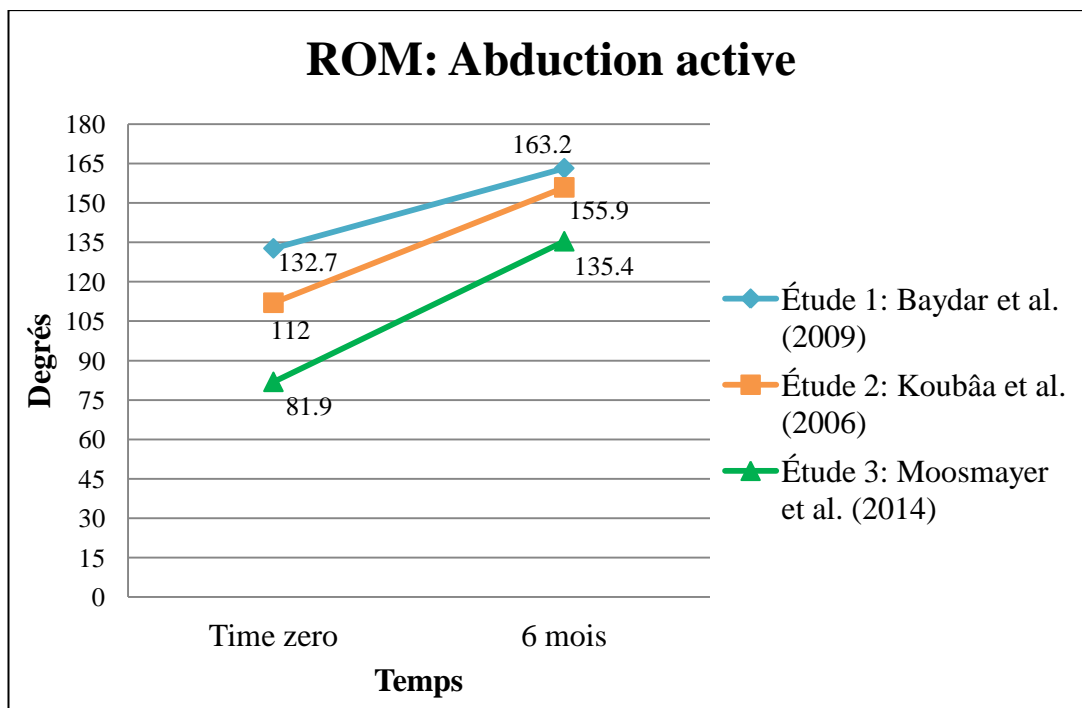
Tous les graphiques comportent des résultats concernant l'évaluation à time zero et à 6 mois. Les écarts-types n'ont pas été représentés dans ces graphiques pour une meilleure lisibilité de ceux-ci.



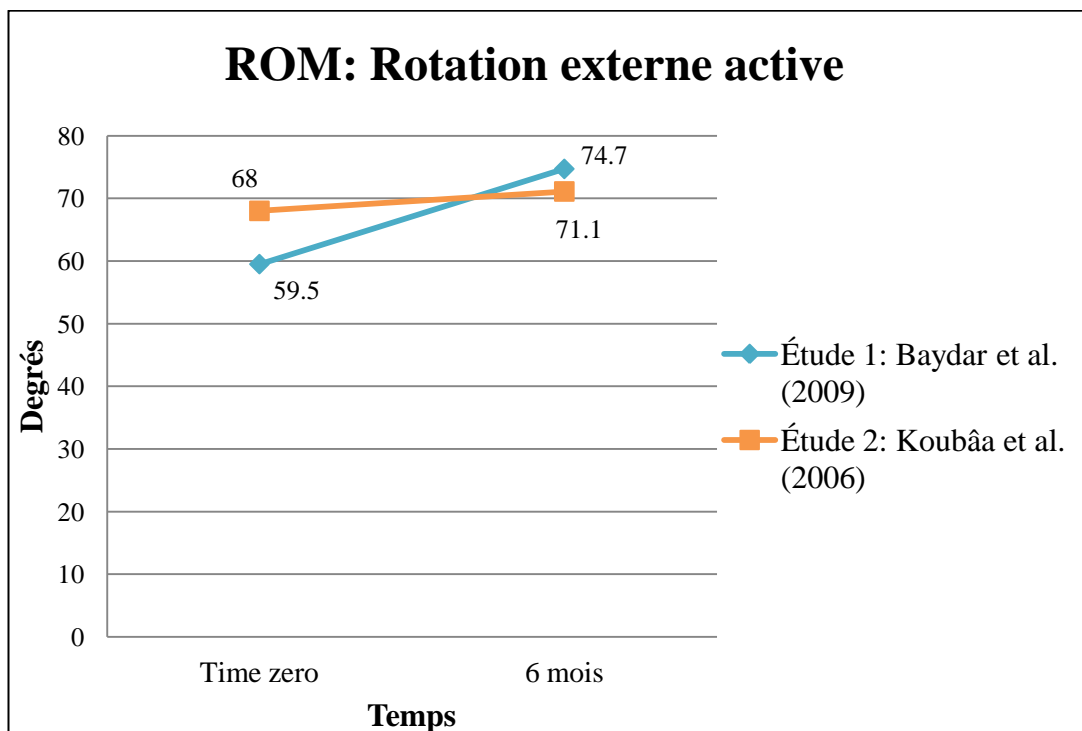
Graphique 1. Résultats des valeurs moyennes de la douleur reportées sur une échelle visuelle analogique (EVA) en mm.



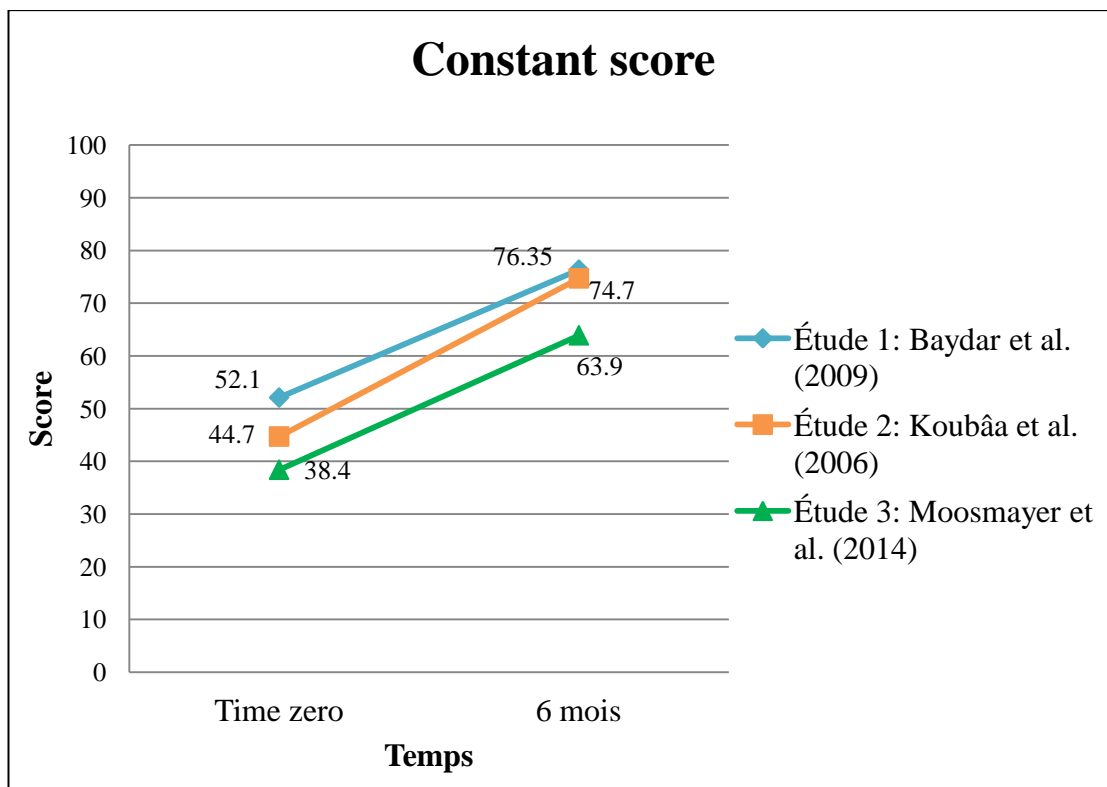
Graphique 2. Résultats des valeurs moyennes en degrés de la flexion active.



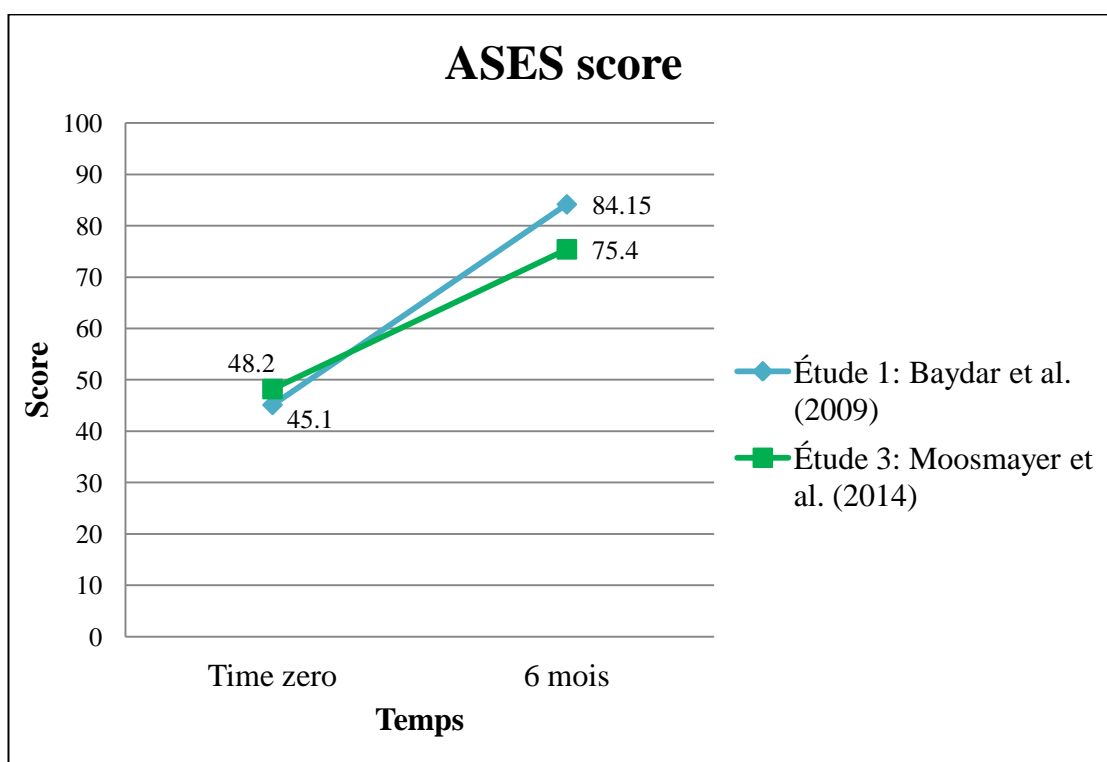
Graphique 3. Résultats des valeurs moyennes en degrés de l'abduction active.



Graphique 4. Résultats des valeurs moyennes en degrés de la rotation externe active pour les études 1 et 2.

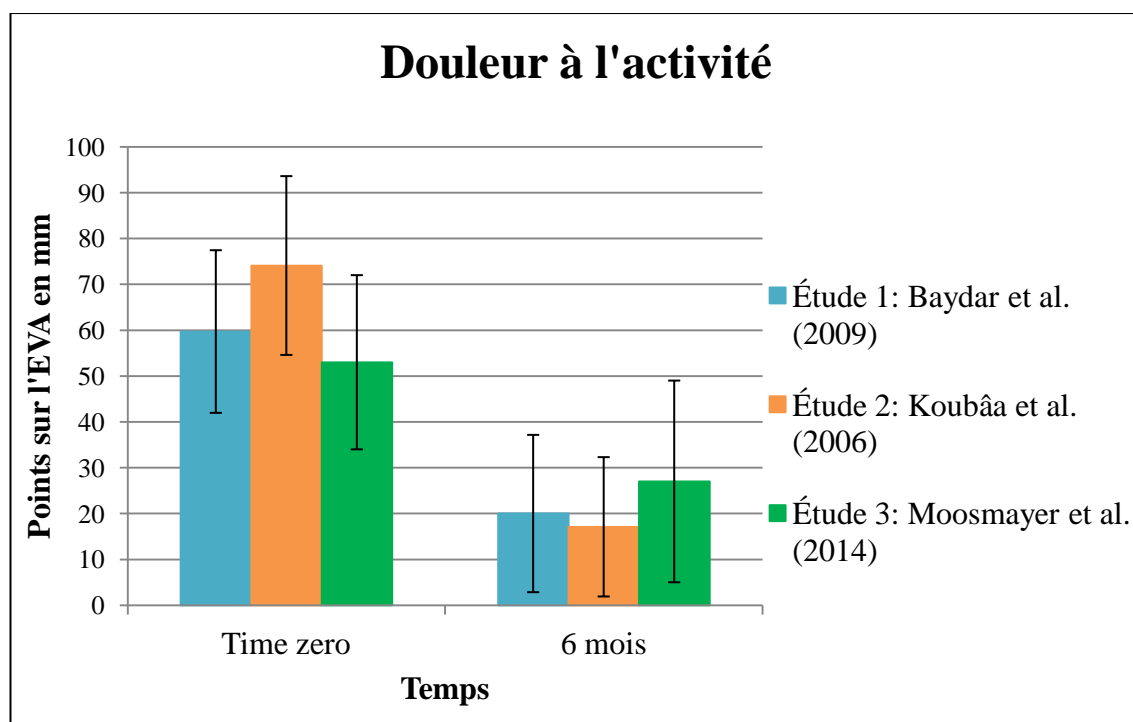


Graphique 5. Résultats des valeurs moyennes du score de Constant.

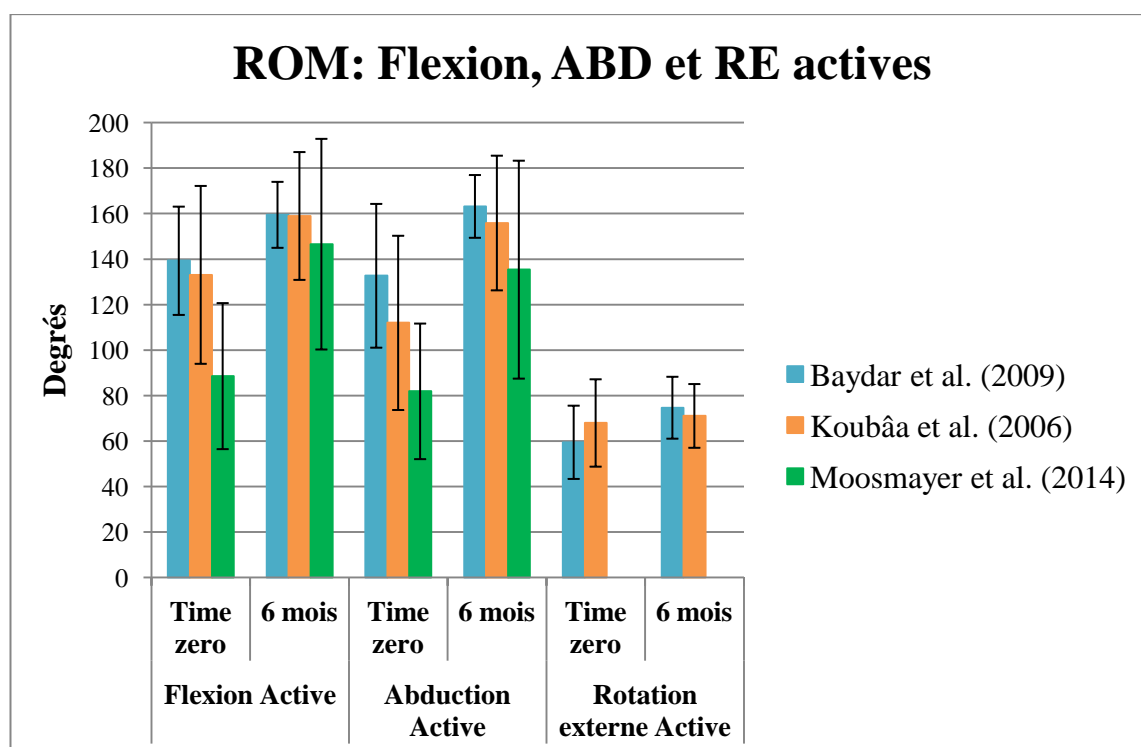


Graphique 6. Résultats des valeurs moyennes de l'ASES score pour les études 1 et 3.

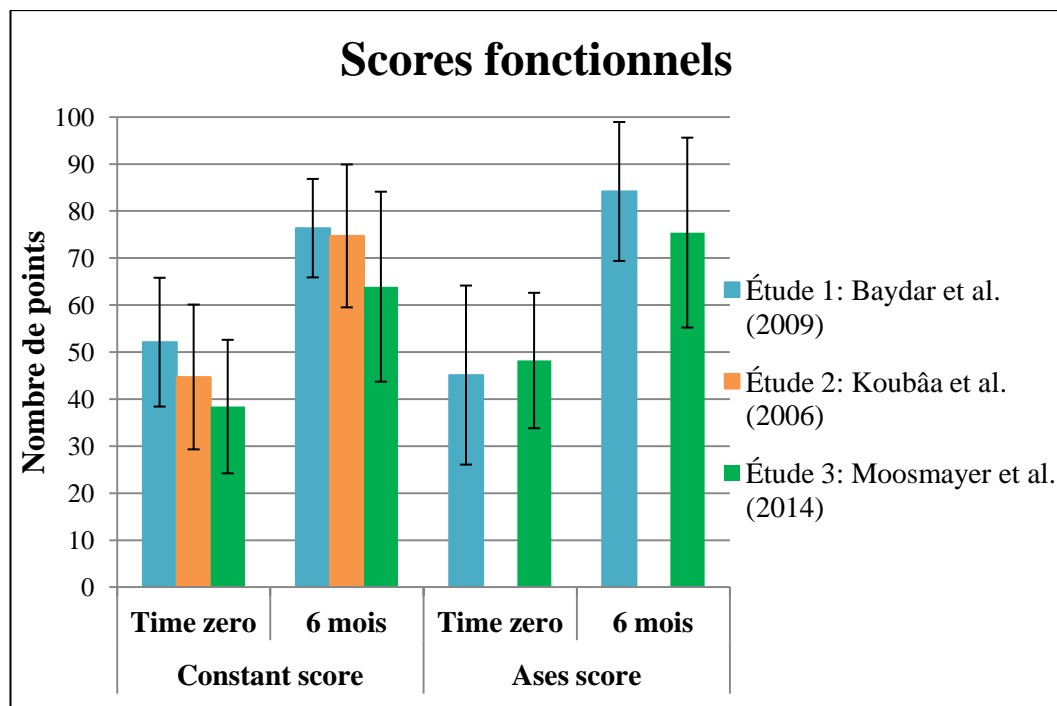
Annexe 8. Histogrammes récapitulatifs des outcomes suivants : douleur, ROM et les scores fonctionnels



Histogramme 1. Résultats des valeurs moyennes et des écarts-types de la douleur reportés sur une échelle visuelle analogique (EVA) en mm.



Histogramme 2. Résultats globaux des moyennes et des écarts-types en degrés des amplitudes articulaires sélectionnées.



Histogramme 3. Résultats globaux des moyennes et des écarts-types des scores fonctionnels présentés dans notre revue.

Annexe 9. Appendix de l'étude de Moosmayer et al. (2014) : programme de rééducation

(tiré de Moosmayer et al. (2014) Tendon repair compared with physiotherapy in the treatment of rotator cuff tears. <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.M.01393>)

COPYRIGHT © BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, INCORPORATED
MOOSMAYER ET AL.
TENDON REPAIR COMPARED WITH PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF ROTATOR CUFF TEARS
<http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.M.01393>
Page 1 of 13



Fig. E-1A



Fig. E-1B



Figs. E-1A through E-1C Correction of the sitting position to increase the patient's awareness for the correct sitting position and the interscapular muscles. **Fig. E-1A** The patient sits on a stool with the hands on the knees. **Fig. E-1B** The physiotherapist corrects the sitting position and uses facilitation techniques on the interscapular muscles. **Fig. E-1C** The patient retracts and protracts the shoulder girdle.

COPYRIGHT © BY THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, INCORPORATED
MOOSMAYER ET AL.
TENDON REPAIR COMPARED WITH PHYSIOTHERAPY IN THE TREATMENT OF ROTATOR CUFF TEARS
<http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.M.01393>
Page 2 of 13



Fig. E-2A



Fig. E-2B



Fig. E-2C



Fig. E-2D

Figs. E-2A through E-2D Treatment to relax the upper part of the trapezius muscle. **Fig. E-2A** Patient in the supine position with pillows under the knees and under the head and neck. Hands are lying on the stomach. The physiotherapist places her hands on top of the patient's shoulder girdle. **Fig. E-2B** The patient elevates his shoulders cranially with or without resistance from the physiotherapist and holds the position isometrically. The physiotherapist supports the movement back to the starting position. **Fig. E-2C** The physiotherapist massages the upper trapezius. **Fig. E-2D** The physiotherapist stretches the muscles by first flexing the patient's head laterally toward the opposite side and then flexing it anteriorly and rotating it to the same side.



Fig. 3-3
The patient is in the prone position with the arms hanging over the edge of the bench. To relax the muscles of the dorsal arm pit, the physiotherapist massages, twists, and shakes the muscles in the dorsal arm pit. The physiotherapist starts laterally and works toward the subscapularis muscle.



Fig. E-4A



Fig. E-4B



Fig. E-4C

Figs. E-4A through E-4E The physiotherapist relaxes and stretches the levator scapulae muscle. **Fig. E-4A** The patient is in the right or left lateral recumbent position, and the physiotherapist sits behind the patient. **Fig. E-4B** The patient adducts and elevates the scapula and holds it isometrically. **Fig. E-4C** The physiotherapist supports and reinforces the caudal motion of the scapula.



Fig. E-4D



Fig. E-4E

Fig. E-4D The physiotherapist stretches the levator scapulae muscle by rotating the scapula caudally. **Fig. E-4E** The physiotherapist stretches the levator scapulae muscle by rotating the scapula laterally.



Fig. E-5A



Fig. E-5B



Fig. E-5C

Figs. E-5A through E-5C Stabilization of the scapula. **Fig. E-5A** The patient is in the standing position. The physiotherapist elevates the arm of the patient to 90° in the plane of the scapula, adducts the scapula, and facilitates the interscapular muscles. **Fig. E-5B** The patient has to hold the weight of the arm while he keeps the scapula adducted. **Fig. E-5C** The patient lowers the arm while adducting the scapula.



Fig. E-6A



Fig. E-6B



Fig. E-6C



Fig. E-6D

Figs. E-6A through E-6D Positioning of the scapula with external rotation in the glenohumeral joint to strengthen the infraspinatus and interscapular muscles and to stabilize the glenohumeral joint. **Fig. E-6A** The patient is in the prone position. **Fig. E-6B** With one hand, the physiotherapist guides the scapula into the correct position. With the other hand, she supports the arm in abduction and external rotation. **Fig. E-6C** The physiotherapist slips the scapula. **Fig. E-6D** The patient has to use the interscapular muscles to maintain the position of the scapula and to hold the load of the arm.



Fig. E-7A



Fig. E-7B



Fig. E-7C



Fig. E-7D

Figs. E-7A through E-7D Elevation of the arm in the plane of the scapula to correct the humeroscapular rhythm and to centralize the humeral head. **Fig. E-7A** The patient is in the right or left lateral recumbent position with the upper arm along the body. **Fig. E-7B** The patient retracts the scapula medially. The physiotherapist assists the motion of the scapula. **Fig. E-7C** The physiotherapist elevates the patient's arm in the plane of the scapula. **Fig. E-7D** The patient progresses from active-assisted to active movement and to full elevation.



Fig. E-8A



Fig. E-8B



Fig. E-8C

Figs. E-8A through E-8C Rotation of the glenohumeral joint to strengthen the rotator cuff muscles and to stabilize the scapula. **Fig. E-8A** The patient is in the standing position with arms 90° abducted in the plane of the scapulae, elbows flexed to 90°. **Fig. E-8B** The patient squeezes his scapulae together while rotating the humerus slowly internally and externally. **Fig. E-8C** Progress from performing the exercise without load to use of weights.



Fig. E-9A



Fig. E-9B



Fig. E-9C

Figs. E-9A through E-9C Arm movements on a Swiss ball to stabilize the spine and the shoulders and to strengthen the muscles of the arms and the upper spine. The patient is in the prone position lying on a Swiss ball, with hips and knees extended and toes touching the floor. **Fig. E-9A** The patient squeezes the scapulae together, puts the hands on the back of the neck, and lifts the upper body. **Fig. E-9B** The patient extends the arms straight out to the side and then moves them back to the starting position while keeping the scapulae squeezed together. **Fig. E-9C** The patient extends the arms cranially and moves them back to the starting position while pulling the scapulae caudally.



Fig. E-10A



Fig. E-10B

Figs. E-10A and E-10B Shoulder flexion in slings to stabilize the upper body, the shoulder girdle, and the glenohumeral joint. **Fig. E-10A** The patient is kneeling with the hands in the slings. **Fig. E-10B** The patient leans forward while flexing the arms and extending the neck. Then the patient pulls his body slowly back to the starting position.

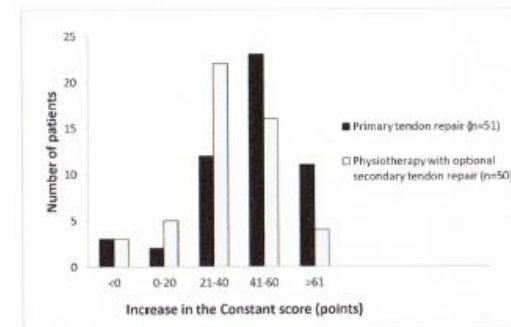


Fig. E-11
Distribution of the increases in the Constant score from baseline to the five-year follow-up for the primary tendon repair group and the physiotherapy with optional secondary tendon repair group. Compared with the main analysis, the number of patients is reduced by two, due to one case of death in each group.



Fig. E-12
Plot showing mean Constant scores at baseline and six-month, one-year, two-year, and five-year follow-ups for the patients treated by physiotherapy only. Based on results from sonography at baseline and after five years, separate curves are given for patients with a tear size increase of ≤ 5 mm and for those with a tear size increase of > 5 mm.

TABLE E 1 Adverse Events and the Need for Additional Therapeutic Measures During Follow-up

	Primary Tendon Repair	Physiotherapy with Optional Secondary Repair
Site other than the shoulder		
Medical event	One case of polymyalgia rheumatica prior to the two-year follow-up and one case of cerebral apoplexy after the two-year follow-up	One case of polymyalgia rheumatica, one case of herpes zoster, and one case of lymphoma, all prior to the two-year follow-up
Surgical event	One case of operatively treated abdominal aortic aneurysm after the two-year follow-up	
Musculoskeletal event	One case of lateral humeral epicondylitis and one patient with cervical radiculopathy prior to the two-year follow-up and one case of low back pain and one case of cervical radiculopathy after the two-year follow-up	One case of cervical radiculopathy prior to the two-year follow-up
Index shoulder		
Need for additional therapeutic measures	One case of physiotherapy prior to the two-year follow-up and one case of reoperation with acromioplasty and bicipstenotomy after the two-year follow-up	Three cases of physiotherapy after the two-year follow-up
New shoulder trauma	One case of a fracture of the humerus prior to the two-year follow-up and one case of a contusion of the shoulder after the two-year follow-up	Two cases of contusion of the shoulder prior to the two-year follow-up and one case of contusion of the shoulder after the two-year follow-up