



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en soins de suite ou de réadaptation

**Après chirurgie des ruptures de coiffe
et arthroplasties d'épaule**

ARGUMENTAIRE

Janvier 2008

Les recommandations et synthèse des recommandations sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé
Service communication
2 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX
Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 - Fax : +33 (0)1 55 93 74 00

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en janvier 2008.
© Haute Autorité de Santé – 2008

Sommaire

Abréviations	6
Méthode de travail.....	7
1 Méthode <i>Recommandations pour la pratique clinique</i>.....	7
1.1 Choix du thème de travail	7
1.2 Comité d'organisation.....	7
1.3 Groupe de travail.....	7
1.4 Rédaction de la première version des recommandations.....	8
1.5 Groupe de lecture.....	8
1.6 Version finale des recommandations	8
1.7 Validation par le Collège de la HAS	8
1.8 Diffusion	8
1.9 Travail interne à la HAS	8
1.10 Gradation des recommandations	9
2 Gestion des conflits d'intérêt	10
3 Recherche documentaire.....	10
3.1 Sources d'information.....	10
3.1.1 Bases de données bibliographiques automatisées.....	10
3.1.2 Autres sources.....	10
3.2 Stratégie de recherche	10
4 Critères de sélection des articles.....	13
Argumentaire	14
1 Introduction	14
1.1 Thème de ce travail.....	14
1.2 Patients concernés.....	15
1.3 Professionnels concernés	15
1.4 Modalités d'organisation de la rééducation.....	15
1.5 Épidémiologie.....	16
1.5.1 Données de la littérature	16
1.5.2 Données du PMSI	16
1.6 Étiologies.....	17
1.6.1 Données de la littérature	17
1.6.2 Données du PMSI	17
2 Indications de la rééducation	18
2.1 Rééducation après chirurgie d'une rupture de coiffe des rotateurs de l'épaule	19
2.1.1 Recommandations internationales	19
2.1.2 Revues systématiques de la littérature	19
2.1.3 Études cliniques	19
2.1.4 Conclusions.....	26
2.1.5 Recommandations.....	27
2.2 Rééducation après arthroplastie d'épaule.....	27
2.2.1 Recommandations internationales	27
2.2.2 Revues systématiques de la littérature	27
2.2.3 Études cliniques	27
2.2.4 Conclusions.....	31
2.2.5 Recommandations.....	31

3	Programmes et techniques de rééducation	31
3.1	Programmes de rééducation.....	32
3.1.1	Revue générale de la littérature.....	32
3.1.2	Avis d'auteurs	33
3.1.3	Recommandations.....	36
3.2	Techniques de rééducation	38
3.2.1	Masso-kinésithérapie.....	39
3.2.2	Ergothérapie	42
3.2.3	Éducation thérapeutique du patient.....	43
3.2.4	Spécificités selon la période du programme de rééducation	43
3.2.5	Recommandations.....	45
3.3	Facteurs entraînant une adaptation de la rééducation	49
3.3.1	Caractéristiques individuelles préopératoires du patient.....	49
3.3.2	Technique chirurgicale	55
3.3.3	Immobilisations postopératoires.....	58
3.3.4	Complications postopératoires	62
3.3.5	Recommandations.....	67
4	Évaluation clinique et suivi du patient.....	67
4.1	Fonctions organiques et structures anatomiques	68
4.1.1	Douleur	68
4.1.2	Fonctions de la peau	68
4.1.3	Fonctions sensitives	69
4.1.4	Fonctions des articulations et des os	69
4.1.5	Fonctions des muscles.....	71
4.1.6	Fonctions relatives au mouvement.....	72
4.1.7	Fonction des systèmes cardio-vasculaire et respiratoire	73
4.1.8	Signes généraux évoquant une complication	73
4.1.9	Recommandations.....	73
4.2	Activités et participation.....	74
4.2.1	Échelles d'incapacité d'épaule	76
4.2.2	Échelles algofonctionnelles de l'épaule.....	76
4.2.3	Échelles composites d'évaluation de l'épaule	77
4.2.4	Échelles d'activité spécifique de l'épaule	78
4.2.5	Échelles d'activité professionnelle.....	79
4.2.6	Échelles de qualité de vie.....	79
4.2.7	Recommandations.....	79
5	Orientation du patient à l'issue de la chirurgie	80
5.1	Contexte de l'organisation de la rééducation	80
5.1.1	Réglementation	81
5.1.2	Objectifs de l'analyse relative à l'organisation de la rééducation.....	81
5.1.3	Prise en charge en SSR : analyse de la littérature	81
5.1.4	Répartition de l'offre de SSR en France	85
5.1.5	Offre libérale de kinésithérapie.....	85
5.1.6	Conclusion sur les données de la littérature	86
5.1.7	Données d'hospitalisation publique et privée du PMSI	87
5.2	Comparaisons cliniques selon les modalités d'orientation.....	93
5.2.1	Comparaison « rééducation en ambulatoire <i>versus</i> en SSR »	94
5.2.2	Comparaison en SSR : hospitalisation « complète <i>versus</i> de jour »	96
5.2.3	Conclusions	97
5.3	Comparaisons économiques selon les modalités d'orientation	98
5.3.1	Objectifs de l'analyse économique.....	98
5.3.2	Méthode.....	99
5.3.3	Données du PMSI	100
5.3.4	Quel parcours de soins valoriser ?.....	100
5.3.5	Prise en charge en SSR.....	101
5.3.6	Prise en charge en ambulatoire	102
5.3.7	Résultats.....	103
5.3.8	Limites	104

5.3.9	Conclusions	105
5.4	Recommandations	105
5.4.1	Orientation après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs	105
5.4.2	Orientation après arthroplastie	106
6	Transmissions entre professionnels	106
6.1	Prescription médicale et correspondances adressées au masseur-kinésithérapeute.....	106
6.1.1	Aspects réglementaires	106
6.1.2	Autres données de la littérature	107
6.1.3	Recommandations.....	107
6.2	Correspondances adressées au médecin prescripteur	108
6.2.1	Aspects réglementaires	108
6.2.2	Données générales de la littérature	109
6.2.3	Recommandations.....	110
7	Conclusion.....	112
	Annexes	114
	Références bibliographiques	208
	Participants.....	225

Abréviations

En vue de faciliter la lecture du texte, les abréviations et acronymes utilisés sont explicités ci-dessous (*tableau 1*).

Tableau 1. Abréviations les plus courantes	
Mots	Abréviation
Affection de longue durée	ALD
Accident du travail	AT
Nomenclature des actes professionnels	NGAP
Bilan-diagnostic en masso-kinésithérapie	BDK
Programme médicalisé des systèmes d'information	PMSI
Agence technique de l'information hospitalière	ATIH
Haute Autorité de Santé	HAS
Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés	CNAMTS
Recommandations pour la pratique clinique	RPC
Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé	Anaes
Médecine chirurgie obstétrique – fait référence aux services hospitaliers de court séjour	MCO
Masseur-kinésithérapeute	MK
Test d'évaluation clinique : <i>Simple shoulder test</i>	SST
Test d'évaluation clinique : <i>Shoulder Pain and Disabilities Index</i>	SPADI
Évaluation visuelle analogique	EVA
Rotation latérale à partir d'une position de départ coude au corps	RL1 ou RE1
Rotation latérale à partir d'une position de départ à 90° d'abduction	RL2 ou RE2
x ^e jour postopératoire	J(x)
Rotation latérale	RL
Rotation médiale	RM
Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé	CIF
Test d'évaluation clinique : <i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Scale</i>	DASH
Test d'évaluation clinique : <i>American Shoulder and Elbow Surgeons Evaluation Form</i>	ASES
Test d'évaluation clinique de <i>University of California, Los Angeles</i>	UCLA
Test d'évaluation clinique : <i>Flexi-level Scale of Shoulder Function</i>	FLEX-SF
Test d'évaluation clinique : <i>Oxford Shoulder Questionnaire</i>	OSQ
Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques	DREES
Départements d'Outre-Mer	DOM
Durée moyenne de séjour	DMS
Hospitalisation à domicile	HAD
Hospitalisation de jour	HDJ
Syndrome douloureux régional complexe de type 1	SDRC 1
Services de soins infirmiers à domicile	SSIAD
Résumé hebdomadaire anonymisé	RHA
Soins de suite ou de réadaptation	SSR

Méthode de travail

1 Méthode *Recommandations pour la pratique clinique*

Les recommandations professionnelles sont définies comme « des propositions développées selon une méthode explicite pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

La méthode *Recommandations pour la pratique clinique (RPC)* est l'une des méthodes utilisées par la Haute Autorité de Santé (HAS) pour élaborer des recommandations professionnelles. Elle repose, d'une part, sur l'analyse et la synthèse critiques de la littérature médicale disponible, et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe multidisciplinaire de professionnels concernés par le thème des recommandations.

1.1 Choix du thème de travail

Les thèmes de recommandations professionnelles sont choisis par le Collège de la HAS. Ce choix tient compte des priorités de santé publique et des demandes exprimées par les ministres chargés de la Santé et de la Sécurité sociale. Le Collège de la HAS peut également retenir des thèmes proposés par des sociétés savantes, l'Institut national du cancer, l'Union nationale des caisses d'assurance maladie, l'Union nationale des professionnels de santé, des organisations représentatives des professionnels ou des établissements de santé, des associations agréées d'usagers.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes suivantes :

1.2 Comité d'organisation

Un comité d'organisation est réuni par la HAS. Il est composé de représentants des sociétés savantes, des associations professionnelles ou d'usagers, et, si besoin, des agences sanitaires et des institutions concernées. Ce comité définit précisément le thème de travail, les questions à traiter, les populations de patients et les professionnels concernés. Il signale les travaux pertinents, notamment les recommandations, existants. Il propose des professionnels susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Ultérieurement, il participe au groupe de lecture.

1.3 Groupe de travail

Un groupe de travail multidisciplinaire et multiprofessionnel est constitué par la HAS. Il est composé de professionnels de santé, ayant un mode d'exercice public ou privé, d'origine géographique ou d'écoles de pensée diverses, et, si besoin, d'autres professionnels concernés et de représentants d'associations de patients et d'usagers. Un président est désigné par la HAS pour coordonner le travail du groupe, en collaboration avec le chef de projet de la HAS. Un chargé de projet est également désigné par la HAS pour sélectionner, analyser et synthétiser la littérature médicale et scientifique pertinente. Il rédige ensuite l'argumentaire scientifique des recommandations en définissant le niveau de preuve des études retenues. Ce travail est réalisé sous le contrôle du chef de projet de la HAS et du président.

1.4 Rédaction de la première version des recommandations

Une première version des recommandations est rédigée par le groupe de travail à partir de cet argumentaire et des avis exprimés au cours des réunions de travail (habituellement deux réunions). Cette première version des recommandations est soumise à un groupe de lecture.

1.5 Groupe de lecture

Un groupe de lecture est constitué par la HAS selon les mêmes critères que le groupe de travail. Il est consulté par courrier, et donne un avis sur le fond et la forme de l'argumentaire et des recommandations, en particulier sur la lisibilité et l'applicabilité de ces dernières. Ce groupe de lecture externe est complété par des relecteurs de la commission spécialisée de la HAS en charge des recommandations professionnelles (commission *Évaluation des stratégies de santé*).

1.6 Version finale des recommandations

Les commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés par le groupe de travail, qui modifie si besoin l'argumentaire et rédige la version finale des recommandations et leur synthèse, au cours d'une réunion de travail.

La version finale de l'argumentaire et des recommandations et le processus de réalisation sont discutés par la commission *Évaluation des stratégies de santé*. À sa demande, l'argumentaire et les recommandations peuvent être revus par le groupe de travail. La commission rend son avis au Collège de la HAS.

1.7 Validation par le Collège de la HAS

Sur proposition de la commission *Évaluation des stratégies de santé*, le Collège de la HAS valide le rapport final et autorise sa diffusion.

1.8 Diffusion

La HAS met en ligne sur son site (www.has-sante.fr) l'intégralité de l'argumentaire, les recommandations et leur synthèse. La synthèse et les recommandations peuvent être éditées par la HAS.

1.9 Travail interne à la HAS

Un chef de projet de la HAS assure la conformité et la coordination de l'ensemble du travail suivant les principes méthodologiques de la HAS.

Une recherche documentaire approfondie est effectuée par interrogation systématique des banques de données bibliographiques médicales et scientifiques, sur une période adaptée à chaque thème. En fonction du thème traité, elle est complétée, si besoin, par l'interrogation d'autres bases de données spécifiques. Une étape commune à toutes les études consiste à rechercher systématiquement les recommandations pour la pratique clinique, conférences de consensus, articles de décision médicale, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés au plan national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, sociétés savantes, etc.) sont explorés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) sont recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème sont consultés. Les recherches initiales sont réalisées dès le démarrage du travail et permettent de construire l'argumentaire. Elles sont mises à jour régulièrement jusqu'au terme du projet. L'examen des références citées dans les articles analysés permet de sélectionner des articles non

identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'information. Enfin, les membres des groupes de travail et de lecture peuvent transmettre des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais.

Lorsque cela est jugé pertinent, une analyse économique est réalisée par un chef de projet économiste. Cette analyse est fondée sur une revue critique de la littérature, et, en fonction du thème, sur une analyse des bases de données existantes (Assurance maladie, données d'hospitalisation publique et privée, etc.).

1.10 Gradation des recommandations

Chaque article sélectionné est analysé selon les principes de lecture critique de la littérature à l'aide de grilles de lecture, ce qui permet d'affecter à chacun un niveau de preuve scientifique. Selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté de A à C selon l'échelle proposée par la HAS (*tableau 2*).

Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature (études thérapeutiques)	Grade des recommandations
<p align="center">Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essais comparatifs randomisés de forte puissance • Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés • Analyse de décision basée sur des études bien menées 	<p>A Preuve scientifique établie</p>
<p align="center">Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Essais comparatifs randomisés de faible puissance • Études comparatives non randomisées bien menées • Études de cohorte 	<p>B Présomption scientifique</p>
<p align="center">Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Études cas-témoins 	
<p align="center">Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Études comparatives comportant des biais importants • Études rétrospectives • Séries de cas 	<p>C Faible niveau de preuve</p>

En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord professionnel au sein du groupe de travail réuni par la HAS, après consultation du groupe de lecture. Dans ce texte, les recommandations non gradées sont celles qui sont fondées sur un accord professionnel. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Pour en savoir plus sur la méthode d'élaboration des recommandations pour la pratique clinique, se référer au guide publié par l'Anaes en 1999 : « Les recommandations pour la pratique clinique - Base méthodologique pour leur réalisation en France ». Ce guide est téléchargeable sur le site Internet de la HAS : www.has-sante.fr.

2 Gestion des conflits d'intérêt

Les membres du comité d'organisation et du groupe de travail ont communiqué leurs déclarations d'intérêt à la HAS. Elles ont été analysées et prises en compte en vue d'éviter les conflits d'intérêts.

3 Recherche documentaire

3.1 Sources d'information

3.1.1 Bases de données bibliographiques automatisées

- Medline (*National Library of Medicine*, États-Unis) ;
- Embase (Elsevier, Pays-Bas) ;
- EMCARE (Elsevier, Pays-Bas) ;
- CINAHL (*Cinahl Information Systems*, États-Unis) ;
- Reedoc (Institut régional de Médecine Physique et de Réadaptation, Nancy) ;
- *The Cochrane Library* (*Wiley InterScience*, États-Unis) ;
- *Pedro* (*Centre for Evidence-Based Physiotherapy*, Australie) ;
- Pascal (Institut de l'information scientifique et technique, France) ;
- BDSP (Banque de Données en Santé Publique, Rennes) ;
- *National Guideline Clearinghouse* (États-Unis) ;
- HTA Database (*International Network of Agencies for Health Technology Assessment – INAHTA*).

3.1.2 Autres sources

- Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFECOT) ;
- *European Society for Surgery of the Shoulder and the Elbow* ;
- *American Shoulder and Elbow Surgeons (ASES)* ;
- *British Elbow and Shoulder Society* ;
- *Oxford Shoulder and Elbow Unit*.

3.2 Stratégie de recherche

La stratégie d'interrogation de Medline et Pascal précise les termes de recherche utilisés pour chaque sujet ou types d'étude et la période de recherche.

Les termes de recherche sont soit des termes issus d'un *thesaurus* (descripteurs du MESH pour Medline), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres).

Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs «ET» «OU» «SAUF».

Une présentation synthétique sous forme de tableau (*tableau 3*) reprend les étapes successives et souligne les résultats en terme de :

- nombre total de références obtenues ;
- nombre d'articles analysés ;
- nombre d'articles cités dans la bibliographie finale.

La recherche a porté sur les types d'études ou sujets définis lors du comité d'organisation avec les chefs de projet des services « Recommandations professionnelles » et « Évaluation médico-économique et santé publique » en charge du dossier.

Les périodes de recherche ont été choisies en fonction de la question traitée.

Tableau 3. Stratégie de recherche documentaire

Type d'étude/Sujet	Termes utilisés	Période de recherche
Recommandations		1996-2007
Étape 1	<i>Rotator cuff</i> OU <i>Rotator cuff rupture</i> OU <i>Rotator cuff tear</i> OU <i>Shoulder pain</i> OU <i>Shoulder impingement syndrome</i> OU <i>Shoulder Fractures</i> OU <i>Shoulder dislocation</i> OU <i>shoulder injury</i> OU (<i>Osteoarthritis</i> ET <i>Shoulder joint</i>)	
ET		
Étape 2	<i>(Arthroscopy</i> OU <i>Surgical Procedures, Operative</i> OU <i>Surgical Procedures, Minimally Invasive</i> OU <i>Arthroscopic Surgery</i> OU <i>Arthroplasty</i> OU <i>Surgery</i> OU <i>Arthroplasty, Replacement</i> OU <i>Prosthesis Implantation</i> OU <i>Prostheses</i> OU <i>Implants</i> OU <i>Prosthesis</i>) ET <i>Guideline*</i> OU <i>Practice Guideline</i> OU <i>Health Planning Guideline</i> OU <i>Recommendation [Titre]</i> OU <i>Consensus Development Conference</i> OU <i>Consensus Development Conference, NIH</i> OU <i>Consensus Conference [Titre]</i> OU <i>Consensus Statement [Titre]</i>	
Rééducation postopératoire		1996-2007
Étape 1		
ET		
Étape 3	<i>Physical Therapy Modalities</i> OU <i>Kinesiotherapy</i> OU <i>Physical Therapy Department, Hospital</i> OU <i>Physical Therapy (Specialty)</i> OU <i>Exercise Movement Techniques</i> OU <i>Postoperative Care</i> OU <i>Rehabilitation</i> OU <i>Immobilization</i> OU <i>Balneology</i> OU <i>Proprioception</i> OU <i>Brace</i> OU <i>Motion Therapy, Continuous passive</i> OU <i>Muscle Stretching Exercises</i> OU <i>Massage</i> OU <i>Electric Stimulation Therapy</i> OU <i>Exercise Therapy</i> OU <i>Occupational Therapy</i> OU <i>Dynamic Exercise</i> OU <i>Movement Therapy</i> OU <i>Kinesiotherapy</i> OU <i>Static Exercise</i> OU <i>Muscle Training</i> OU <i>Home Physiotherapy</i> OU <i>Home Exercise</i> OU <i>Electrostimulation Therapy</i> OU <i>Transcutaneous Electric Nerve Stimulation</i> OU <i>Ultrasonic Therapy</i> OU <i>Ultrasound Therapy</i> OU <i>Lasers</i> OU <i>Radio Waves</i> OU <i>Ultraviolet Rays</i> OU <i>Ultraviolet Radiation</i> OU <i>Infrared Rays</i> OU <i>Infrared Radiation</i> OU <i>Diathermy</i> OU <i>Low-Level-Laser-Therapy</i> OU <i>Hyperthermia, Induced</i> OU <i>Cryotherapy</i> OU <i>Hyperthermic Therapy</i>	
Méta-analyses, Revues de littérature		1996-2007
Étape 1		
ET		
Étape 4	<i>Meta Analysis</i> OU <i>Review Literature</i> OU <i>Literature Review</i> OU <i>Systematic Review</i>	
Études contrôlées randomisées		1996-2007
Étape 1 ET 3		
ET		

4 Critères de sélection des articles

À partir des références identifiées ci-dessus, le chef de projet du service des recommandations professionnelles et le chargé de projet ont confronté leur sélection respective des articles à analyser et à retenir.

Dans un premier temps, l'argumentaire scientifique a été établi à partir des recommandations nationales et internationales, et des revues systématiques de la littérature éventuellement complétées d'une méta-analyse.

Dans un second temps, l'analyse a été complétée par une revue systématique de la littérature selon les critères de sélection des articles décrits ci-dessous :

- essai clinique en français (1990-2007) ou anglais (1995-2007) ;
- ayant pour population les adultes ou adolescents ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale de l'épaule (arthroplasties ou chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs) ;
- ayant pour objet d'évaluer soit :
 - une organisation de mise en œuvre de la rééducation, comparativement à une autre modalité d'organisation ;
 - une des interventions suivantes : immobilisation spécifique, programme global de rééducation ou technique de masso-kinésithérapie (massage, physiothérapie, balnéothérapie, mobilisation passive et/ou active, renforcement musculaire, techniques proprioceptives) ;
- ayant pour critères de jugement la douleur, les troubles trophiques, les déficiences articulaires, musculaires, les capacités fonctionnelles, la qualité de vie ;
- ayant précisé les résultats avant et après rééducation ou avant et après chirurgie complétée de rééducation ;
- en précisant les critères suivants, afin d'en évaluer le niveau de preuve selon les critères de sélection des essais non pharmacologiques (1) :
 - étude multicentrique ou non ;
 - insu ou non de l'évaluateur ;
 - différence intergroupe ou non entre les traitements associés ;
 - en intention de traiter ou non ;
 - nombre de perdus de vue, similaire dans les deux groupes.

Dans un troisième temps, lorsque aucune conclusion ne peut être tirée à partir des analyses précédentes, une synthèse est proposée à partir des :

- avis d'auteurs et revues générales concernant les techniques de rééducation après chirurgie de l'épaule.

La recherche documentaire n'a identifié aucun article économique comparant les dépenses liées aux différents modes de prises en charge en rééducation (SSR et ambulatoire).

Argumentaire

1 Introduction

1.1 Thème de ce travail

La loi n° 2005-1579 du 19 décembre 2005 de financement de la Sécurité sociale pour 2006 (2) a modifié comme suit l'article L. 162-2-2 du Code de la sécurité sociale : « Le médecin qui prescrit des soins de masso-kinésithérapie doit se conformer, pour apprécier l'opportunité de recourir, pour son patient, à une hospitalisation en vue de la dispensation des soins de suite ou de réadaptation mentionnées à l'article L. 6111-2 du Code de la santé publique, aux recommandations établies par la Haute Autorité de Santé. » (3)

L'enjeu de cette loi est d'éviter les hospitalisations inappropriées en soins de suite ou de réadaptation. Un enjeu économique est également clairement affiché dans le cadre des négociations conventionnelles entre syndicats de masseurs-kinésithérapeutes libéraux et caisses de Sécurité sociale pour une éventuelle revalorisation des actes de rééducation après chirurgie orthopédique (4,5).

En application des dispositions de la loi de financement de la Sécurité sociale pour 2006 (2), la Haute Autorité de Santé a élaboré, au cours du premier trimestre 2006 par consensus formalisé, une première liste d'actes de chirurgie orthopédique après lesquels, « la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales ou régionales, de pathologies associées, de l'isolement social » (3). Au cours de ce travail, certaines situations cliniques, dont les actes de masso-kinésithérapie après chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs et arthroplasties d'épaule, n'avaient pu être retenues faute de consensus professionnel, et nécessitaient une analyse critique de la littérature avant toute prise de décision. Cette analyse critique de la littérature fait l'objet de cet argumentaire.

Les objectifs de ces recommandations pour la pratique clinique sont de :

- proposer une aide à la décision au médecin qui prescrit des soins de masso-kinésithérapie après chirurgie des ruptures de coiffe ou arthroplastie d'épaule, afin de lui permettre d'apprécier l'opportunité de recourir, pour son patient, à une hospitalisation en vue de la réalisation de ces soins ;
- définir les éléments de transmission entre chirurgien et masseur-kinésithérapeute nécessaires à la mise en œuvre de la prise en charge de rééducation et du suivi du patient, quel que soit le lieu où s'effectue la rééducation.

Ce travail s'inscrit dans la continuité des travaux antérieurs de la HAS. Il fait suite aux recommandations pour la pratique clinique sur les « Modalités de prise en charge d'une épaule douloureuse chronique non instable chez l'adulte », finalisées par la HAS en avril 2005 (6). Ces dernières ont précisé, dans le cadre des tendinopathies dégénératives de la coiffe des rotateurs, d'une part, la prise en charge diagnostique (diagnostic clinique et examens complémentaires de première et de deuxième intention), et d'autre part, les indications du traitement médical et de la chirurgie. Parallèlement, des recommandations concernant la prise en charge chirurgicale du patient une fois que l'indication opératoire a été posée, précisent les résultats et les indications de la chirurgie conventionnelle ouverte et de la chirurgie endoscopique, et la place des dispositifs médicaux implantables dans la chirurgie de la coiffe des rotateurs (7).

Ce travail répond aux questions suivantes :

- Quelles sont les indications des techniques de rééducation après arthroplastie et chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs de l'épaule ?

- Quels sont les critères d'évaluation clinique nécessaires au suivi et ceux nécessaires à l'orientation du patient ?
- Quels sont les éléments de transmissions nécessaires au chirurgien et au masseur-kinésithérapeute pour mettre en œuvre la prise en charge de rééducation ou le suivi du patient ?
- Quelles sont les modalités d'organisation et de mise en œuvre du traitement et du suivi du patient ?
- Quelles sont les conséquences économiques et organisationnelles d'un éventuel transfert d'activités d'un secteur à l'autre ?
- La rééducation après arthroplastie ou chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs de l'épaule est-elle réalisable en ville, dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales, régionales ou générales, de pathologies associées, de l'isolement social¹ ?

Ce travail ne décrit pas en détail les modalités d'application des techniques de rééducation, mais en précise les indications afin de définir les structures dans lesquelles elles peuvent être mises en œuvre.

1.2 Patients concernés

Ce travail concerne les adultes et adolescents orientés en rééducation, suite à l'une des interventions chirurgicales suivantes :

- chirurgie après rupture de la coiffe des rotateurs :
 - débridement² ;
 - réinsertion ou suture tendineuse ;
 - reconstruction par lambeaux musculaires.
- arthroplastie de l'épaule :
 - arthroplastie post-traumatique ;
 - arthroplastie anatomique (partielle ou totale) ;
 - arthroplastie inversée.

1.3 Professionnels concernés

Ces recommandations ont pour cible principale les professionnels de santé concernés par la rééducation après chirurgie de l'épaule ou par l'orientation du patient vers les rééducateurs ; il s'agit en particulier des :

- cibles principales :
 - chirurgiens orthopédistes ;
 - médecins de médecine physique et de réadaptation ;
 - masseurs-kinésithérapeutes.
- cibles secondaires :
 - médecins généralistes ;
 - médecins rhumatologues ;
 - médecins de médecine et santé au travail ;
 - médecins du sport ;
 - ergothérapeutes.

1.4 Modalités d'organisation de la rééducation

En France en 2007, la rééducation est organisée et proposée selon différentes modalités :

- rééducation ambulatoire (tarification à l'acte)

¹ Le texte du consensus formalisé de mars 2006 est ainsi libellé :

« Dans les circonstances définies dans la liste ci-dessous, la rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de complications locales ou régionales, de pathologies associées, de l'isolement social. Suit une liste d'actes de chirurgie (quels que soient le mode opératoire et le type de matériel). »

² Débridement : acromioplastie associée ou non à d'autres gestes chirurgicaux, hors réparation de tendon.

- au domicile du patient, par un masseur-kinésithérapeute libéral ;
- au cabinet du masseur-kinésithérapeute libéral ;
- sur plateau technique de rééducation d'un établissement de santé public ou privé par un masseur-kinésithérapeute libéral (clinique, cabinet de groupe, certains centres de rééducation privés) ou salarié (établissements publics ou privés à but lucratif ou non lucratif), permettant éventuellement un accès facilité à d'autres avis professionnels.
- rééducation en hospitalisation (tarification liée au statut de l'établissement)
 - hospitalisation en service de court séjour : ceci concerne la phase postopératoire immédiate, en général réalisée dans le service de chirurgie où l'intervention chirurgicale a été réalisée, parfois dans d'autres services en cas de comorbidités ou complications nécessitant un séjour dans une autre unité ;
 - hospitalisation en soins de suite ou de réadaptation (SSR) : l'hospitalisation en SSR recouvre différents types de prise en charge, plus ou moins spécialisés en rééducation fonctionnelle ; les unités de médecine physique et réadaptation (MPR) sont une des modalités possibles des SSR ; dans les services de MPR, 3 modalités d'hospitalisation peuvent coexister : hospitalisation traditionnelle, de semaine ou de jour³.

1.5 Épidémiologie

1.5.1 Données de la littérature

Aucune donnée épidémiologique spécifique à l'épaule opérée n'a été identifiée. Des données plus générales sur l'épaule douloureuse sont données à titre indicatif.

La prévalence de l'épaule douloureuse varie entre 6,9 % et 26 % selon les études (8-10). Cette différence de prévalence est liée à la définition de l'épaule douloureuse. La prévalence vie entière s'évalue entre 6,7 et 66,7 %. Cette prévalence augmente avec l'âge (9-11).

L'incidence varie entre 0,9 % et 2,5 % selon les classes d'âge (8-10). Cette incidence est plus élevée (5,5 %) lorsque la population étudiée est en activité professionnelle (12). Les symptômes et signes cliniques persistent après un an de suivi prospectif chez un patient sur trois. La proportion de ceux qui se feront opérés n'est pas précisée (12). La pathologie de la coiffe des rotateurs est le trouble le plus fréquemment répertorié (8).

L'épaule douloureuse simple (tendinopathie de la coiffe des rotateurs), avec un délai de prise en charge de 7 jours, et l'épaule enraidie succédant à une épaule douloureuse simple rebelle, avec un délai de prise en charge de 90 jours, font l'objet d'une reconnaissance en maladie professionnelle pour les affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail (travaux comportant habituellement des mouvements répétés ou forcés de l'épaule) selon les tableaux 57 du régime général et 39 du régime agricole (13). Sur les 36 871 maladies professionnelles reconnues et réglées en 2004, 67 % (24 848) sont des affections périarticulaires parmi lesquelles 2 791 (11 %) sont des épaules douloureuses et 4 581 (18 %) sont des épaules enraidies. Le taux d'épaule opérée n'est pas précisé.

Les données descriptives concernant les patients en attente de chirurgie montre que le taux de pathologie bilatérale est élevé dans le cadre de l'omarthrose (1 patient sur 3) (14) et de la polyarthrite rhumatoïde (4 patients sur 5) (15).

1.5.2 Données du PMSI

L'analyse des bases de données nationales du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI)⁴ pour les années 2004 et 2005 réalisée par l'ATIH, a permis d'obtenir l'exhaustivité des patients opérés de l'épaule en France pour cette période et d'avoir une description de leur prise en charge hospitalière, rééducation fonctionnelle comprise. Nous

³ Un projet de décret relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables aux activités de soins de suite et de réadaptation est en cours d'élaboration, et pourrait préciser l'existence de structures polyvalentes et de structures spécialisées, en particulier concernant les affections de l'appareil locomoteur.

⁴ Rappel de l'ensemble des objectifs du traitement des bases nationales du PMSI dans la partie 5.1.7.

avons constitué trois groupes de patients en fonction de la catégorie d'intervention réalisée de l'épaule. La première catégorie regroupait la chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs ; la deuxième regroupait les actes d'arthroplastie partielle de l'épaule, et la troisième catégorie d'intervention regroupait les actes d'arthroplastie totale de l'épaule. La liste exhaustive des actes retenus pour chaque catégorie d'intervention ainsi que tous les résultats issus de l'analyse de l'ATIH pour le court séjour⁵ figurent en *annexe 1*.

Généralement, les données du PMSI sont recueillies dans un but médico-économique et non épidémiologique, et sont donc à interpréter en tant que telles. Néanmoins, dans la mesure où les séjours ont été repérés grâce à l'acte chirurgical, systématiquement codé, les données issues du PMSI fournies par l'ATIH étaient probablement très proches des données qui auraient pu être issues d'études épidémiologiques sur la même période.

► Description de la population opérée de l'épaule en court séjour pour les trois catégories d'interventions retenues

La population concernée par les interventions sélectionnées sur l'épaule représentait 101 504 séjours effectués en court séjour en deux années entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 décembre 2005.

La chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs était l'intervention la plus réalisée avec 87,6 % des séjours. Plus de 75 % des séjours en médecine, chirurgie, obstétrique (MCO) consécutifs aux interventions sélectionnées sur l'épaule avaient lieu dans le secteur privé sous OQN⁶.

Sur l'ensemble des trois catégories d'intervention confondues, la proportion des femmes est plus importante que celle des hommes.

Les données ont permis de distinguer deux types de population concernée par les interventions de l'épaule : une population dont l'âge était de 70 ans en moyenne. Cette population concernait les arthroplasties totale et partielle de l'épaule et une population plus jeune, 55 ans en moyenne, concernée par la coiffe des rotateurs. Quelle que soit la catégorie d'intervention, les femmes étaient toujours plus âgées que les hommes.

1.6 Étiologies

1.6.1 Données de la littérature

Aucune étude épidémiologique spécifique à l'épaule opérée n'a été identifiée, ne permettant pas de donner de manière fiable des données sur l'étiologie liée à l'indication chirurgicale.

Le chapitre suivant décrit les diagnostics principaux et associés, codés dans le cadre du programme médicalisé d'information médicale de court séjour (PMSI-MCO).

1.6.2 Données du PMSI

Le traitement des bases nationales du PMSI effectué par l'ATIH a permis d'identifier les diagnostics principaux et associés liés à la population opérée pour rupture de coiffe des rotateurs, arthroplastie partielle et arthroplastie totale, à partir de l'ensemble des séjours codés dans le PMSI-MCO, et effectués entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 décembre 2005⁷.

⁵ Séjours hospitaliers en soins de courte durée – médecine, chirurgie, obstétrique (MCO).

⁶ L'année 2004 était antérieure à la mise en place de la tarification à l'activité (T2A) dans ce secteur qui n'a pris effet qu'au 1^{er} mars 2005, on parlait donc encore de privé sous Objectif Quantifié National (OQN). Principe: un accord tripartite entre l'Etat, les caisses et les professionnels a fixé un Objectif quantifié national depuis 1992. Les objectifs d'évolution sont répartis par discipline (médecine, chirurgie, obstétrique, soins de suite ou de réadaptation, soins de longue durée, psychiatrie). S'il y a un écart entre objectif et dépenses réelles, un ajustement se fait *a posteriori* sur les prix unitaires, qui sont revus à la hausse ou à la baisse en fonction des résultats.

⁷ Tous les résultats du PMSI-MCO issus de l'analyse de l'ATIH figurent en *annexe 1*.

► Principaux actes opératoires

Concernant les ruptures de coiffe des rotateurs, les interventions étaient extrêmement diverses puisque les 3 actes opératoires principaux ne représentaient que 46 % des interventions. Les acromioplasties sans prothèses (par abord direct ou arthroscopie) étaient les plus fréquentes.

Parmi les arthroplasties d'épaules, les prothèses totales étaient les plus nombreuses (66 %). Le nombre de prothèses inversées n'était pas identifié. Vingt-sept pour-cent des arthroplasties étaient associées à une réparation tendineuse. Cette donnée est inattendue au regard des données de la littérature dans le cadre des prothèses après fracture⁸ (8,7 % avec réparation tendineuse) (16).

Concernant les autres actes opératoires codés, l'anesthésie générale était l'acte associé représentant le plus de séjours pour les trois catégories d'intervention.

► Diagnostics principaux et associés

Le syndrome de la coiffe des rotateurs, l'arthrose primaire et les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus étaient les trois étiologies principales pour l'ensemble de la population étudiée ; elles étaient respectivement les étiologies principales de la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, des arthroplasties totales et partielles d'épaule.

L'hypertension artérielle était le diagnostic associé le plus fréquent quelles que soient la catégorie d'intervention et la pathologie principale. Les autres diagnostics associés les plus codés étaient médicaux (hypercholestérolémie, diabète, obésité) ou orthopédiques (syndrome de la coiffe des rotateurs, luxation d'épaule, tendinite du biceps).

2 Indications de la rééducation

La rééducation après chirurgie de l'épaule a été décrite pour la première fois par Codman en 1934 (17), puis codifiée dès 1975 par Hughes et Neer *et al.* (18-20). Depuis lors, le groupe de travail constate que l'évolution des techniques de rééducation s'est faite essentiellement à partir des nouvelles connaissances anatomiques ou biomécaniques, et peu à partir d'études cliniques validées.

Dans la grande majorité des cas, l'objectif global de la rééducation après chirurgie de l'épaule est l'obtention d'une épaule indolore, mobile et stable (21). Néanmoins, selon la pathologie sous-jacente ayant amené le patient à bénéficier d'une intervention chirurgicale, les résultats fonctionnels obtenus ne sont pas les mêmes pour toutes les pathologies (22)⁹, nécessitant une adaptation des objectifs de rééducation pour chaque patient.

En 2007, il n'existe pas, pour la chirurgie d'épaule, d'indice validé constituant une aide à la décision thérapeutique (23). Les indications des techniques de rééducation en postopératoire reposent donc sur divers éléments que l'on peut regrouper en quatre chapitres :

- indications de la rééducation ;
- facteurs influençant la rééducation ;
- bénéfices-risques des programmes de rééducation ;
- bénéfices-risques des techniques de rééducation.

⁸ Série de 300 cas d'arthroplastie après fracture humérale, étude multicentrique avec recueil prospectif.

⁹ Cette revue générale détaille les amplitudes moyennes actives obtenues après protocole de rééducation suite à une arthroplastie d'épaule selon l'étiologie (arthrose, ostéonécrose, polyarthrite rhumatoïde, fracture humérale, arthropathie avec déficience de la coiffe des rotateurs).

2.1 Rééducation après chirurgie d'une rupture de coiffe des rotateurs de l'épaule

2.1.1 Recommandations internationales

Aucune recommandation internationale portant sur la rééducation de l'épaule opérée après rupture de la coiffe des rotateurs n'a été identifiée¹⁰.

2.1.2 Revues systématiques de la littérature

Aucune revue systématique de la littérature, portant uniquement sur l'épaule opérée, n'a été retrouvée.

Huit revues systématiques portant sur différents traitements des pathologies de l'épaule ou des tissus mous ont été identifiées et analysées, mais aucune n'a pu être retenue, car la proportion des études consacrées à l'épaule opérée sur l'ensemble des études retenues par ces revues est très faible, ne permettant pas d'extrapoler les résultats de ces revues à l'épaule opérée (24-31). Une revue systématique avait pour objectif de comparer les résultats obtenus après rééducation seule *versus* acromioplastie puis rééducation (28) ; aucune étude de cette revue ne correspondait aux objectifs de ce rapport ; elle n'a donc pas été retenue. Les autres revues systématiques sont brièvement décrites dans le *tableau 2-1 (annexe 2)*, et les études cliniques retenues par ces revues et traitant du thème de ce travail sont analysées dans le chapitre suivant (cf. § 2.1.3).

2.1.3 Études cliniques

Dans le cadre du traitement chirurgical des ruptures de coiffe des rotateurs, aucune étude clinique n'a comparé les résultats obtenus après chirurgie avec ou sans rééducation.

Les paragraphes suivants présentent les études contrôlées comparant deux interventions différentes de rééducation¹¹ ou comparant une population opérée à une population saine, ainsi que les suivis de cohorte ou séries de cas évaluant l'évolution clinique du patient entre le début et la fin de la prise en charge en rééducation, dans la mesure où les modalités d'organisation de la rééducation sont décrites (ambulatoire ou SSR).

Les études contrôlées comparant les modalités organisationnelles de la mise en œuvre de la rééducation selon l'orientation du patient en ambulatoire ou en service de soins de suite ou de réadaptation¹² sont présentées dans le chapitre 5 « orientation du patient ».

► Études cliniques : comparaison « autorééducation *versus* rééducation mise en œuvre par un masseur-kinésithérapeute »

En 2007, la mise en œuvre de la rééducation après chirurgie de l'épaule s'effectue :

- soit avec la présence d'un masseur-kinésithérapeute (rééducation supervisée) : le patient effectue la rééducation avec un masseur-kinésithérapeute au cours de séances de masso-kinésithérapie, complétées si nécessaire de séances d'ergothérapie. En dehors des séances de rééducation, le patient effectue seul des exercices d'automobilisation qui lui sont proposés par les professionnels de santé ;
- soit sans présence d'un masseur-kinésithérapeute (programme d'autorééducation) : le patient réalise seul à son domicile un programme de rééducation qui lui a été initialement présenté par une équipe médico-chirurgicale, sans supervision

¹⁰ Plusieurs recommandations de bonne pratique (RPC) concernant la rééducation de l'épaule non opérée ont été identifiées, mais ces recommandations excluent systématiquement le patient opéré. Pour en savoir plus sur la rééducation de l'épaule non opérée, se reporter aux recommandations « Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie », RPC ANAES 2001, consultable sur le site www.has-sante.fr.

¹¹ Comparaison des programmes d'autorééducation, mise en œuvre par le patient seul *versus* rééducation mise en œuvre par un professionnel.

¹² Rééducation ambulatoire *versus* rééducation en soins de suite ou de réadaptation ou rééducation en hospitalisation complète *versus* hôpital de jour.

professionnelle en dehors du suivi médico-chirurgical. Après la sortie du service de chirurgie, le patient ne reçoit aucune séance de rééducation mise en œuvre par un professionnel de santé.

Six études comparant l'efficacité d'un programme d'autorééducation par rapport à celle d'un programme supervisé par un masseur-kinésithérapeute ont été identifiées (32-37). Deux d'entre elles n'ont pas été retenues, car :

- seul un abstract est disponible (36) ;
- les résultats du suivi de cohorte rétrospectif (37) ne sont pas analysés en comparant l'autorééducation *versus* la prise en charge par kinésithérapeute. Les 38 patients consécutifs opérés d'une ténotomie du long biceps sur des ruptures de coiffe non réparable sont initialement orientés vers un programme d'autorééducation et sont évalués à moyen terme (30 mois en moyenne). Vingt-cinq patients ont finalement bénéficié de séances avec un kinésithérapeute. L'article ne donne aucun autre détail sur cette prise en charge, ni sur les critères de choix ayant permis d'orienter ou non vers un kinésithérapeute.

Les quatre études retenues sont prospectives, contrôlées randomisées, sauf probablement une (33) (*tableau 2-2*) ; néanmoins, elles comportent toutes des biais méthodologiques (nombreuses données manquantes, faible puissance). Seule l'étude la plus ancienne peut être considérée de niveau de preuve 2 (35).

Elles concernent différentes interventions chirurgicales :

- 2 études portent sur des patients opérés à ciel ouvert avec réparation d'une rupture de coiffe (32,33) ;
- 1 étude porte sur des patients opérés par arthroscopie avec réparation d'une rupture de coiffe (34) ;
- 1 étude porte sur des patients opérés par arthroscopie d'une acromioplastie (35).
- Le premier essai, randomisé (32) compare deux groupes selon deux modalités différentes de mise en œuvre d'un même protocole de rééducation (phase passive pendant 8 jours, puis active aidée et isométrique jusqu'à la 6^e semaine et enfin renforcement musculaire). L'un est suivi chaque semaine par un kinésithérapeute qui effectue un traitement adapté au cas du patient (exercices, techniques manuelles, etc.), l'autre groupe effectue seul sa rééducation à domicile et n'est vu que par le chirurgien lors des visites de contrôle, celui-ci donnant les informations pour la phase suivante. Les résultats portant sur les amplitudes articulaires, la force musculaire et un score fonctionnel ne montrent aucune différence significative entre les deux groupes en préopératoire et à 6, 12 et 24 semaines. Les données ont été recueillies par un évaluateur indépendant, mais il convient de noter un biais méthodologique important : 9 patients du groupe témoin ont nécessité une prise en charge en physiothérapie et sont exclus des statistiques (il n'est pas précisé sur quels critères et à quel moment cette physiothérapie a été prescrite, ni quelles en sont ses modalités).
- Le deuxième essai (33) compare deux groupes, l'un suivi par un kinésithérapeute en cabinet, l'autre effectuant des exercices seuls à domicile suivant un protocole classique similaire dans les deux groupes (passif pendant six semaines, puis actif). Le score de Constant et le score simple de l'épaule (SST : *Simple Shoulder Test*) ne montrent aucune différence significative entre les deux groupes de 3 à 52 semaines. La reprise des activités habituelles se situe dans les deux groupes à la 15^e semaine. La description de l'étude en une simple page ne permet pas d'évaluer précisément sa qualité méthodologique, en particulier sa randomisation.
- Le troisième essai, randomisé (34) compare deux groupes suivant le même programme d'autorééducation classique. L'un reçoit ses instructions par vidéo après avoir été examiné par le chirurgien qui permet la phase suivante, l'autre par un kinésithérapeute qui leur explique et corrige les exercices au cours de 4 séances initiales, puis après chaque visite de contrôle à 2, 6, 12 et 24 semaines postopératoires. Les deux groupes peuvent joindre par téléphone un praticien selon leurs besoins. Le suivi des traitements

ne montre pas de différence entre les deux groupes. Le nombre d'appel est équivalent dans les deux groupes (48 et 46). Le *Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)* et l'*UPenn Shoulder Scale* ne montrent aucune différence significative intergroupe ni en préopératoire ni à 12, 24 et 52 semaines. Seule une différence, non significative, existe en préopératoire sur le seul score *SPADI* (groupe traité : 52,3 ; groupe contrôle : 60,4 ; $p=0,06$). Les auteurs s'interrogent quant à l'impact possible sur les résultats de la possibilité de téléphoner au masseur-kinésithérapeute. L'évolution dans le temps est favorable pour les deux groupes (résultats respectivement en préopératoire puis à 4 mois, 6 mois et un an) :

- questionnaire autoadministré algofonctionnel *SPADI* (échelle visuelle analogique sur 100) : groupe traité : 52 ; 27 ; 15 ; 12/100 ; groupe contrôle : 60 ; 32 ; 18 ; 12/100 (plus le résultat est élevé plus la gêne fonctionnelle et la douleur sont élevées) ;
 - score clinique *Upenn Shoulder Scale* : groupe traité : 41 ; 66 ; 80 ; 86/100 ; groupe contrôle : 38 ; 63 ; 80 ; 86/100 (plus le résultat est élevé plus le résultat est satisfaisant).
- Le quatrième essai, randomisé, compare deux groupes de rééducation après arthroplastie selon un protocole classique (actif après 2 semaines et renforcement après 6 semaines) (35). Le premier groupe suit un programme d'autorééducation ; le patient est formé le premier jour postopératoire et rentre au domicile avec un support papier ; le chirurgien donne les nouvelles instructions lors des visites de contrôle. L'autre groupe a le même support papier, mais est suivi une fois par semaine par un kinésithérapeute pendant 6 semaines, pour surveillance et traitement supplémentaire si nécessaire. Le score de Constant rempli en préopératoire et à 3, 6 et 12 mois ne montre aucune différence en dehors de la douleur à 3 mois significativement inférieur pour le groupe suivi par un kinésithérapeute (8,8 et 10,6/15 ; $p=0,03$). L'évolution dans le temps du score de Constant est très favorable pour chacun des groupes entre la période préopératoire et le 6^e mois, puis reste stable dans les 6 mois suivants (résultats respectivement groupe traité puis groupe contrôle ; en préopératoire : 54/53 ; à 3 mois : 66/69 ; à 6 mois : 76/77 ; et à un an : 80/79).

► **Études cliniques : comparaison « population saine versus population opérée »**

Une étude contrôlée non randomisée, de faible effectif (deux groupes de 5 sujets) analyse l'intérêt de la rééducation tardive sur les capacités métaboliques des patients (processus aérobique et anaérobique) en vue d'une amélioration des capacités professionnelles (38). Les 5 sujets sont des femmes ayant subi une acromioplastie des deux épaules entre 6 et 14 mois avant les mesures. Un groupe témoin de femmes saines est élaboré pour obtenir les mêmes caractéristiques d'âge et de tâche professionnelle. Les tests sont effectués sur appareil isocinétique muni d'un bras de levier permettant de tester le mouvement de soulèvement de charge avec un bras. Les mesures sont effectuées avant et après un programme de rééducation de 21 jours, constitué de mobilisations passives, d'étirements musculaires et de contractions isométriques. Les différents critères suivants sont mesurés : pic de force, moyenne de force, travail, consommation d'O₂ (coût aérobique et anaérobique, débit, efficacité mécanique, etc.), rythme cardiaque atteint (HR % Mx : exprimé en pourcentage du maximum théorique) et travail cardiaque ($\Delta HR/J$: différence entre fréquence cardiaque atteinte et fréquence au repos sur le travail effectué). Aucune douleur n'est apparue pendant les exercices de test.

Avant rééducation, tous les critères mesurés sont déficients pour les patients par rapport au groupe contrôle et de façon significative (de $p < 0,001$ à $p < 0,05$). Seule la part du processus anaérobique dans le coût total en O₂ n'est pas différente. Ceci est valable pour tous les critères des deux membres supérieurs (MS), sauf pour le travail cardiaque pour le membre supérieur gauche, identique pour les deux groupes.

Après les 21 jours de rééducation (38) :

- le travail augmente significativement en intragroupe pour le membre supérieur droit (+86 %, $p < 0,05$), sans augmentation de la force ;

- le coût en O₂ est normalisé pour les deux membres supérieurs, par réduction des coûts aérobique et anaérobique, ainsi que l'efficacité mécanique ;
- lors de la sollicitation du membre supérieur droit, les mesures cardiaques (HR % Mx et Δ HR/J) ont diminué significativement (respectivement : 63 %/59 % et 0,027/0,017).

► **Études cliniques : rééducation ambulatoire après chirurgie des ruptures de coiffe**

Six études cliniques ont été menées en ambulatoire¹³, dont une française ; aucune n'est contrôlée (niveau de preuve 4) (*tableau 2-3*) :

- une série de cas rétrospective multicentrique de 878 patients ayant une pathologie de l'épaule, dont 156 opérés (39) ;
- une série de cas rétrospective multicentrique de 87 patients opérés d'une rupture de la coiffe des rotateurs par voie arthroscopique (40) ;
- une série de cas de 72 patients ayant été opérés à ciel ouvert d'une rupture complète de la coiffe des rotateurs (41) ; cette étude, autrichienne, n'a pas été retenue, car elle ne compare ni les résultats avant-après rééducation, ni les résultats pré et postopératoires. Elle ne s'intéresse qu'à l'association entre taux de satisfaction du patient et score de Constant postopératoire à long terme (suivi moyen > 6 ans) ;
- une série de cas monocentrique rétrospective de 100 patients ayant été opérés d'une rupture complète de la coiffe des rotateurs répartis en 2 groupes selon la technique arthroscopique utilisée (42) ;
- deux études de cas concernant la réparation de la coiffe des rotateurs (43,44).

Série de cas multicentrique rétrospective

Une étude de cohorte rétrospective multicentrique analyse les résultats de la prise en charge rééducative ambulatoire de patients ayant une pathologie de l'épaule ; les données ont été collectées dans quatre cliniques de soins externes du Michigan (États-Unis) (39). Cette étude couvre 878 patients entre 1997 et 2000. Une partie de ces patients ont été opérés (156 patients) par acromioplastie, réparation de coiffe, réduction de fracture ou retension capsulaire. L'âge moyen des patients opérés était de 52 ans. On y trouve deux fois plus d'hommes que de femmes.

Le nombre moyen de séances de kinésithérapie est le plus élevé pour les patients opérés (opérés : 23,5 ; non opérés : 13,7 séances). La prise en charge a couvert tous les types de techniques : prise en charge manuelle, exercices actifs, physiothérapie et éducation du patient.

Les patients opérés sont le plus souvent en arrêt de travail ou activités réduites en début de prise en charge (81 % du groupe opéré/45 % pour l'ensemble des patients), mais peuvent reprendre une activité après rééducation ; en fin de rééducation, 9 % des patients opérés sont toujours en arrêt de travail pour 55 % en début de prise en charge ; 19 % sont en activité réduite pour 25 % en début de prise en charge.

Le score fonctionnel des patients opérés s'améliore significativement entre le début et la fin de la prise en charge (analyse multivariée, $p < 0,001$), gagnant environ 10 points/25 en moyenne (score fonctionnel non validé) alors que l'amélioration fonctionnelle moyenne obtenue toutes pathologies confondues est de 5/25 points.

Toutes les amplitudes articulaires, sauf la rotation médiale active s'améliorent de manière significative entre le début et la fin de la prise en charge quel que soit le groupe de patients, opérés ou non (analyse multivariée groupe x temps, $p < 0,001$). Bien que les données ne soient présentées que sous forme de graphes, l'amélioration après rééducation des amplitudes pour les patients opérés est en moyenne d'environ 40° en flexion et abduction, et de 20° en rotation latérale passive.

La force musculaire n'a été évaluée manuellement (échelle de 0 à 5,5 = normal) que pour les rotateurs externes. Pour les patients opérés, l'amélioration de la force musculaire est

¹³ Patient non hospitalisé, tarification à l'acte ; ces articles ne permettent pas de manière systématique de distinguer si cette rééducation ambulatoire a été effectuée en cabinet libéral ou sur plateau technique de rééducation implanté dans des établissements de santé, permettant éventuellement un accès facilité à plusieurs avis professionnels.

significativement plus importante que pour certaines pathologies non opérées ; elle passe en moyenne de $3,6 \pm 0,8$ en début de traitement à $4,2 \pm 0,7$ en fin de prise en charge.

Il est difficile de tirer d'autres informations de cette étude qui avait pour objectif de décrire l'évolution articulaire et fonctionnelle après prise en charge rééducative selon différentes pathologies de l'épaule ; il faut se rappeler la proportion d'opérés, et le fait qu'il n'est pas donné le nombre exact des patients correspondant à nos propres critères.

Série de cas multicentrique rétrospective

Cette série de cas multicentrique française n'a pas pour objectif d'évaluer les bénéfices de la rééducation, néanmoins, elle permet de connaître les modalités de cette dernière, et compare les résultats pré et postopératoires après réparation tendineuse arthroscopique associée à une acromioplastie, suivie d'une rééducation ambulatoire encadrée par un masseur-kinésithérapeute dans 95 % des cas (40) ; le protocole de rééducation est classique : automobilisations passives avec port d'une immobilisation coude au corps entre les exercices, puis élévation active autorisée à partir de 6 semaines.

Les patients ont été revus par l'opérateur en moyenne à 25 mois [min : 12 ; max : 46] ; à la révision, le score de Constant était en moyenne de 83,5 points, soit une progression moyenne de 33,8 points par rapport à la valeur préopératoire ; ce score final était considéré excellent ou très bon¹⁴ comparativement au côté opposé, s'il était sain, dans 77 % des cas (n = 48/62).

Série de cas monocentrique rétrospective

Cette série de cas monocentrique n'a pas pour objectif d'évaluer les bénéfices de la rééducation, néanmoins, elle permet de connaître les modalités de cette dernière et compare les résultats pré et postopératoires après réparation tendineuse arthroscopique associée ou non à une acromioplastie suivie d'une rééducation ambulatoire, sans supervision professionnelle au cours du premier mois, puis encadrée par un masseur-kinésithérapeute à partir de la 3^e ou 4^e semaine (42) ; le protocole de rééducation est classique : automobilisations passives (ou mobilisations passives par la famille) avec port d'une immobilisation en légère abduction (20° à 45°) entre les exercices, puis renforcement en élévation active autorisée à partir de 6 semaines.

Les patients ont été revus par l'opérateur en moyenne à 5 ans [min : 2 ; max : 14] ; à la révision, le score *University of California, Los Angeles* (UCLA) était en moyenne de 31,5 et 32,5 points, respectivement pour le groupe 1 (agraphe) et pour le groupe 2 (ancres), soit une progression moyenne respective de 12,9 et 11,4 points par rapport aux valeurs préopératoires ; ce résultat final était considéré par les patients comme excellent ou très bon dans 83 % et 90 % des cas, respectivement dans les 2 groupes.

Études de cas

Deux études de cas montrent, en partant d'un protocole général, les adaptations effectuées par un thérapeute lors de la prise en charge d'un patient particulier ayant subi une rupture de la coiffe d'origine traumatique (43,44).

- La première étude s'intéresse à un patient de 56 ans traité chirurgicalement d'une rupture complète des supra- et infra-épineux, acquise lors d'un accident de travail (43). Des résultats comparables au côté sain en amplitude et force seront retrouvés en 6 mois.

Le protocole de rééducation comprend une période préopératoire et 3 phases postopératoires :

- un programme autopassif et actif est organisé en préopératoire, entre la visite d'indication chirurgicale et l'intervention elle-même ;
- le patient est immobilisé pour 15 jours sur coussin d'abduction puis par simple écharpe. Il voit le kinésithérapeute le lendemain de l'intervention et au rythme de 2

¹⁴ Différence maximale du score de Constant entre épaule opérée et épaule saine de 10 points/100.

séances/semaine pour 6 semaines. Un programme à domicile est aussi élaboré. Mouvements autopassifs et techniques manuelles sont commencés. À la 3^e semaine, s'y ajoutent des autoétirements dans les différentes amplitudes ;

- à 6 semaines, le travail actif aidé commence sous forme de chaînes en diagonale et la pouliothérapie est utilisée ;
- après la 8^e semaine, le travail contre résistance et les stabilisations rythmées sont commencées. Le travail résisté a débuté à 8 semaines, car la réparation était importante. Le nombre de séances avec le kinésithérapeute n'est pas précisé pour les deux dernières phases.

- La seconde étude s'intéresse à un jeune sportif de 19 ans pour la réparation d'une rupture traumatique du supra-épineux (44). La rééducation est réalisée en ambulatoire, sur plateau technique spécialisé avec possibilité de travail isocinétique. Le sportif a achevé sa rééducation et repris son activité sportive à la fin de la 16^e semaine. Ces capacités articulaires et musculaires (évaluées par isocinétisme) sont évaluées au 5^e mois et les compétitions furent reprises au 6^e mois.

La rééducation fut découpée en 7 phases organisées en collaboration entre chirurgien, entraîneur et rééducateurs :

- pendant les 4 premières semaines : immobilisation sur coussin d'abduction et cryothérapie systématique. Mobilisation active du coude et de la main, mobilisation passive de l'épaule à l'aide de la famille puis de l'entraîneur. Des exercices supplémentaires sont faits à domicile ;
- jusqu'à la 6^e semaine, l'attelle est enlevée progressivement, le travail résisté des muscles de la scapula est commencé ainsi que le réveil statique des muscles de la gléno-humérale. Le gain articulaire est continué pour atteindre 170° d'élévation et 90° en rotation latérale à la fin de cette phase ;
- le travail dynamique aidé est commencé de la 6^e à la 8^e semaine. Un entraînement cardio-vasculaire général est repris en parallèle ;
- puis par période de deux semaines, jusqu'à la fin de la 16^e semaine, travail dynamique global, avec travail résisté de la scapula et travail dynamique en chaîne fermée, puis fin des récupérations d'amplitudes passives avec entraînement général à l'endurance, puis exercices isotoniques et isocinétiques de muscles de la coiffe avec proprioception en chaîne ouverte et fermée, puis étirements avec pliométrie et reprise d'activités sportives.

► **Études cliniques : rééducation en hospitalisation de SSR après chirurgie des ruptures de coiffe**

Trois études, toutes françaises, analysent les résultats de la rééducation en service de SSR, après réparation chirurgicale d'une rupture de la coiffe des rotateurs (45-47) (*tableau 2-4*). Elles sont toutes les 3 sous forme d'étude clinique rétrospective et de niveau de preuve 4. Seule une étude propose des comparaisons avant-après intervention chirurgicale suivie de rééducation (45), les deux autres ne proposent que les résultats en fin de rééducation. Toutes ces études ont été menées en service de médecine physique et de réadaptation (MPR) suivi de rééducation ambulatoire. Aucune étude n'a été réalisée en service de SSR polyvalent.

- Dans la première étude, l'auteur initiateur de la réparation de la coiffe par lambeau deltoïdien en France, décrit les résultats de son service (248 patients en 11 ans) (45). La durée moyenne d'hospitalisation était de 18 jours (extrêmes de 3 à 54), et la récupération optimale a demandé un an. Bien qu'il ne soit pas explicitement précisé où a lieu la rééducation, les durées d'hospitalisation moyenne font penser que le patient après hospitalisation en court séjour a ensuite poursuivi sa rééducation en hospitalisation en MPR. L'âge moyen est de 55 ans pour les femmes et 56 pour les hommes. Au total, 30 % avait une rupture du supra-épineux, 50 % une rupture associée des supra- et infra-épineux, les autres une rupture plus étendue. Le long biceps n'était sain que chez 44 % des patients. Le score de Constant avant intervention (et sans mesure de force) était de 25/75. Après il n'est plus trouvé d'évolution du score de Constant. Avec un recul de 3 ans, le score est passé à 53,2/75, mais la force reste faible : moyenne de 6,6/25 correspondant à 3 Kg. Le résultat ne semble pas dépendre de l'importance de la lésion,

mais l'atteinte du biceps est péjorative pour le pronostic final. Une rupture secondaire est constatée chez 36 % des patients et une reprise fut nécessaire pour 13 %.

Le protocole de rééducation se divise en deux phases :

- une phase d'immobilisation en abduction, pendant laquelle une mobilisation passive en élévation est recherchée afin de créer des glissements entre le greffon et les éléments anatomiques voisins. Les rotations possibles dépendent de la suture chirurgicale afin d'éviter l'étirement de celle-ci. Elles pourront se faire dans tous les cas après la 3^e semaine. Un apprentissage de l'abaissement de la scapula est commencé, et un réveil actif du deltoïde est effectué. Il est commencé en décubitus et doit être acquis vers le 10^e jour, ce qui permet alors de l'effectuer en position assise ;
 - puis à l'ablation de l'immobilisation (entre 30 et 45 jours), un abaissement progressif sur une quinzaine de jours est recherché. Cet abaissement est régulé en fonction de l'indolence et du maintien de l'élévation active harmonieuse. Le travail musculaire est intensifié, avec recherche de la stabilisation du membre dans tous les plans. Massage et mobilisation passive sont conseillés, et l'auteur insiste sur l'automatisation du placement de la scapula.
- Dans la deuxième étude, l'auteur décrit les résultats du suivi à deux ans de 42 patients opérés d'une réparation de la coiffe des rotateurs (46). L'âge moyen est de 57 ans pour les femmes et 56,5 pour les hommes. La durée d'hospitalisation en service de chirurgie est de 4,2 jours, la prise en charge en centre de rééducation, pour 83 % des patients, est de 10 jours, la prise en charge rééducative dure 6 mois. Au total, 2/3 des patients sont très satisfaits ou satisfaits de leur résultat à deux ans. La moitié des patients en activité reprend son travail. Sept patients ont souffert d'un syndrome neuro-algodystrophique et 2 ruptures sont retrouvées. Aucune donnée clinique comparative avant-après rééducation n'est proposée.

Le protocole de rééducation se divise en une phase préopératoire et quatre phases postopératoires :

- la phase préopératoire est primordiale pour l'auteur (46). Celle-ci a pour objectif essentiel de récupérer des amplitudes passives normales, sur les deux principaux éléments du complexe articulaire (scapula et gléno-humérale). La lutte contre les douleurs et les cervicalgies y est associée, ainsi que l'amélioration du recentrage dynamique de la tête humérale. Ce travail s'effectue sous forme d'autorééducation pluriquotidienne et de prise en charge par le kinésithérapeute trois séances/semaine ;
- une phase postopératoire immédiate de 3 jours : selon l'intervention et le chirurgien, une attelle en élévation est possible (durée moyenne 4,5 semaines), dans les autres cas une simple écharpe suffit. La surveillance de l'appareillage et de l'installation du patient, le traitement de la douleur, la mobilité du coude et de la main sont les actions principales de cette phase. Si la douleur est absente, la mobilité active des deux *scapulae* et celle passive de la gléno-humérale, est commencée ;
- la recherche des amplitudes normales en élévation et rotation latérale en RL2¹⁵ est l'objectif de cette deuxième phase. La récupération des rotations médiale et latérale en RL1 ainsi que de la rétropulsion n'est permise qu'après l'ablation de l'attelle ;
- il n'est pas donné de date pour la reprise de la mobilité active, mais un critère : l'obtention d'une élévation normale permettant le raccourcissement des sutures. Il est décrit une progression : isométrique puis excentrique ;
- après 3 mois, un travail musculaire contre résistance est permis. Une rééducation proprioceptive en chaînes ouverte et fermée est alors commencée. Tout le travail actif, dans les deux dernières phases, s'effectue avec recherche du recentrage automatique de la tête humérale.

¹⁵ RL1 : mesure prise, coude au corps.

RL2 : mesure prise, bras à 90° d'abduction.

- Dans la troisième, l'auteur décrit le suivi de 114 patients rééduqués en centre sur deux années, après réparation de rupture de la coiffe (majorité de rupture totale d'un ou plusieurs muscles de la coiffe) (47). L'âge moyen est de 53 ans. La prise en charge en centre débute au 5^e jour et dure en moyenne 1 mois, en sachant que le critère de sortie est l'acquisition des amplitudes passives normales et de leur autoentretien ainsi que des exercices de réveil excentrique. Les résultats sont évalués à la sortie du centre et sur le critère d'amplitude passive et active de l'élévation. Une épaule « raide » a une amplitude entre 150 et 160°, et une épaule « sidérée » une amplitude active en dessous de 90°. Une épaule souple et active a des amplitudes supérieures. À la sortie du centre, pour les amplitudes passives 60 % des épaules sont souples et 38 % raides, pour l'élévation active 38 % seulement des épaules sont considérées actives. Les résultats dépendent de l'importance de la lésion initiale (une disparition ou rupture du long biceps péjore ce résultat), de l'âge (plus de 50 ans), du type d'acromioplastie associée (simple ou grande libération antérieure plus péjorative) et du port d'une attelle. Le port de l'attelle est associé à de moins bons résultats sur la mobilité active, sans agir sur la récupération passive ; il faut noter que les patients portant une attelle plutôt qu'une écharpe sont, dans cette étude, avec des lésions réparées, plus importants (cf. § 3.3.3).

Le protocole de rééducation se divise en une phase préopératoire et deux phases postopératoires réalisées en centre :

- en préopératoire, l'auteur insiste sur l'obtention indispensable d'amplitudes passives normales ;
- en postopératoire : récupération des amplitudes passives de l'élévation dans le plan de la scapula. La majorité des patients est en écharpe simple. Quatre séances par jour plus deux séances de balnéothérapie sont réalisées dès que la cicatrice le permet. Toutes ces séances sont courtes. Le travail est global et majoritairement en autotraitement, sous surveillance. Le massage s'intéresse à la région cervico-thoracique et la cryothérapie est systématique. L'indolence doit être acquise avant tout par contrôle de l'intensité des exercices de rééducation ;
- la deuxième phase de réveil actif isométrique puis excentrique dépend de l'acquisition d'une élévation passive dans le plan de la scapula d'au moins 150°, appelée zéro-position (position décrite par Saha (48)), qui met en détente les tendons suturés. L'objectif de cette phase est de réveiller la coiffe sans contrainte, d'où cette position de départ. Ce travail est appelé proprio-centrique, car il a aussi comme objectif de travailler l'automatisation du recentrage de la tête humérale. La balnéothérapie permet le travail passif d'élévation à l'aide d'un flotteur et le travail des abaisseurs en retour. La rotation latérale est préférentiellement travaillée dans l'eau. L'acquisition de l'élévation active concentrique n'est pas travaillée et sera acquise spontanément. L'abduction pure, le travail résisté et la pouliothérapie sont considérés comme des interdits stricts dans ce protocole. À la sortie du centre (critères vus plus haut), le patient sera suivi en libéral.

2.1.4 Conclusions

Après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs de l'épaule, des programmes de rééducation mis en œuvre par un masseur-kinésithérapeute ont été comparés à des programmes d'autorééducation réalisés par le patient seul, dans le cadre de chirurgie à ciel ouvert ou sous arthroscopie, pour acromioplastie ou réparations tendineuses (4 études, niveau de preuve 4) ; toutes ces études ont été réalisées en dehors du contexte français. Dans le cadre de ces études, l'efficacité de la rééducation effectuée par un masseur-kinésithérapeute ou par un programme d'autorééducation est équivalente. Les données actuelles de la littérature ne permettent pas de conclure à la supériorité d'une des deux modalités de mise en œuvre de la rééducation, ni de leur transposabilité à une population française. Cependant, les professionnels réunis par la HAS constatent que l'autorééducation se développe également en France grâce à l'évolution des pratiques professionnelles. L'expérience clinique des professionnels qui la pratiquent en France en 2007 permet de

constater que la mise en œuvre de l'autorééducation exige des conditions spécifiques, détaillées dans les recommandations ci-après (cf. § 2.1.5).

Aucune étude n'a évalué les effets de l'ergothérapie ; les professionnels réunis par la HAS constatent son intérêt soit en postopératoire récent, en vue d'améliorer l'indépendance du patient aux actes de la vie quotidienne, soit en reprise professionnelle, en vue de réentraîner le patient aux gestes professionnels ou d'envisager les aménagements possibles du poste de travail, en lien avec le médecin de médecine et santé au travail.

2.1.5 Recommandations

La rééducation est recommandée pour tous les patients après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule, quelle que soit la technique chirurgicale proposée (grade C).

Après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs de l'épaule, il est recommandé que la rééducation soit effectuée avec un masseur-kinésithérapeute (rééducation supervisée) (grade C).

La rééducation peut cependant être effectuée par le patient lui-même (autorééducation) (grade C), uniquement lorsque les conditions suivantes sont effectivement réunies (accord professionnel) :

- le programme d'autorééducation est présenté au patient en préopératoire, et ce dernier en accepte le principe ;
- les modalités de suivi médical et chirurgical sont définies et connues du patient ;
- les modalités du programme d'autorééducation sont présentées et maîtrisées par le patient ;
- les complications éventuelles sont comprises par celui-ci ;
- la douleur postopératoire est contrôlée avant la sortie hospitalière, et permet au patient de mettre en œuvre le programme présenté en préopératoire sous le contrôle d'un masseur-kinésithérapeute pendant la période postopératoire d'hospitalisation en chirurgie.

L'ergothérapie n'est indiquée que lorsqu'une intervention d'adaptation est nécessaire, en particulier en vue de favoriser l'indépendance dans les actes de la vie quotidienne ou la reprise professionnelle (accord professionnel).

2.2 Rééducation après arthroplastie d'épaule

2.2.1 Recommandations internationales

Aucune recommandation internationale portant sur la rééducation de l'épaule opérée après arthroplastie n'a été identifiée¹⁶.

2.2.2 Revues systématiques de la littérature

Aucune revue systématique de la littérature, portant uniquement sur l'épaule opérée, n'a été retrouvée (cf. § 2.1.2).

2.2.3 Études cliniques

Aucune étude clinique contrôlée n'a comparé les résultats obtenus après arthroplastie avec ou sans rééducation.

¹⁶ Plusieurs recommandations de bonne pratique (RPC) concernant la rééducation de l'épaule non opérée ont été identifiées, mais ces recommandations excluent systématiquement le patient opéré. Pour en savoir plus sur la rééducation de l'épaule non opérée, se reporter aux recommandations « Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie », RPC ANAES 2001, consultable sur le site www.has-sante.fr.

Aucune étude clinique, contrôlée ou non, n'a évalué un programme d'autorééducation¹⁷ après arthroplastie.

Les chapitres suivants décrivent les séries de cas évaluant l'évolution clinique du patient après arthroplastie de l'épaule et rééducation, dans la mesure où les modalités d'organisation de la rééducation sont précisées (ambulatoire ou SSR). Les études contrôlées comparant les modalités d'organisation de la mise en œuvre de la rééducation selon l'orientation du patient en ambulatoire ou en service de soins de suite ou de réadaptation¹⁸ sont présentées dans le chapitre 5 « orientation du patient ».

Six études cliniques de niveau de preuve 4 portent sur l'évaluation des résultats de la prise en charge rééducative après mise en place d'une prothèse anatomique d'épaule ; elles sont publiées en 7 articles (49-55) (*tableaux 2-5 et 2-6*). Le protocole de rééducation de l'une d'elles est réalisé en ambulatoire (étude américaine) (50), alors que les cinq autres, publiées en 6 articles, sont effectuées en centre de rééducation (études françaises) (49,51-55) ; les différentes modalités de prise en charge rééducative pourraient être liées aux organisations différentes des systèmes de santé ou aux populations étudiées qui ne sont pas comparables (toutes étiologies (49,52,54), prothèses programmées pour arthrose ou arthrite (50), fracture multifragmentaire (51,53,55)). Par ailleurs, les résultats de ces séries en ambulatoire ou en SSR sont difficilement comparables puisqu'ils sont mesurés à des périodes différentes par rapport à la chirurgie (résultats à la sortie du centre (49,52) *versus* à 2 ans ou plus (50,51,53,54)).

► Rééducation ambulatoire après arthroplastie d'épaule

Une seule étude, américaine, a évalué l'évolution après arthroplastie et rééducation en ambulatoire (50) (*tableau 2-5*). Cette série de cas rétrospective analyse les résultats de 81 épaules après prothèse totale programmée pour pathologie variée (arthrose, arthrite) (50). La voie d'abord est delto-pectorale avec section du sub-scapulaire. La moyenne d'âge est de 65 ans. L'évaluation est effectuée sur la douleur, la satisfaction du patient et les amplitudes articulaires mesurées en pré, per et postopératoire à minimum deux ans de l'intervention. En dehors des mesures peropératoires effectuées en passif, seules les mesures des mouvements actifs sont données et analysées dans cet article. L'élévation (84°/144°/136°) et la rotation latérale (21°/41°/48°) ont une progression significative entre respectivement le préopératoire et les mesures per et postopératoires ($p < 0,001$). La rotation médiale est significativement meilleure en postopératoire (sacrum/T12) ($p < 0,001$) ; la mesure peropératoire de rotation médiale, vue la position du sujet, n'est pas comparable. 5 patients ont eu une complication : 2 ruptures de coiffe, 2 instabilités antérieures et une instabilité postérieure, seule à nécessiter une reprise. Une analyse des amplitudes per et postopératoires permet aux auteurs de préciser les pathologies initiales risquant de ne pas recouvrir la totalité des amplitudes obtenues sur la table d'opération : arthrite, arthrose d'origine traumatique et ostéonécrose.

Le protocole de rééducation, essentiellement à domicile et avec l'aide de l'entourage est décrit en 3 phases :

- une immobilisation est placée le jour pendant une semaine et la nuit pendant un mois. Une écharpe remplace l'immobilisation de jour pendant ce même mois. Le protocole de Hughes et Neer (18) est installé dès le premier jour postopératoire et suivi à domicile ;

¹⁷ Programme d'autorééducation : le patient réalise seul à son domicile un programme de rééducation qui lui a été initialement présenté par une équipe médico-chirurgicale, sans supervision professionnelle en dehors du suivi médico-chirurgical. Après la sortie du service de chirurgie, le patient ne reçoit aucune séance de rééducation mise en œuvre par un professionnel de santé.

¹⁸ Rééducation ambulatoire *versus* rééducation en soins de suite ou de réadaptation ou rééducation en hospitalisation complète *versus* en hôpital de jour.

mobilité active de coude et main, mobilité passive d'épaule effectuée par l'entourage dans les limites données par le chirurgien ;

- à la fin de la 3^e semaine, on ajoute l'élévation autopassive par circuit poulie ;
- à la fin de la 5^e semaine, le patient revoit le kinésithérapeute pour apprendre à effectuer chez lui un programme actif aidé, puis actif contre résistances élastiques et étirements des muscles de l'épaule.

► Rééducation en hospitalisation en SSR après arthroplastie d'épaule

Cinq études cliniques portent sur l'évaluation des résultats de la prise en charge rééducative en service de médecine physique et de réadaptation après mise en place d'une prothèse anatomique d'épaule (niveau de preuve 4). Elles sont publiées en 6 articles (49,51-55).

- L'étude la plus récente, série de cas rétrospective, décrit les résultats cliniques obtenus au sortir du centre de rééducation chez 77 patients porteurs d'une prothèse d'épaule pour omarthrose, traités entre 2000 et 2004 (49) (*tableau 2-6*). Ces résultats sont comparés sur certains items au bilan d'entrée dans le centre. L'âge moyen est de 70 ans, avec une nette prédominance féminine (67/10). Le type d'arthroplastie choisi est une prothèse totale anatomique dans 54,5 %, une héli-arthroplastie dans 14,3 % et une prothèse inversée dans 31,2 % des cas.

Seize installations de prothèse anatomique ont nécessité une suture de la coiffe associée. Huit complications ont été retrouvées : atteinte de nerf, refend métaphysaire ou subluxation inférieure.

Les patients entrent au centre en moyenne au 10^e jour postopératoire et y restent 49 jours (prothèse anatomique totale : 46 j ; prothèse humérale : 53 j ; prothèse inversée : 51 j). Un geste sur la coiffe augmente la durée du séjour (45 j/51 j).

Une écharpe ou une immobilisation coude au corps ou une attelle en abduction pour 15 des 16 réparations de coiffe sont installées pour 4 semaines en moyenne.

La rééducation se déroule en trois phases : passive, active aidée en moyenne le 22^e jour postopératoire si pas de réparation de la coiffe et le 25^e sinon, active en moyenne le 40^e jour postopératoire. La balnéothérapie et l'ergothérapie sont associées.

Il n'est pas donné de mobilité pré et peropératoire. À l'entrée du centre, il est seulement donné une élévation passive moyenne de 70° et une douleur à 1,9/10 à l'échelle visuelle analogique, sans différence entre les types de prothèse.

Il n'y a pas de différence significative entre les trois types de prothèse à la sortie du centre ; respectivement pour les prothèses totales, les prothèses humérales et les prothèses inversées, on trouve : pour la douleur (EVA : 1,1/0,7/0,4), pour l'élévation passive dans le plan de l'omoplate (121°/122°/131°), pour l'élévation latérale (112°/100°/128°), pour la rétropulsion (39°/44°/25°), pour la rotation latérale (25°/27°/19°), pour l'élévation active (97°/95°/99°), pour l'élévation latérale (89°/66°/98°), pour la rotation latérale (18°/3°/15°).

À la sortie du centre, 63 % des patients ont une prescription de rééducation en ambulatoire, respectivement : 66,6 %/72,7 %/54 %.

- La seconde étude est une série prospective de 46 patients opérés entre 1990 et 1994 d'une arthroplastie suite à une fracture humérale et suivis en centre de rééducation avec protocole de kinésithérapie, balnéothérapie et ergothérapie (51,53) (*tableau 2-6*). Les patients d'âge moyen de 68 ans présentent de nombreuses comorbidités¹⁹. L'objectif de l'étude est d'analyser les signes d'alerte de la complication essentielle dans cette pathologie traumatique : le détachement des tubérosités. Elle analyse les résultats cliniques à J 45 puis J 90 et enfin en suivi à long terme. Le résultat global du score de Constant pondéré est de 60,2 %. Les résultats sont considérés comme excellents et bons dans 12,2 % des cas, moyens dans 32,6 % et mauvais dans 55,8 %. Les amplitudes moyennes progressent entre J 45 et J 90, puis se stabilisent. En fait, au-delà de J 90, 3 groupes de patients peuvent être individualisés : 67 % continuent à

¹⁹ 53 % pathologie cardio-vasculaire, 30 % pathologie psychiatrique traitée équilibrée, 21 % alcoolisme, 18 % diabète, 11 % pathologie neurologique, 2 % cancer.

progresser au-delà du 3^e mois, passant de 73° d'élévation antérieure active à J 90, à environ 100° au moment de la révision (moyenne : 29 mois) ; 24 % maintiennent leurs amplitudes aux environ de 70° d'élévation active, et 9 % régressent. Ces deux derniers groupes correspondent à des patients ayant eu des complications osseuses ou neurologiques. Pendant la période d'hospitalisation en service de rééducation, 43 % ont présenté des complications (cf. § 3.3.4).

Le protocole de rééducation, effectué ici en centre de rééducation sur une période moyenne de 3 mois, comporte trois phases et est inspiré de celui de Hugues et Neer et *al.* (18,20) :

- immobilisation de l'épaule en attelle le plus souvent coude au corps. Récupération des amplitudes passives par mobilisation passive puis autopassive. L'élévation et la rotation latérale sont modérées pendant le premier mois, la rotation médiale est considérée dangereuse à cette période. Les séances commencent par l'application de chaleur et finissent par l'application de froid. La balnéothérapie et l'ergothérapie à l'aide d'une potence de suspension sont commencées à cette période ;
- une fois la consolidation osseuse acquise (environ 45 à 60 jours), un réveil musculaire statique puis excentrique est commencé, associé à une rééducation proprioceptive. Les amplitudes passives doivent être acquises afin de commencer ce réveil en position haute du bras. La balnéothérapie et l'ergothérapie sont associées ;
- la troisième phase recherche les amplitudes passives maximales par des étirements et le travail musculaire contre résistance. Le travail spécifique du deltoïde est reporté à la 10^e semaine sans explication particulière. La proprioception est poursuivie.

À la sortie du centre, le patient est suivi en libéral.

- La troisième étude est une série rétrospective de 130 patients opérés entre 1991 et 1994, et suivis en centre de rééducation avec kinésithérapie et balnéothérapie (52). La moitié des patients, d'âge moyen 66 ans, a été opérée pour arthrose primitive de manière unilatérale (n = 24) ou bilatérale (n = 38). Un second groupe de 21 patients est opéré pour polyarthrite rhumatoïde avec un âge moyen plus jeune (57 ans). Les autres patients sont opérés pour diverses étiologies (n < 15 par groupe) (52). L'admission en centre de rééducation s'effectue entre le 5^e et le 17^e jour postopératoire. La durée moyenne de séjour (DMS) est inférieure à un mois sauf pour les suites de fractures (n = 6, DMS : 55 jours, âge moyen : 73 ans), après arthrose secondaire (n = 13, DMS : 28 jours, âge moyen : 63 ans) et après reprise chirurgicale (n = 5, DMS : 36 jours, âge moyen : 71 ans). Le protocole de rééducation consiste en une phase de mobilisation et automobilisation passive dès la première semaine postopératoire en décubitus dorsal, puis en balnéothérapie dès l'ablation des fils ou agrafes. La mobilité active n'est pas recherchée, mais est accompagnée en fonction de la récupération spontanée du patient, en guidant le sevrage de l'écharpe. Les résultats ne sont pas comparés entre pré et postopératoire. Aucune comparaison entre l'entrée et la sortie du centre n'est effectuée, ne permettant pas d'évaluer les résultats avant-après rééducation.
- La quatrième étude est une série rétrospective de 28 cas²⁰ hospitalisés en service de rééducation après arthroplastie pour omarthrose (n = 16) ou fracture (n = 12) (54). Le protocole de rééducation est inspiré de celui de Neer (20), et la durée de l'hospitalisation est en moyenne de 32 jours au total. L'analyse est effectuée sur le score de Constant et d'autres items comme le sommeil ou l'utilisation fonctionnelle de la main. L'analyse compare les résultats de l'omarthrose et de la fracture. Elle montre des scores meilleurs dans tous les items pour l'omarthrose. Aucune comparaison entre l'entrée et la sortie du centre n'est effectuée, ne permettant pas d'évaluer les résultats avant-après rééducation.

²⁰La population initiale était représentée par 39 patients ; ont été exclus les patients ayant été opérés dans le seul but antalgique et non fonctionnel (n = 1) ou grabataire (n = 1) ou ayant subi une seconde intervention (n = 2), les patients ayant des troubles cognitifs (n = 3) ; 2 refus de participer à l'étude, 1 décès et 1 perdu de vue.

- La cinquième étude est une série rétrospective de 25 cas hospitalisés en service de rééducation après arthroplastie, dont 24 posttraumatiques ; parmi celles-ci, 5 patients ont une lésion neurologique associée (55). L'âge moyen des patients est de 72 ans. Les résultats sont décrits à l'issue du service de rééducation (en moyenne à 1 mois postopératoire). Aucune comparaison entre l'entrée et la sortie du centre n'est effectuée, ne permettant pas d'évaluer les résultats avant-après rééducation.

2.2.4 Conclusions

Après arthroplastie d'épaule, seuls des programmes de rééducation effectués avec un masseur-kinésithérapeute, associé ou non à un ergothérapeute ont été évalués, uniquement par des séries de cas, non contrôlées (niveau de preuve 4). Ces programmes peuvent comprendre des exercices d'automobilisations, en revanche aucune étude n'a évalué un programme d'autorééducation. En France en 2007, l'expérience clinique des professionnels réunis par la HAS confirme que la rééducation après arthroplastie d'épaule est systématiquement supervisée, au moins dans un premier temps, par un masseur-kinésithérapeute. Cinq études ont été réalisées en service de MPR et une étude en ambulatoire pour des arthroplasties programmées.

L'étude effectuée en ambulatoire compare les données peropératoires passives avec les données postopératoires actives ; ne comparant pas les mêmes données avant-après rééducation, elle ne permet donc pas de connaître rigoureusement l'évolution au cours de la rééducation ambulatoire après arthroplastie.

Des quatre études effectuées en hospitalisation, une seule évalue les résultats avant-après rééducation sur 2 critères de jugement seulement : l'élévation antérieure passive s'améliore et passe de 70° à 120° en moyenne, et la douleur diminue d'un point et reste faible (EVA : 1/10), et la prescription d'antalgiques n'est plus nécessaire pour 22 % des patients. Les programmes de rééducation sont similaires à ceux décrits en ambulatoire. Une seconde étude compare les résultats sur la mobilité uniquement en milieu et fin de rééducation, et suivi postopératoire à long terme. La population ayant des comorbidités semble plus fréquente en centre de rééducation qu'en population générale.

2.2.5 Recommandations

Après arthroplastie, la rééducation est recommandée pour tous les patients quelle que soit la technique chirurgicale proposée (grade C).

Après arthroplastie d'épaule, il est recommandé que la rééducation soit mise en œuvre par un masseur-kinésithérapeute, complétée si nécessaire par l'intervention d'un ergothérapeute (grade C). L'autorééducation n'est pas recommandée après arthroplastie d'épaule (accord professionnel).

L'ergothérapie n'est indiquée que lorsqu'une intervention d'adaptation est nécessaire, en particulier en vue de favoriser l'indépendance dans les actes de la vie quotidienne ou la reprise professionnelle (accord professionnel).

3 Programmes et techniques de rééducation

L'analyse des articles traitant des programmes de rééducation a été menée en vue de s'assurer que les programmes recommandés étaient susceptibles d'être réalisés aussi bien en ambulatoire qu'en SSR ou si certains d'entre eux pouvaient justifier que le patient soit orienté vers une hospitalisation en SSR pour réaliser sa rééducation.

Aucune recommandation pour la pratique clinique, nationale ou internationale n'a détaillé les programmes de rééducation après chirurgie des ruptures de coiffe ou arthroplasties de l'épaule.

En dehors des études contrôlées comparant les programmes d'autorééducation aux programmes de rééducation mis en œuvre par un masseur-kinésithérapeute (cf. § 2.1.3), aucune étude n'a comparé l'efficacité ou la sécurité des différents programmes de rééducation entre eux.

Cependant, la littérature descriptive est abondante : 2 revues générales de la littérature ont été identifiées (22,56) ainsi que soixante-cinq avis d'auteurs publiés entre 1990 et 2007 en langue française, et entre 1995 et 2007 en langue anglaise.

3.1 Programmes de rééducation

3.1.1 Revues générales de la littérature

Une revue générale porte sur les transferts musculaires et tendineux dans les ruptures larges de coiffe (56) ; le type d'immobilisation et les protocoles de rééducation varient selon le muscle source. Les quelques renseignements donnés sur la rééducation sont décrits dans le *tableau 2-7* (56).

La revue générale la plus récente s'intéresse à la rééducation après arthroplastie (22). Elle décrit quatre phases de rééducation postopératoires ainsi que les critères permettant de juger du passage d'une phase de rééducation à la suivante. Ceux-ci dépendent, selon les auteurs, du simple calendrier postopératoire ou plus récemment, d'une combinaison entre calendrier et indicateurs cliniques précis. Après cette revue générale, les auteurs proposent un algorithme de décision basé sur les critères cliniques suivants (22) :

- phase 1 : rééducation postchirurgicale immédiate ;
- passage à la phase 2 si :
 - absence de douleur au cours du programme de récupération des amplitudes passives ;
 - amplitudes passives d'au moins 90° en élévation antérieure et abduction du bras, 45° en rotation latérale dans le plan de l'omoplate et 70° en rotation médiale dans le plan de l'omoplate mesurée à 30° d'abduction du bras ;
- phase 2 : phase de début du travail actif (à ne pas débuter avant 4 à 6 semaines postopératoire pour permettre la cicatrisation des tissus mous) ;
- passage de la phase 2 à la phase 3 si :
 - absence de douleur au cours du programme de récupération des amplitudes passives et actives ;
 - amplitudes passives d'au moins 140° en flexion, 120° en abduction, 60° en rotation latérale et 70° en rotation médiale ;
 - amplitude active contre pesanteur d'au moins 100° en flexion selon un schéma cinétique physiologique ;
- phase 3 : renforcement musculaire modéré (à ne pas débuter avant 10 à 12 semaines en cas de réparation de la coiffe des rotateurs, pas avant 6 semaines postopératoires après arthroplastie sur coiffe saine et sans fracture) ;
- passage de la phase 3 à 4 si :
 - absence de douleur au cours du programme de renforcement musculaire ;
 - amplitudes actives depuis une position couchée d'au moins 140° en flexion, 120° en abduction, 60° en rotation latérale, 70° en rotation médiale ;
 - amplitude active contre pesanteur d'au moins 120° en flexion selon un schéma cinétique physiologique ;
- phase 4 : phase de réentraînement à l'effort (à ne pas débuter avant 4 mois postopératoire afin de permettre une cicatrisation appropriée des tissus, et d'assurer des amplitudes articulaires et une force musculaire suffisante) ;
- critères de fin de prise en charge :
 - patient capable de maintenir une épaule non douloureuse ;
 - utilisation fonctionnelle maximale du membre supérieur ;
 - force et endurance musculaire maximale ;
 - retour aux activités fonctionnelles exigeantes.

Ces critères cliniques sont comparés aux résultats antérieurs et aux critères connus pour une étiologie donnée, et le passage à la phase suivante peut être autorisé si les indicateurs sont en plateau et proches des résultats moyens obtenus pour cette pathologie (22).

3.1.2 Avis d'auteurs

Les 65 avis d'auteurs ne concernent jamais un acte thérapeutique donné, mais sont proposés sous forme de programme de prise en charge. Ils concernent la rééducation après :

- débridement : 10 articles (21,35,57-64) ;
- sutures de la coiffe des rotateurs : 33 articles (21,34,43-47,57,58,60,61,63,65-85) ;
- réparation de la coiffe des rotateurs par lambeau musculaire : 2 articles (86,87) ;
- arthroplastie anatomique : 25 articles (50,51,55,63,88-108) ;
- arthroplastie inversée : 4 articles (90,109-111).

Une synthèse de ces avis a été présentée au groupe de travail dans les paragraphes suivants et sous forme de tableaux (*tableaux 2-7 à 2-22*), en vue de souligner s'il existe un consensus de prise en charge à travers ces programmes d'auteurs ou d'équipes ; un seul auteur a été comptabilisé, même si lui ou son équipe a publié plusieurs articles, afin d'éviter les redondances de publication.

► Période préopératoire

Douze auteurs, soit 1 sur 5, abordent la notion de prise en charge préopératoire par le masseur-kinésithérapeute (*tableau 2-8*).

Dix auteurs parlent de la nécessité d'un apprentissage des exercices postopératoires, et d'une présentation du déroulement général de l'intervention chirurgicale et de la phase de rééducation. Parmi ceux-ci, cinq y ajoutent des actes de rééducation préopératoires ayant pour objectif une récupération des amplitudes articulaires, jugée indispensable avant toute intervention et la suppression des douleurs, ainsi qu'un renforcement musculaire pour l'un d'entre eux.

Deux auteurs ne proposent pas d'éducation du patient, mais :

- pour l'un, avant implantation d'une prothèse inversée, un gain articulaire et un renforcement du deltoïde ;
- pour l'autre, avant réparation de la coiffe, une récupération des amplitudes, la suppression des douleurs et l'éducation au recentrage actif.

► Période de rééducation postopératoire initiale

Durée de la période de rééducation postopératoire initiale

La totalité des auteurs différencie une première période de rééducation postopératoire, réalisée pendant la phase d'immobilisation, que le groupe de travail a intitulé « période postopératoire initiale ».

Neufs auteurs identifient, au sein de cette période initiale, une phase de rééducation postopératoire immédiate (*tableaux 2-9 et 2-10*) ; aucun article n'a été retrouvé dans le cadre de l'acromioplastie.

La durée de cette période postopératoire immédiate n'excède jamais une semaine (*tableau 2-9*), correspondant environ à la phase d'hospitalisation en service de chirurgie.

La durée totale de la période de rééducation postopératoire initiale, varie d'un auteur à l'autre, même à lésion ou intervention égale (*tableau 2-11*). Cependant, un consensus semble se dessiner pour corrélérer la durée de cette période initiale à l'importance des lésions tissulaires réparées et à la phase d'immobilisation. Pour les réparations de la coiffe et les prothèses, plus la lésion de la coiffe ou les fractures tubérositaires sont importantes et plus les auteurs donnent des temps longs à cette période qui est pour l'essentiel passive ou active aidée pour l'articulation de l'épaule. Pour exemple, un auteur passe de 2 à 4 semaines

pour une prothèse sur contexte arthrosique sans atteinte de la coiffe à 6 à 12 semaines pour une prothèse sur fracture à 4 fragments dans l'attente de la consolidation des tubérosités (90).

Les critères de passage de la phase initiale à la suivante sont précisés par 18 auteurs. En dehors d'un auteur qui associe le passage à la phase suivante de rééducation à une notion de consolidation (90), les 18 auteurs qui donnent des critères de passage insistent tous sur l'importance d'une bonne récupération des amplitudes articulaires d'élévation. Cinq auteurs y ajoutent l'indolence et un les exercices autopassifs acquis (*tableau 2-11*).

Cependant, le niveau de récupération des amplitudes articulaires avant le passage à la phase de rééducation postopératoire secondaire varie selon les auteurs :

- pour le débridement, deux avis ont été identifiés et préconisent :
 - des amplitudes passives subnormales (58) ;
 - une flexion à 120° et rotation latérale à 60° (62) ; il préconise des amplitudes normales pour le passage à la troisième phase de renforcement musculaire ;
- pour les réparations de coiffe, dix avis ont été identifiés et préconisent :
 - des amplitudes supérieures à 150° d'élévation ou subnormales ; ce critère est retenu par un groupe majoritaire d'auteurs (21,46,47,60,82) et (45) pour les lambeaux deltoïdiens ;
 - une flexion à 140° et une rotation latérale à 40° (78) ;
 - 90° d'élévation afin de commencer l'actif en décubitus bras au zénith (67,68,84) ;
 - 80 % des amplitudes normales en flexion et rotation latérale pour débiter le travail dynamique (84) ;
- pour les prothèses, six avis d'auteurs ont été identifiés et préconisent :
 - des amplitudes subnormales ou bonnes sans autre précision (94,97,108) ;
 - une flexion à 120° et une rotation latérale à 30° (105) ;
 - une élévation à 90° (22,92) associée à une rotation latérale à 45° (22).

Les auteurs préconisant une élévation au dessus de 150°, majoritaires dans les articles que nous avons pu trouver, se basent sur ce que Expert *et al.* proposaient en France dès 1989 (112) : l'atteinte de la « zéro-position » avant de débiter le recrutement actif des muscles de la coiffe. Cette position décrite par Saha en 1960 consiste en l'élévation du bras à 150° dans le plan de la scapula (48). D'après Saha, cette position permettrait d'obtenir une position d'équilibre pour les tendons de la coiffe ainsi que pour les ligaments d'après Gagey *et al.* (113).

D'après Liotard *et al.* (47), cette position permet lors du début du recrutement musculaire des éleveurs de la gléno-humérale :

- une protection de la réparation tendineuse par mise en position courte des tendons, sans enroulement autour de la tête humérale, particulièrement le tendon du supra-épineux ;
- un centrage optimale de la tête humérale par coaptation des surfaces articulaires, tension des haubans capsulo-ligamentaires et annulation du rôle ascensionnel du deltoïde qui voit, dans cette position, sa force devenir centrante pour la tête dans la cavité glénoïde. Les muscles de la coiffe seront d'autant moins sollicités dans le rôle de recentrage ;
- une réafférentation de la coiffe sans perturbation produite par des éléments capsulo-ligamentaires éventuellement rétractés.

Pour les autres auteurs, préconisant au mois 90° d'élévation, seule la notion de pouvoir démarrer la sollicitation musculaire, patient en décubitus et bras au zénith apparaît. Ceci permet de solliciter, sans contrainte de la pesanteur, la coiffe suturée. Mais il est difficile d'obtenir alors la position d'équilibre de la « zéro-position ».

Il convient de remarquer que les résultats moyens obtenus à 2 ans ou plus en élévation antérieure sont compris entre 120 et 130° après réparation tendineuse ou entre 60° et 130° après arthroplastie. Ils ne semblent donc pas compatibles avec un critère de passage de la phase initiale à secondaire basé systématiquement sur la zéro-position.

Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire initiale

L'objectif essentiel de la rééducation au cours de la période postopératoire initiale est de récupérer les amplitudes articulaires passives de l'épaule ; cet objectif est extrêmement consensuel puisque 60 des 65 auteurs recherchent une récupération des amplitudes articulaires (*tableau 2-12*). Lorsqu'une phase de rééducation postopératoire immédiate (< J 8) est individualisée (*tableau 2-10*), trois auteurs proposent de limiter pendant 3 à 4 jours la rééducation au positionnement de la scapula et à la mobilisation des articulations libres (réparation de la coiffe des rotateurs). L'un ajoute un traitement de la douleur. Le quatrième propose une mobilisation passive continue pendant les deux premiers jours (72). L'auteur s'intéressant à l'arthroplastie inversée ne parle que de sédation de la douleur au cours de la phase postopératoire immédiate (*tableau 2-10*).

Par ailleurs, d'autres objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire initiale sont cités, par une plus faible proportion d'auteurs. Vingt-six auteurs proposent un réveil des muscles de l'épaule. Ces auteurs se répartissent de façon proportionnelle dans les 4 types de traitement chirurgical, et sont unanimes pour l'arthroplastie inversée. Quelques auteurs citent la notion de recentrage actif de la gléno-humérale, sauf pour les arthroplasties inversées où ce geste n'a pas de sens.

► Période de rééducation postopératoire secondaire

Cinquante-neuf auteurs différencient une deuxième période de prise en charge, que le groupe de travail a intitulé « période de rééducation postopératoire secondaire » (*tableaux 2-13 et 2-14*).

Durée de la période

Il est difficile de faire apparaître un consensus sur la durée de cette phase secondaire, tellement les débuts, fins et durées des périodes sont diverses (*tableau 2-15*). La durée de cette période n'est pas abordée dans les avis d'auteurs traitant de l'arthroplastie inversée.

Pourtant, une deuxième phase de rééducation débute pour la majorité des auteurs parlant des sutures de coiffe entre J 30 et J 45. Mais le passage à la phase suivante (renforcement musculaire et fonctionnel) est très variable.

Pour l'arthroplastie anatomique, les délais dépendent des lésions associées : tendineuses ou osseuses.

Les quelques critères de passage à la période suivante sont aussi très divers (*tableau 2-13*).

Objectifs de la période

Cette période est, pour la grande majorité des auteurs, une phase de réveil musculaire puis de travail actif des muscles de l'épaule (*tableau 2-14*).

On peut remarquer la proposition assez fréquente d'un travail actif en vue d'améliorer la cinétique et la proprioception de l'épaule.

► Période de rééducation postopératoire tertiaire

Quarante-quatre des 64 auteurs différencient une troisième période de rééducation que le groupe de travail a intitulé « période de rééducation postopératoire tertiaire » (*tableaux 2-15 et 2-16*).

Durée de la période

Pour tous les auteurs, cette période commence une fois la consolidation acquise. Elle débute systématiquement après J 21 pour les arthroplasties et après J 45 pour les réparations tendineuses, mais la majorité des auteurs ne font débiter cette troisième phase de rééducation qu'au-delà de deux mois et demi postopératoires (*tableau 2-15*).

Pour quelques auteurs, elle suivra un protocole très précis de semaine en semaine, détaillant les exercices à effectuer et leur intensité.

Pour certains auteurs, la reprise du travail manuel de force et des activités de loisirs impliquant de fortes contraintes sur l'épaule ne s'effectue qu'au-delà de six mois après réparation tendineuse (114).

Les critères de fin de prise en charge ne sont proposés que par 3 auteurs et sont peu détaillés (récupération fonctionnelle et indolence en actif) (tableau 2-16).

Objectifs de la période

L'objectif principal est la récupération de la force musculaire du membre supérieur, associée pour certains auteurs à la récupération d'une cinétique physiologique de l'épaule, de sa proprioception et de sa stabilité (tableau 2-16).

3.1.3 Recommandations

► Résultats attendus après programme de rééducation

Les résultats attendus après programme de rééducation et réadaptation, en dehors de toute complication, sont l'obtention d'une restauration :

- à 3 mois (délai moyen) de la fonction du membre supérieur dans toutes les activités de la vie quotidienne de type sédentaire²¹ ;
- à partir de 6 mois (délai moyen) des activités physiques et professionnelles antérieures, progressivement, y compris les activités de force.

Ces résultats sont obtenus progressivement, schématiquement au cours de trois phases successives de rééducation et réadaptation. Ces 3 phases sont éventuellement précédées d'une phase préopératoire.

► Rééducation préopératoire

La rééducation préopératoire est recommandée avant chirurgie des ruptures de coiffe, s'il existe une raideur articulaire de l'épaule.

La rééducation préopératoire peut être proposée avant chirurgie programmée, en vue :

- d'un apprentissage des exercices postopératoires ;
- d'une présentation du déroulement général de la rééducation postopératoire, y compris les adaptations à prévoir (attelle éventuelle, vêtements utiles, etc.).

► Rééducation postopératoire initiale

La rééducation postopératoire initiale débute immédiatement après l'intervention. Elle a pour finalité principale la restauration des amplitudes articulaires. La durée de cette phase dépend des structures osseuses ou tendineuses réparées et ne peut donc être définie *a priori*. Sa durée relève d'une décision du chirurgien. Elle varie entre 2 et 6 semaines, voire plus lors de fracture.

La rééducation postopératoire immédiate, en service de chirurgie est recommandée, afin de :

- vérifier l'installation de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale ;
- surveiller et traiter la douleur et les troubles trophiques et circulatoires ;
- débiter les exercices de mobilisations et automobilisations²², sauf contre-indications chirurgicales, en particulier en cas de fracture associée ;
- donner au patient toutes les informations qui lui sont utiles pour s'adapter dans les activités de la vie quotidienne au port de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale, et pour comprendre les consignes chirurgicales et de rééducation postopératoires ;
- contrôler si le programme d'autorééducation est maîtrisé, lorsqu'il est envisagé après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs.

À la sortie du service de chirurgie, la rééducation²³ pendant la phase postopératoire initiale est recommandée, afin de :

²¹ On entend par activités sédentaires, les activités quotidiennes en dehors des activités de force, professionnelles ou de loisirs.

²² On entend par « automobilisation » les exercices de mobilisations passives ou actives aidées côté opéré, réalisées par le patient lui-même à l'aide de son membre supérieur opposé. Les automobilisations sont effectuées, après apprentissage, en dehors des séances de kinésithérapie, en complément des mobilisations manuelles réalisées par le professionnel de santé ou dans le cadre de programme d'autorééducation.

- surveiller l'évolution de la douleur et la traiter le cas échéant (douleur de l'épaule ou de la région cervico-thoracique d'origine posturale liée à l'immobilisation du membre supérieur) ;
- restaurer la mobilité passive de l'épaule, dans les secteurs angulaires autorisés par le chirurgien ;
- solliciter la contraction sans résistance des muscles non réparés ;
- surveiller l'apparition éventuelle de complications secondaires.

Il est recommandé d'orienter le patient vers le chirurgien ou le médecin prescripteur en cas :

- de douleur diurne ou nocturne qui réapparaît ou augmente ;
- d'amplitudes qui ne progressent plus et restent inférieures aux résultats habituellement attendus selon l'étiologie ;
- de suspicion de complication : cicatricielle, infectieuse, neurologique, syndrome douloureux complexe de type 1, etc.

Pour passer à la phase suivante de rééducation, il est recommandé au masseur-kinésithérapeute et à l'ergothérapeute²⁴ :

- de respecter les délais²⁵ d'immobilisation relative et de mise en œuvre du travail actif transmis par le chirurgien ou par le médecin MPR²⁶ ;
- de s'assurer de l'absence de complications.

► Rééducation postopératoire secondaire

Mise en œuvre pour tous les patients à l'issue de la phase initiale de rééducation, la phase de rééducation postopératoire secondaire s'étend habituellement jusqu'à la fin du troisième mois postopératoire ; en l'absence de réparation tendineuse ou d'ostéosynthèse, cette durée est parfois raccourcie à 6 semaines ou 2 mois postopératoires selon avis médical ou chirurgical. Elle a pour finalité principale l'obtention de l'indépendance aux actes de la vie quotidienne définis par le projet du patient.

La rééducation postopératoire secondaire est recommandée, afin de :

- sevrer progressivement du port de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale, dans le respect du maintien d'une épaule indolore ;
- poursuivre la restauration des amplitudes articulaires passives ;
- restaurer la mobilité active contre pesanteur de l'épaule, sans douleur et selon un schéma cinétique scapulo-huméral physiologique ;
- restaurer la fonction du membre supérieur dans tous les actes de la vie quotidienne, en dehors des activités contre résistance.

Il est recommandé de terminer cette phase de rééducation secondaire lorsque :

- les amplitudes passives et actives contre pesanteur sont fonctionnelles et permettent l'indépendance aux actes de la vie quotidienne, compte tenu du contexte et du projet du patient ;
- l'élévation et l'abaissement actif du bras sont indolores et respectent le schéma cinétique scapulo-huméral physiologique.

Les patients opérés d'une arthroplastie pour polyarthrite rhumatoïde, fractures ou ruptures massives de coiffe des rotateurs sont susceptibles de ne pas progresser au-delà de ces critères.

²³ Le terme « rééducation » correspond aux séances de rééducation mise en œuvre par un professionnel de santé ou par le patient, si les conditions sont effectivement requises pour un programme d'autorééducation (cf. § 2.1.5). Dans ce cas, les objectifs de surveillance sont assurés lors du suivi médico-chirurgical.

²⁴ Lorsqu'une prise en charge en ergothérapie est prescrite.

²⁵ Lors de débridement ou réparation de coiffe des rotateurs, ces délais sont en règle générale proposés en fonction de l'obtention d'une élévation passive globale supérieure ou égale à 150° ou sous forme d'une durée précise habituellement comprise entre 2 et 6 semaines selon l'étiologie et le type d'intervention.

²⁶ Le groupe de travail constate qu'une consultation auprès du chirurgien ou du MPR est habituellement pratiquée au cours du 2^e mois postopératoire.

Il est recommandé de ne pas prolonger la rééducation postopératoire secondaire au-delà de la fin du 4^e mois postopératoire, sauf :

- dans les suites des fractures complexes ou des transferts musculaires ;
- en cas de complications ayant retardé le déroulement de la rééducation, en particulier syndrome douloureux régional complexe de type 1.

► Rééducation postopératoire tertiaire

Mise en œuvre pour certains patients à l'issue de la phase secondaire de rééducation, la phase de rééducation postopératoire tertiaire est indiquée, sur prescription, uniquement lorsque la reprise d'activités professionnelles, sportives ou de loisirs exige des capacités physiques maximales, en particulier une récupération complète des amplitudes articulaires, de la force et de l'endurance musculaires ainsi que des capacités cardio-respiratoires du patient. Il convient parallèlement d'envisager, en lien avec le médecin de médecine et santé au travail, les résultats que pourraient apporter un aménagement des conditions de travail en vue de la reprise.

Après réparation tendineuse, cette phase ne démarre pas avant la fin du 4^e mois postopératoire.

La rééducation tertiaire est recommandée afin de :

- restaurer les amplitudes actives complètes ;
- restaurer une fonction musculaire complète ;
- réadapter le patient à l'effort et au geste professionnel ou sportif spécifique.

Il est recommandé de terminer la phase de rééducation tertiaire lorsque :

- la reprise de l'activité professionnelle, sportive ou de loisirs devient possible ;
- la fonction du membre supérieur, la force et l'endurance musculaires ne progressent plus.

Il est recommandé de ne pas prolonger la rééducation postopératoire tertiaire au-delà de la fin du 6^e mois postopératoire.

3.2 Techniques de rééducation

L'analyse des articles traitant des techniques de rééducation a été menée en vue de s'assurer que les techniques recommandées étaient susceptibles d'être réalisées aussi bien en ambulatoire qu'en SSR ou si certaines d'entre elles pouvaient justifier que le patient soit orienté vers une hospitalisation en SSR pour réaliser sa rééducation.

Aucune recommandation internationale portant sur la rééducation de l'épaule opérée après rupture de la coiffe des rotateurs ou pour arthroplastie n'a été identifiée²⁷.

Aucune revue systématique de la littérature, portant uniquement sur l'épaule opérée, n'a été retrouvée.

Les chapitres suivants abordent :

- les études cliniques ayant évalué les bénéfices des différentes techniques de rééducation mise en œuvre après arthroplastie ou chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule. Aucune de ces études n'aborde les risques liés à la technique ;
- les avis d'auteurs afin de repérer quelles sont les pratiques décrites, en particulier en fonction des périodes du programme de rééducation.

²⁷ Plusieurs recommandations de bonne pratique (RPC) concernant la rééducation de l'épaule non opérée ont été identifiées, mais ces recommandations excluent systématiquement le patient opéré. Pour en savoir plus sur la rééducation de l'épaule non opérée, se reporter aux recommandations « Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie », RPC Anaes 2001, téléchargeables gratuitement sur www.has-sante.fr.

3.2.1 Masso-kinésithérapie

► Massage

Aucun essai clinique, portant sur l'action du massage dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

► Physiothérapie : cryothérapie, courant antalgique, ultrasons, excitomoteurs, etc.

Il n'a pas été retrouvé d'essais cliniques en physiothérapie après chirurgie de l'épaule, excepté pour la cryothérapie (*tableau 2-17*).

La cryothérapie est utilisée en vue de diminuer l'inflammation et la douleur postchirurgicales et d'améliorer le confort des patients.

Quatre études contrôlées randomisées portant sur la cryothérapie continue appliquée en postopératoire immédiat après chirurgie de l'épaule ont été identifiées (115-118) ; elles ont toutes un auteur en commun, et la méthodologie décrite dans les articles ne permet pas de savoir s'il s'agit de séries de patients différentes ou non ; deux de ces études n'ont pas été retenues, car les seuls critères de jugement, températures cutanée et intra-articulaire, ne sont pas retenus par le groupe de travail (115,118). Une cinquième étude contrôlée non randomisée a été identifiée (niveau de preuve 4) (119). L'ensemble de ces études contrôle le traitement médicamenteux associé.

Les modalités d'application du froid sont différentes selon les études :

- système de refroidissement :
 - système de circulation continue par pompe électrique d'eau refroidie par un bac à glace (température moyenne : 7°C à 13°C) (116) ;
 - eau sous pression refroidie toutes les 15 min par passage dans une thermos contenant de la glace (température moyenne non précisée) (117) ;
 - gaz (CO₂) sous haute pression délivré par un pistolet spécifique placé à 10 cm de la peau, permettant l'application d'un jet très froid sur une zone de 45 cm² (-78°C) (119)
- modalités d'application :
 - en continu pendant les 24 premières heures postopératoires sous supervision professionnelle, puis 4 à 6 fois par jour +/- la nuit par le patient lui-même (116,117) ;
 - pendant 45 secondes toutes les 3 heures au cours de la première journée postopératoire (119).

Les évaluations cliniques sont effectuées au cours de la première journée postopératoire (118,119) ou sur une à trois semaines postopératoires (116,117). Les résultats sont les suivants selon les différents critères de jugement retenus par le groupe de travail :

- douleur :
 - la douleur au cours de la première journée postopératoire lors de cryothérapie discontinue mesurée par EVA oscille entre 25 mm en préopératoire et 15 mm/100 en postopératoire dans le groupe traité, et entre 45 mm en préopératoire et 30 mm/100 en postopératoire dans le groupe contrôle (119). Cette étude, non randomisée, ne donne aucun résultat statistique ; l'intensité initiale de la douleur n'est pas comparable dans les deux groupes, et la différence avant-après traitement est plus importante dans le groupe contrôle : aucune conclusion en faveur de la cryothérapie discontinue au cours de la première journée postopératoire ne peut être prononcée (niveau de preuve 4) (119) ;
 - la douleur au cours de la première journée postopératoire lors de cryothérapie continue est évaluée par 2 études. L'une conclut que la douleur maximale évaluée par le patient est significativement moins intense dans le groupe traité par cryothérapie continue à J 1 (groupe traité : EVA moy 31 mm/100, groupe contrôle : 56 mm/100, différence intergroupe significative, p = 0,001) (117). L'autre montre que la douleur est moins fréquente dans le groupe traité que dans le groupe contrôle (p = 0,01) uniquement dans le sous-groupe intervention à ciel ouvert et non dans le sous-groupe arthroscopie, et les différences observées sur l'intensité

de la douleur en faveur du groupe traité ne sont pas significatives que le patient soit opéré à ciel ouvert ou par arthroscopie ($p > 0,06$). Seules les données statistiques sont fournies par les auteurs, la différence clinique observée n'est pas précisée (116) ;

- la douleur au repos au cours de la deuxième semaine postopératoire est d'intensité moindre dans les groupes traités (groupe traité : EVA moy. 32 mm/100, groupe contrôle : 46 mm/100, différence intergroupe significative, $p = 0,03$) (117) ; la seconde étude ne retrouve pas de différence significative entre les groupes (116) ;
- la douleur nocturne à J 10 n'est pas influencée par la cryothérapie (117) ;
- la douleur au cours des exercices effectués dans la deuxième semaine postopératoire n'est pas influencée par la cryothérapie continue (116,117).
- sommeil : les patients traités par cryothérapie continue rapportent une moindre difficulté à trouver le sommeil au cours de la première nuit postopératoire que le groupe contrôle (groupe traité : EVA moy 30 mm/100, groupe contrôle : 48 mm/100, différence intergroupe significative, $p = 0,006$).

En conclusion

La cryothérapie continue réduit l'intensité de la douleur au cours des deux premières semaines postopératoires après chirurgie de l'épaule (niveau de preuve 4) ; elle réduit la fréquence de la douleur pour les patients opérés à ciel ouvert (niveau de preuve 4) ; elle n'a pas fait la preuve de son efficacité sur la douleur nocturne ou la douleur au cours de la rééducation (niveau de preuve 4). Aucune donnée ne permet de conclure sur son efficacité indirecte sur d'autres critères cliniques (amplitudes articulaires par ex.).

Aucun argument en faveur ou en défaveur de la cryothérapie discontinuée au cours de la première journée ne peut être prononcé (niveau de preuve 4).

► **Balnéothérapie**

Aucun essai clinique, portant sur l'action de la balnéothérapie dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

Une étude évoque une série importante de patients traités en balnéothérapie, mais en dehors des amplitudes moyennes d'élévation active à la sortie du centre, aucune donnée comparative n'est fournie, ne permettant pas de décrire l'évolution clinique au cours du traitement (63).

► **Mobilisation passive**

Il a été retrouvé deux études contrôlées randomisées sur l'action de la mobilisation passive continue par arthromoteur, lors de la réparation des lésions de la coiffe des rotateurs (120,121) (*tableaux 2-18 et 2-19*). Une troisième étude clinique utilise un arthromoteur en continu pendant les 36 premières heures postopératoires après hémiarthroplastie (122). Cette étude n'a pas été retenue (étude non contrôlée, résultats évalués uniquement à long terme).

Les autres types de mobilisation passive, en particulier manuelle, n'ont pas été évalués.

Ces deux études sont prospectives, contrôlées et randomisées et s'intéressent à des patients traités chirurgicalement pour rupture de coiffe ; une seule est effectuée avec insu de l'évaluateur (121) (*tableau 2-18*).

- Les durées d'application de l'arthromoteur sont différentes selon les études :
 - 4 heures par jour en trois ou quatre séances et pendant 4 semaines (120) ;
 - 8 heures par jour en continu et pendant 3 semaines (121).
- Les modalités de réglage sont différentes selon les études :
 - augmentation en fonction de l'indolence, mais sans restriction d'amplitude (120) ;
 - augmentation en fonction de l'indolence et avec amplitude limitée à 120° en élévation et 30° en rotation latérale (121).
- Le traitement associé à la mobilisation passive continue et le traitement du groupe contrôle sont différents selon les études :

- pas de traitement associé pour le groupe traité et mobilisation passive par un non professionnel à domicile pour le groupe témoin (120) ;
- kinésithérapie associée identique aux deux groupes : mobilisations passives sans autre détail (121).
- Les évaluations cliniques sont différentes selon les études :
 - toutes les semaines de la première à la quatrième pour la douleur et les 2^e, 6^e, 12^e semaines ainsi que 6^e et 12^e mois pour les mobilité, force et score fonctionnel (120) ;
 - à trois mois pour tous les critères (121).

Les résultats sont les suivants selon les différents critères retenus par le groupe de travail :

- Douleur :
 - différence intergroupe significative à la fin de la première semaine, intensité moyenne à 5/10 pour le groupe traité par arthromoteur pour 8/10 pour l'autre groupe ($p = 0,04$) (120). Il est difficile d'en tirer une quelconque conclusion ne connaissant pas les données au premier jour postopératoire, les mesures commençant à la fin de la première semaine. Amélioration intragroupe dans les deux groupes, mais pas de différence significative intergroupe à la quatrième semaine (2/10 pour les deux groupes à l'EVA, $p = 0,15$), ni sur les pentes de régression durant les 4 semaines ($p = 0,92$),
 - amélioration dans le temps mesurée par un score algofonctionnel dont la validation n'est pas connue, pour les deux groupes entre le préopératoire et le postopératoire à 3 mois, mais pas de différence significative en intragroupe comme en intergroupe (121).
- Mobilité passive et active :
aucune différence intergroupe significative n'a été trouvée dans la première étude, quelle que soit la période (120). La deuxième étude montre une amélioration significative entre les mesures préopératoires et postopératoires à 3 mois, avec une différence intergroupe significative ($p = 0,01$), plus importante pour les hommes, en faveur du groupe traité ; dans le groupe traité, les amplitudes postopératoires à 3 mois sont supérieures à celles préopératoires, alors que pour le groupe contrôle, les patients n'ont pas récupéré à 3 mois les amplitudes préopératoires (121). Néanmoins, la valeur clinique de cette différence intergroupe n'est pas connue, les auteurs utilisant un score ne permettant pas d'extrapoler aux différences d'amplitudes articulaires obtenues (121).
- Force musculaire :
aucune différence significative n'a été retrouvée dans les deux études, quelle que soit la période. Il est trouvé, selon l'auteur, une différence marginale à 6 mois pour les muscles de l'élévation (environ 9 kg pour le groupe traité pour 8 kg pour l'autre groupe, $p = 0,06$) qui n'est plus retrouvée à 12 mois (120).
- Scores fonctionnels :
augmentation dans les différents groupes, mais pas de différence significative.

Un avis d'auteur signale, sans les chiffrer, que les translations de la tête humérale prothétique sont de plus grande amplitude lors de mouvements passifs, comparativement aux mobilisations actives. La main du kinésithérapeute doit donc contrôler l'amplitude et la direction des mouvements de glissements associés aux mouvements rotatoires de l'épaule, afin de permettre une bonne cinématique de la tête humérale prothétique (94).

En conclusion

Dans le cadre de la rééducation après réparation chirurgicale de lésion de la coiffe des rotateurs, la mobilisation passive continue apporte un bénéfice clinique sur la douleur au cours de la première semaine postopératoire comparativement à une mobilisation passive manuelle effectuée à domicile par un non professionnel (niveau de preuve 4) ; elle permet, à 3 mois, un gain d'amplitude significativement supérieur à un traitement passif sans

arthromoteur²⁸, mais ce gain n'est pas chiffré en degré articulaire, ne permettant pas d'en mesurer le bénéfice clinique (niveau de preuve 4) ; la mobilisation passive continue n'a pas fait la preuve de son efficacité sur la fonction (niveau de preuve 4).

► **Mobilisation autopassive**

Aucun essai clinique, portant sur l'action des mobilisations autopassives dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

► **Mobilisation active aidée**

Aucun essai clinique, portant sur l'action de la mobilisation active aidée dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

► **Mobilisation active résistée : charge, isocinétisme, etc.**

Aucun essai clinique, portant sur l'action de la mobilisation active résistée dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

► **Rééducation à visée proprioceptive**

Aucun essai clinique, évaluant les résultats après rééducation proprioceptive de l'épaule opérée de la coiffe des rotateurs ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

Deux études ont analysé l'évolution du sens kinesthésique en préopératoire puis postopératoire, l'une après arthroplastie d'épaule (123), l'autre après acromioplastie sous arthroscopie (124). Les mesures postopératoires ont été réalisées après un protocole de rééducation non spécifique.

L'étude la plus récente (123) est une étude contrôlée non randomisée de 20 patients consécutifs présentant une arthrose humérale comparés à 20 sujets de même âge et de même sexe sans pathologie rhumatologique, neurologique ou orthopédique affectant l'épaule. Le sens kinesthésique à la mobilisation passive est évalué par un protocole standardisé rigoureux avant, puis six mois après arthroplastie : est mesuré l'angle moyen de détection du mouvement passif en flexion et abduction ainsi que l'erreur de repositionnement actif du bras après mobilisation passive ; l'insu de l'évaluateur n'est pas possible dans ce cadre (niveau de preuve 4). Les différences intergroupes significatives en préopératoire (groupe traité : 7,1° *versus* groupe contrôle : 5,2°, $p < 0,01$) disparaissent en postopératoire (groupe traité : 5,1°).

Une série de cas prospectif, sans insu de l'évaluateur, a été identifiée. Elle porte sur l'évolution du sens kinesthésique avant et après acromioplastie sous arthroscopie (niveau de preuve 4) (124). Quinze patients d'âge moyen de 46 ans et souffrant d'un syndrome de conflit stade II de Neer du membre dominant, sans atteinte neurologique sont évalués sur le seuil de perception du mouvement passif en abduction, avant et à 6 mois de l'intervention. Tous les patients ont un programme de rééducation passif puis actif, dont 6 semaines de mobilisation sur arthromoteur.

Avant l'intervention, le seuil de sensibilité est significativement supérieur par rapport au côté sain : moyenne à 2,3°/1,5° ($p < 0,05$). À 6 mois de l'intervention, le seuil de sensibilité a diminué pour retrouver la valeur du seuil du côté sain qui lui n'a pas changé ; il n'y a plus de différence significative entre les deux (124).

3.2.2 Ergothérapie

L'ergothérapie est citée par 8 auteurs (*tableau 2-19*).

²⁸ La description du protocole d'étude ne permet pas de savoir si ce traitement passif a été réalisé manuellement par un professionnel de santé, par d'autres techniques instrumentales de type pouliothérapie ou par une automobilisation passive.

Aucun essai clinique, portant spécifiquement sur l'action de l'ergothérapie dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé. Les essais cliniques ayant évalué une intervention comprenant l'ergothérapie sont décrits aux paragraphes § 2.2.3 et § 5.2.2.

Les interventions décrites par les avis d'auteurs sont plus souvent mises en œuvre après prothèses d'épaule qu'après réparations de la coiffe des rotateurs, et sont réalisées en service de médecine physique et de réadaptation, éventuellement en hôpital de jour (67,125). L'ergothérapie n'est jamais citée lors de débridement, ni lors d'arthroplastie inversée.

Les interventions de l'ergothérapeute se situent au niveau de :

- l'adaptation de l'immobilisation si nécessaire en vue du confort du patient (91,93,125,126) ;
- des conseils et apprentissage pour les actes de la vie quotidienne (toilette, habillage, repas, aides techniques et aménagement éventuel de l'environnement) (91,93) ;
- de la récupération de la mobilité active à partir de gestes fonctionnels (55,93), éventuellement avec l'aide de potence de suspension du bras (91,125,126) ;
- de la récupération de la fonction en sollicitant l'endurance gestuelle, en particulier vers les activités antérieures du patient (125,126) ;
- de l'évaluation du poste de travail si le patient est encore en activité (125,126).

3.2.3 Éducation thérapeutique du patient

Un guide patient, édité par le *National Health Service* britannique a été retrouvé (127). Il explique au patient devant être opéré d'une arthroplastie ou d'une réparation de la coiffe :

- en quoi consiste l'intervention ;
- le déroulement des jours suivant l'intervention ;
- l'immobilisation ;
- le programme d'exercices, avec schémas, description et nombre de répétitions ;
- les conseils et interdits pour les gestes et les circonstances de la vie quotidienne ;
- les contacts possibles auprès de l'équipe, avec téléphone et courriel.

Les documents, proposés par quatre des membres du groupe de travail aux patients qu'ils ont en charge, reprennent partiellement ou en totalité les mêmes rubriques que celles citées ci-dessus (Bar, Chaory, Juzaud, Liotard 2007 : documents d'information du patient non publiés).

Au-delà de l'information du patient, que chaque professionnel de santé impliqué dans la prise en charge de rééducation doit donner au patient, conformément à la loi du 4 mars 2002 (128), certains auteurs préconisent de profiter d'une prise en charge préopératoire pour effectuer un apprentissage des exercices postopératoires et présenter le déroulement général de la rééducation (60,82,84,85,97,101,104-106,108) (cf. § 3.1.2).

Cet apprentissage s'apparente à une éducation thérapeutique du patient (ETP) (129). Dans le cadre de la rééducation postchirurgicale de l'épaule, l'ETP vise à prévenir les complications évitables, et à accompagner le patient dans l'acquisition de compétences d'automobilisation et d'adaptation aux restrictions fonctionnelles imposées par les consignes postopératoires, et par le port de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale, en particulier lors d'intervention sur le membre dominant.

3.2.4 Spécificités selon la période du programme de rééducation

Les avis d'auteurs analysés dans le chapitre 3.1 « programmes de rééducation » ont permis d'identifier les techniques décrites selon la période du programme de rééducation.

Les paragraphes et *tableaux 2-20 à 2-23* sont proposés en vue de souligner l'existence ou non d'un consensus de prise en charge à travers ces programmes d'auteurs ou d'équipes ; un seul auteur a été comptabilisé, même si lui ou son équipe a publié plusieurs articles, afin d'éviter les redondances de publication.

► **Techniques de rééducation utilisées pendant la période postopératoire immédiate (< J8)**

Les techniques de rééducation utilisées par tous les auteurs au cours de la première semaine postopératoire sont les techniques passives : mobilisation passive, mobilisation autopassive, arthromoteur pour un auteur (72), le massage et la physiothérapie (cryothérapie et électrostimulation antalgique) (*tableau 2-20*).

Les techniques actives aidées, par le masseur-kinésithérapeute, un autre intervenant ou le membre sain du patient, voire les techniques actives, sont parfois proposées, mais par un nombre plus restreint d'auteurs et ne concernent que les articulations autres que la gléno-humérale lors de réparations de la coiffe.

Aucun article ne concerne les débridements.

► **Techniques de rééducation utilisées pendant la période postopératoire initiale**

L'objectif principal de la rééducation au cours de la période postopératoire initiale est la récupération des amplitudes passives. Les techniques de rééducation les plus citées par les auteurs sont donc les techniques passives (*tableau 2-21*).

Une faible proportion d'auteurs cite la balnéothérapie comme moyen de rééducation à cette phase, quelle que soit la pathologie. Un des auteurs l'utilise comme seule technique à cette phase, car elle permet d'assurer simultanément gain articulaire et antalgie (63). Lors de réparations de la coiffe, les techniques actives et actives aidées concernent les articulations autres que la gléno-humérale pour certains auteurs et l'ensemble des articulations, y compris la gléno-humérale pour d'autres ; dans ce cas, l'actif n'apparaît qu'en fin de phase postopératoire initiale. L'électrothérapie excitomotrice est utilisée de manière exceptionnelle (seuls 2 auteurs sur 64 la citent).

► **Techniques de rééducation utilisées pendant la période postopératoire secondaire**

L'objectif principal de rééducation au cours de la période postopératoire secondaire est la récupération de la mobilité active et de la stabilité de l'épaule (recherche d'une contraction musculaire volontaire ou automatique²⁹ puis intensification de la contraction musculaire). Les techniques de rééducation les plus citées par les auteurs sont donc les mobilisations actives aidées, puis actives contre pesanteur comme moyens principaux de rééducation à cette phase (*tableau 2-22*). La balnéothérapie fait toujours partie de l'arsenal thérapeutique décrit par certains auteurs. Les autres techniques antalgiques ne sont plus utilisées que rarement.

► **Techniques de rééducation utilisées pendant la période postopératoire tardive**

L'objectif principal de rééducation au cours de la période postopératoire tardive est la récupération de la force musculaire du membre supérieur. Les techniques de rééducation les plus citées sont les techniques actives résistantes (*tableau 2-23*). Le renforcement musculaire progressif à l'aide des résistances élastiques est la technique la plus décrite par les auteurs.

L'isocinétisme en vue du renforcement musculaire est peu décrit ; il est utilisé en vue du renforcement à des délais variables selon les techniques chirurgicales, mais aucune étude clinique n'a étudié le rapport bénéfice/risque d'un programme de renforcement isocinétique après chirurgie de l'épaule ; les seules études cliniques identifiées sont dans le cadre de l'évaluation de la force musculaire (cf. § 4.1.5). Une des séries ayant évalué l'intérêt de l'évaluation isocinétique après chirurgie de l'épaule note que sur une série de 102 patients, recrutés sur des critères cliniques exigeants (absence de douleur, amplitude articulaire active suffisante pour développer un couple de force, état général satisfaisant), seul un tiers des patients réussit l'ensemble de la procédure de tests, et 50 % ont déclenché des douleurs secondaires au test, dont un patient ayant nécessité une réintervention ultérieure (130).

Dans les protocoles décrits par les auteurs, le renforcement isocinétique est introduit :

- après acromioplastie ou débridement, entre la 6^e et la 12^e semaine :
 - l'auteur introduisant le plus précocement cette modalité de renforcement propose un travail des rotateurs latéraux (RL) et médiaux (RM) dès la 6^e semaine coude au corps puis à partir de la 8^e semaine coude à 90° d'élévation (61), alors que le

²⁹ Cette sollicitation musculaire initiale est classiquement dénommée « réveil musculaire ».

- travail ne débute qu'en 10^e semaine (62) ou 12^e semaine (57) pour les autres auteurs
- après réparation tendineuse, entre la 6^e et la 16^e semaine :
 - à partir de la 6^e semaine uniquement sur les muscles rotateurs médiaux sains, en cas de réparation chirurgicale des rotateurs latéraux de la coiffe (60) ;
 - à partir de la 9^e semaine, en sous-maximal dans un premier temps (RL et RM) et avec butée pour éviter les compensations (130), bien que les auteurs précisent que le but de ce travail musculaire est proprioceptif et trophique plus que visant un renforcement spécifique ;
 - à partir de la 10^e semaine après réparation chirurgicale des tendons de la coiffe des rotateurs (61,70) ; pour Ellenbecker *et al.*, ce renforcement s'effectue en sous-maximal (RL et RM) si les amplitudes utilisées en isocinétique sont inférieures aux amplitudes passives possibles, et si le renforcement isotonique s'est effectué sans douleur. Il propose d'aller vers un renforcement maximal à partir de la 12^e semaine (70) ;
 - à partir de la 16^e semaine pour Forthomme, et Boileau et Noury (57,130).
 - après prothèse, à partir de la 14^e semaine :
 - un seul auteur cite l'utilisation possible de l'isocinétisme après prothèse, sans en préciser le protocole (97) ; il propose de débiter à la 14^e semaine, en fonction des besoins, des projets et de l'état musculaire des patients.

Les activités sportives après arthroplastie ou réparation de la coiffe des rotateurs sont rarement abordées par les auteurs. Des recommandations élaborées par consensus d'experts après revue générale de la littérature par la société américaine *American Shoulder and Elbow Society* précisent les activités sportives conseillées ou non après arthroplasties³⁰ (131).

La rééducation spécifique aux gestes professionnels n'est pas abordée par les auteurs, alors qu'elle semble importante au vu de l'expérience clinique de certains professionnels consultés dans le cadre de l'élaboration de ces recommandations.

3.2.5 Recommandations

Parmi l'ensemble des techniques de rééducation décrites³¹ dans le cadre du traitement des épaules opérées, seules la cryothérapie continue et la mobilisation passive continue sur arthromoteur ont été évaluées, mais le faible nombre des effectifs et la faiblesse méthodologique des études nécessitent des études complémentaires avant de conclure de manière fiable sur leur bénéfice clinique au regard des contraintes qu'elles imposent (traitement appliqué au moins 4 heures par jour).

Confronté à la pauvreté de la littérature sur la validité des techniques de rééducation évaluées isolément dans le cadre de la prise en charge après arthroplastie et chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule, le groupe de travail recommande d'associer les techniques suivantes reconnues par consensus professionnel, en les hiérarchisant selon les objectifs thérapeutiques qui seront définis avec le patient après l'évaluation clinique décrite dans le chapitre 4. Le choix thérapeutique entre ces techniques est établi par le masseur-kinésithérapeute³² en fonction :

- de la prescription médicale : « le médecin peut, s'il le souhaite, préciser sa prescription, qui s'impose alors au masseur-kinésithérapeute » (132) ;
- de la phase du programme de rééducation ;
- des contre-indications éventuelles liées à la technique chirurgicale ;

³⁰ Activités recommandées ou autorisées après arthroplastie d'épaule : ski nordique, marche rapide et course, natation, tennis en double, aérobic à faible impact, cyclisme, bowling, barque, danse de salon ou jazz ; activités autorisées si expérience antérieure : golf, patinage sur glace, tir, ski de descente ; activités déconseillées : football, gymnastique, hockey, escalade.

³¹ Massage, physiothérapie, balnéothérapie, mobilisations actives ou passives, rééducation à visée proprioceptive.

³² Ou par l'ergothérapeute pour les techniques d'ergothérapie.

- des objectifs thérapeutiques définis avec le patient après évaluation clinique (cf. § 4).

► **Éducation thérapeutique du patient**

L'éducation thérapeutique du patient (ETP) vise à prévenir les complications évitables, et à accompagner le patient dans l'acquisition de compétences d'automobilisation et d'adaptation aux restrictions fonctionnelles imposées par les consignes postopératoires et par le port de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale, en particulier lors d'intervention sur le membre dominant.

Dans le cadre de la rééducation pré et postopératoire lors de chirurgie de l'épaule, il est recommandé au masseur-kinésithérapeute et à l'ergothérapeute³³ d'aider le patient à développer des compétences qui lui permettent de :

- connaître, comprendre et respecter les gestes interdits et les restrictions fonctionnelles qui en découlent ;
- acquérir les gestes ou les aides techniques lui permettant de compenser ses restrictions fonctionnelles, en respectant les règles de protection de la réparation chirurgicale ;
- participer activement à sa rééducation (automobilisations, application de cryothérapie, mise en décline régulière du membre supérieur, reprise progressive des activités du membre opéré dès qu'elles sont autorisées) ;
- prévenir les complications évitables (ex. : compression sur orthèse thoraco-brachiale) ;
- mettre en œuvre des modifications de son mode de vie (règles spécifiques d'hygiène corporelle et d'hygiène du matériel lors de port d'orthèse thoraco-brachiale, impossibilité puis restriction de la conduite automobile et des activités professionnelles ou de loisirs, etc.) ;
- impliquer son entourage dans la gestion du traitement postopératoire et des répercussions qui en découlent.

► **Massage**

Les techniques de massage sont proposées en association avec les techniques de kinésithérapie actives ou passives pour faciliter :

- la prise de contact avec le patient, du fait de son action antalgique ;
- la levée des contractures musculaires, en particulier cervico-dorsales et scapulaires ;
- le drainage circulatoire.

Les techniques de massage ne sont pas recommandées comme technique isolée.

► **Physiothérapie**

La cryothérapie est recommandée, en complément du traitement antalgique médicamenteux, pour réduire la douleur postopératoire.

La cryothérapie continue appliquée 24 h/24 a fait la preuve de son efficacité sur la douleur postopératoire immédiate (2 études de niveau de preuve 4). Son application est contraignante au regard des bénéfices apportés.

La cryothérapie discontinue par jet d'air froid n'a été évaluée que par une étude clinique ; ses résultats ne peuvent être interprétés de manière fiable.

La cryothérapie par application de compresses froides, très utilisée, n'a pas été évaluée ; les professionnels réunis par la HAS observent à partir de leur expérience clinique ses bénéfices antalgiques et sa grande facilité d'application comparativement à la cryothérapie continue 24 h/24.

L'électrolyse médicamenteuse et les ultrasons ne sont pas recommandés.

L'absence de preuve d'efficacité, leur contre-indication en cas de matériel implanté et les risques de brûlure associés à l'électrolyse médicamenteuse justifient de ne plus réaliser ces modalités de physiothérapie après chirurgie de l'épaule.

³³ Lorsqu'une prise en charge en ergothérapie est prescrite.

Les autres techniques d'électrothérapie, antalgique ou excitomotrice, ainsi que les autres modalités de physiothérapie sont rarement utilisées et n'ont pas été évaluées après chirurgie de l'épaule.

► **Balnéothérapie**

La balnéothérapie est proposée en complément de techniques passives ou actives de kinésithérapie.

La balnéothérapie n'a pas été évaluée dans le cadre de la chirurgie de l'épaule. Les professionnels consultés par la HAS observent à partir de leur expérience clinique que la balnéothérapie facilite la récupération des amplitudes articulaires passives puis actives et apportent des bénéfices antalgiques. Cette modalité de prise en charge doit être adaptée au vu du risque de chute individuel du patient.

► **Mobilisation passive et autopassive**

La mobilisation passive est recommandée à toutes les phases de la rééducation en vue de la restauration de la mobilité articulaire, en respectant les secteurs articulaires autorisés.

Lorsque les mobilisations passives sont réalisées manuellement par le masseur-kinésithérapeute, elles respectent strictement la physiologie articulaire ou la cinétique de l'implant prothétique. Lors de prothèse d'épaule inversée, les sens de glissements articulaires associés au mouvement sont modifiés.

Les automobilisations sont recommandées systématiquement à tous les patients, sauf contre-indication dûment justifiée³⁴.

On entend par « automobilisations » les exercices de mobilisations passives ou actives aidées côté opéré, réalisées par le patient lui-même à l'aide de son membre supérieur opposé. Les automobilisations sont effectuées, après apprentissage, en dehors des séances de kinésithérapie, en complément des mobilisations manuelles réalisées par le professionnel ou dans le cadre de programme d'autorééducation.

Les mobilisations passives instrumentales (pouliothérapie ou mobilisation passive continue sur arthromoteur) ne sont pas recommandées.

Les professionnels réunis par la HAS considèrent que le rapport bénéfice/contrainte des arthromoteurs ne justifie pas de recommander leur utilisation après chirurgie de l'épaule. Une étude a montré un gain articulaire statistiquement supérieur après utilisation de l'arthromoteur, cependant ce gain donné sous forme de score ne permet pas d'interpréter cliniquement les bénéfices apportés ou de les convertir en degrés angulaires (niveau de preuve 2). Une seconde étude ne montre pas de différence, ni sur les amplitudes ni sur la fonction à 3 mois (niveau de preuve 4). Les contraintes pour obtenir un bénéfice supérieur aux autres techniques de mobilisation passive sont majeures (au moins 4 heures par jour sur arthromoteur pendant au moins 3 semaines).

Les professionnels réunis par la HAS considèrent que l'automobilisation en pouliothérapie n'apporte pas de bénéfice supplémentaire par rapport aux techniques d'automobilisation mains jointes, plus simple de mise en œuvre, et ne remplace pas le travail manuel lorsque celui-ci est nécessaire.

► **Mobilisation active aidée puis active libre**

Les mobilisations actives aidées, puis progressivement active libre contre pesanteur, sans résistance mécanique associée, sont recommandées comme techniques principales au cours de la phase secondaire de rééducation après sevrage de l'écharpe ou de l'orthèse thoraco-brachiale.

³⁴ Exemple : troubles cognitifs associés, non-respect des règles par le patient, situations ne permettant pas de limiter de manière fiable l'automobilisation aux secteurs articulaires spécifiés par le chirurgien.

Il est recommandé de privilégier les mobilisations actives globales du membre supérieur, dans le respect des schémas cinétiques physiologiques et de solliciter les activités fonctionnelles bimanuelles.

Aucun essai clinique, portant sur l'action de la mobilisation active aidée puis active libre dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé. La pratique décrite par les auteurs et les professionnels réunis par la HAS privilégie les sollicitations musculaires à travers des mouvements globaux sur sollicitation volontaire ou proprioceptive, et non à travers des mobilisations analytiques.

► Mobilisation active résistée

Les activités contre résistance sont autorisées dans le cadre d'activités fonctionnelles de réadaptation³⁵ à partir du 4^e mois, sauf contre-indication spécifique du chirurgien.

Le renforcement musculaire analytique contre résistance des muscles réparés et les travaux de force ne sont pas recommandés avant le 6^e mois postopératoire en cas de réparation tendineuse, et nécessite un avis du chirurgien ou du médecin MPR avant d'être mis en œuvre.

Aucun essai clinique, portant sur l'action de la mobilisation active résistée dans la rééducation de l'épaule opérée de la coiffe ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé.

Les auteurs citent majoritairement l'utilisation des résistances élastiques qui permettent :

- une progression dans l'application de résistances ;
- l'utilisation de schémas fonctionnels résistés ;
- un arrêt possible immédiat en cas de douleur.

Les auteurs utilisant l'isocinétisme introduisent cette modalité de renforcement musculaire à des délais variables³⁶ selon les techniques chirurgicales, mais aucune étude clinique n'a étudié le rapport bénéfice/risque pour les patients. Les professionnels réunis par la HAS, par leur expérience clinique, constatent qu'une reprise du renforcement musculaire analytique contre résistance avant le 6^e mois favorise la recrudescence des phénomènes douloureux.

► Reprogrammation neuro-sensori-motrice et récupération fonctionnelle

Parallèlement à la récupération des amplitudes actives selon un schéma cinétique physiologique, les techniques de reprogrammation neuro-sensori-motrice sont recommandées en vue de la restauration de la stabilité du membre supérieur au cours des activités fonctionnelles selon les besoins spécifiques de chaque patient.

Aucun essai clinique, évaluant les résultats après rééducation proprioceptive de l'épaule opérée de la coiffe des rotateurs ou d'arthroplastie, n'a été retrouvé. Les professionnels réunis par la HAS considèrent, à travers leur expérience clinique, qu'elle améliore la fonction du membre supérieur.

► Aides techniques et aménagement de l'environnement

La préconisation d'aides techniques ou d'aménagement de l'environnement social est recommandée si elle permet d'acquérir un niveau d'indépendance supplémentaire pour le patient.

³⁵ Exemples : renforcement musculaire en chaîne fermée, réentraînement progressif au geste professionnel, jardinage, bricolage, etc. hors travaux de force.

³⁶ Le renforcement isocinétique est introduit :

- entre la 4^e et la 10^e semaine après acromioplastie ;
- à partir de la 6^e semaine uniquement sur les muscles rotateurs internes non réparés en cas de réparation de la coiffe ;
- au-delà de la 10^e semaine, éventuellement en sous-maximal dans un premier temps après réparation chirurgicale des tendons de la coiffe des rotateurs.

La préconisation d'aménagement du poste de travail est recommandée si les répercussions prévisibles de la pathologie à l'issue du programme de rééducation seront notables et durables dans la vie professionnelle du patient, en lien avec le médecin de médecine et santé au travail.

Le choix de ces aménagements revient à l'appréciation de l'ergothérapeute conjointement avec les masseurs-kinésithérapeutes et médecins chargés du patient. Afin de promouvoir le maintien de l'activité professionnelle du patient, ces préconisations sont faites, après discussion avec le patient et accord de celui-ci, en lien précoce avec le médecin de médecine et santé au travail.

Du fait des difficultés d'orientation vers les ergothérapeutes, cette collaboration n'est pas toujours réalisable. L'obtention éventuelle d'aides financières existantes peut être évaluée avec l'assistant de service social.

3.3 Facteurs entraînant une adaptation de la rééducation

L'analyse des articles suivants a été menée en vue de vérifier s'il existe des facteurs influençant la rééducation, susceptibles de justifier que le patient soit orienté vers une hospitalisation en SSR pour réaliser sa rééducation.

De nombreuses études cliniques détaillent les facteurs qui influencent les résultats postopératoires ; peu précisent en quoi la présence ou non de ces facteurs influencent la rééducation.

Les facteurs susceptibles d'influencer les résultats postopératoires ou la rééducation ont été regroupés en 4 chapitres :

- caractéristiques individuelles préopératoires du patient ;
- technique chirurgicale ;
- immobilisation ;
- complications postopératoires.

3.3.1 Caractéristiques individuelles préopératoires du patient

► Facteurs pronostiques

L'analyse critique de la littérature concernant les facteurs pronostiques préopératoires influençant les résultats cliniques postopératoires après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs a été réalisée dans le cadre des recommandations professionnelles « Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte » (7). Le lecteur pourra se reporter à l'argumentaire scientifique de ces recommandations pour y trouver des informations complémentaires, en particulier concernant la méthodologie des études, essentiellement de niveau de preuve 4.

Cette analyse est complétée par les séries de cas ou suivis de cohorte de plus de 50 patients après arthroplasties.

Les facteurs pronostiques ont été regroupés en facteurs généraux (âge, sexe), facteurs socioprofessionnels, facteurs cliniques et facteurs anatomopathologiques. Aucune de ces études cliniques n'a précisé en quoi ces facteurs pronostiques seraient susceptibles de modifier les indications de la rééducation.

Les facteurs généraux

L'âge et le sexe ne sont pas retenus comme facteur pronostique des résultats cliniques postopératoires ni après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs ni après arthroplasties.

Après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, les résultats sont divergents d'une étude à l'autre, ou en faveur d'une non association, en particulier dans les études

multivariées. Le sexe et l'âge pourraient jouer comme facteurs confondants dans la relation entre l'état fonctionnel préopératoire et le résultat clinique final (7).

Après arthroplastie, aucune étude ne retrouve d'association entre les résultats cliniques et l'âge ou le sexe (16,122,133,134).

Les facteurs socioprofessionnels et environnementaux

Lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, les facteurs étudiés sont les suivants :

- l'activité professionnelle en tant que travailleur de force est associée avec une plus grande fréquence de ruptures secondaires et avec de moins bons résultats cliniques (135,136) ; six études, la plupart avec analyse univariée, retrouvent une association négative entre le statut d'accident du travail et les résultats cliniques (136-141) ;
- les habitudes tabagiques (> 40 paquets-année ou tabagisme actuel) sont fortement associées à la douleur postopératoire et au score UCLA après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs ; elles expliquent 90 % des variations issues d'un modèle multivarié (138) ;
- l'activité sportive préopératoire du patient (niveau loisirs) est associée à un bon résultat final après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs (142).

Lors d'arthroplastie, les facteurs pronostiques socioprofessionnels n'ont pas été étudiés, ce qui semble cohérent puisque l'âge moyen pour la pose d'une arthroplastie est supérieur à 65 ans.

Étiologie et histoire de la maladie

Les auteurs ont étudié les associations possibles entre les résultats anatomiques ou cliniques postopératoires et les éléments suivants de l'histoire de la maladie : côté atteint, traumatisme initial, durée d'évolution, chirurgie préalable de l'épaule, infiltrations, traitements physiques, indication opératoire.

Dans le cadre de la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, trois notions peuvent être notées :

- l'étiologie de la rupture pourrait influencer les résultats. Une série de cas rétrospective montre que les résultats cliniques sont statistiquement meilleurs après réparation tendineuse lorsque l'étiologie est traumatique et non dégénérative (143). Néanmoins, l'âge et l'étendue de la lésion, statistiquement différents entre les groupes, pourraient constituer des facteurs confondants³⁷ ;
- une longue durée d'évolution préopératoire est associée à un taux plus élevé de ruptures secondaires (étude univariée) (136) et à de moindres résultats fonctionnels dans 3 études (144-146) ; dans la seule analyse multivariée, cette association n'existe que pour des durées d'évolution préopératoire supérieures à 1 an (146) ;
- le fait d'avoir ou non suivi un traitement physique préopératoire a été étudié dans deux études, dont une en analyse multivariée de faible effectif, sans calcul *a priori* de puissance sur ce critère (n = 87) (147) ; cette étude ne permet pas de conclure sur l'intérêt ou non d'une rééducation préopératoire. La seconde étude est une série de cas rétrospective de 994 patients opérés entre janvier 1994 et décembre 1995, dont 671 patients ont pu être inclus (148). Une analyse univariée montre que les patients ayant bénéficié d'une rééducation préopératoire spécifique ont présenté de meilleurs résultats cliniques à la révision (p = 0,001, IC : +7,5 points), sauf si cette rééducation a eu une durée supérieure à 6 mois. Néanmoins, les biais possibles sur ce type d'études ne

³⁷ Série de cas rétrospective, groupe « lésion traumatique » (n = 20), âge moyen 32 ans, 50 % de rupture complète, score de Constant final 94 points/100, flexion active 166°, abduction active 173° ; groupe « lésion dégénérative » (n = 26), âge moyen 54 ans, 96 % rupture complète, score de Constant final 75 points/100, flexion active 156°, abduction active 147° ; différence int ergroupe significative (p < 0,01) pour chaque critère de jugement ; pas d'analyse multivariée.

permettent pas de conclure de manière fiable sur l'intérêt ou non d'une rééducation préopératoire.

Dans le cadre des arthroplasties d'épaule, les associations suivantes ont été décrites :

- une association significative négative est observée entre l'existence d'antécédent chirurgical préopératoire sur la même épaule et le résultat algofonctionnel postopératoire dans 3 études (111,122,149).

Si les résultats cliniques postopératoires après arthroplastie sont décrits comme moins bons lors de certaines étiologies (fracture, polyarthrite rhumatoïde, cf.§ 4.1.4 et 4.2.3), aucune étude univariée ou multivariée ayant spécifiquement évaluée les associations entre étiologie et résultats cliniques après arthroplasties n'a été retrouvée.

Examen clinique

Les auteurs ont étudié les associations possibles entre les résultats anatomiques ou cliniques postopératoires et les éléments suivants notés à l'examen clinique : état de santé général, indice de masse corporelle, amyotrophie de l'épaule, du supra- ou de l'infra-épineux, mobilité de l'épaule et force.

Certains éléments de l'examen clinique préopératoire sont associés avec les résultats cliniques postopératoires, aussi bien après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs qu'après arthroplastie d'épaule :

- l'état général apprécié à partir du score de l'*American Society of Anesthesiologists* est associé positivement au score de Constant dans une étude, en analyse multivariée (146) ;
- l'état algofonctionnel préopératoire est lié positivement en analyse multivariée au score de Constant postopératoire après ténotomie du long biceps (150) ou après arthroplastie d'épaule (151) ;
- la mobilité active préopératoire est associée positivement avec les résultats cliniques postopératoires après réparations chirurgicales à ciel ouvert de ruptures transfixiantes (7) ou arthroplastie d'épaule dans une majorité d'études. La mobilité en tant que facteur pronostique du résultat clinique a été évaluée dans :
 - cinq études après réparation de rupture transfixiante à ciel ouvert : mobilité active dans quatre (66,152-154), mobilité active et passive dans une (155). Pour la mobilité active préopératoire, trois des 4 études attestent d'une association positive pour les critères de jugement suivants postopératoires : force, mobilité active, scores de Constant, Neer et UCLA (66,153,154). L'élévation antérieure préopératoire est associée à la force, aux scores de Constant et UCLA postopératoires (153,154). Une seule étude a identifié une association avec l'abduction active : l'abduction préopératoire < 90° est négativement associée au score UCLA (154). Les rotations n'ont pas été évaluées spécifiquement. La mobilité active intégrant abduction, élévation antérieure et rotations, est associée à la mobilité active après réparation, à la force et au score de Neer, mais non aux critères suivants : douleur, satisfaction du patient et taux de reprise chirurgicale (66). Une étude a évalué un facteur intégrant mobilité active et mobilité passive avec pour critère de jugement le score UCLA (155) ; cette étude ne permet pas de conclure quant à l'influence éventuelle de la mobilité passive préopératoire sur les résultats postopératoires,
 - 1 étude après débridement arthroscopique : pas d'association mise en évidence (156) ;
 - 1 étude après lambeau de grand dorsal : l'état préopératoire du sub-scapulaire apprécié par le *lift-off* test est associé aux sous-scores de Constant postopératoires pour la douleur, l'activité et la force (157) ;
 - 3 études après arthroplastie (133,151,158) : deux de ces études, pour omarthrose primaire (133) et polyarthrite rhumatoïde (151) mettent en évidence une forte association entre la mobilité préopératoire en élévation active et passive (133) et le score de Constant préopératoire (151) avec les résultats cliniques postopératoires ($p < 0,001$).

L'indice de masse corporelle n'a été étudié que dans une étude, après chirurgie tendineuse (159) ; cette étude ne permet pas de conclure.

Les facteurs anatomopathologiques

Des associations sont retrouvées entre les facteurs anatomopathologiques et les résultats tant cliniques qu'anatomiques (ruptures secondaires). Les études ont évalué les paramètres suivants : taille et localisation de la rupture (diamètre, surface ou nombre de tendons), dégénérescence graisseuse des muscles de la coiffe, atrophie musculaire, tendinopathie du long biceps, hauteur sous-acromiale, chondropathie associée (7). L'ensemble de ces études sont des études univariées, ces résultats sont donc à interpréter avec prudence.

Lors de chirurgie des ruptures tendineuses, les associations suivantes sont observées :

- le taux de ruptures secondaires est positivement associé à :
 - la taille de la lésion tendineuse (160) ;
 - l'atrophie musculaire préopératoire du supraspinatus (IRM) (161) ;
 - la dégénérescence graisseuse (162).
- les résultats cliniques postopératoires sont négativement associés à :
 - la taille de la lésion. L'association négative entre la taille de la lésion et les résultats cliniques est retrouvée dans une majorité des études ayant exploré ce paramètre, lors de chirurgie à ciel ouvert (66,75,144,154-156,159-161,163-165) ainsi que dans l'étude de plus fort effectif (n = 576) après arthroscopie (136) ;
 - la rupture proximale du supraspinatus (136), en particulier rétractée à la glène chez les patients de plus de 50 ans (166) ;
 - la dégénérescence graisseuse des muscles de la coiffe (136,150) ;
 - la hauteur de l'espace sous-acromial (136), en particulier ≤ 7 mm (152) ;
 - la présence d'une tendinopathie du long biceps (153) ;
 - la présence d'une omarthrose préopératoire (156) ou d'une arthrose acromio-claviculaire (144).

Lors d'arthroplasties, les résultats cliniques postopératoires sont négativement associés avec :

- la dégénérescence graisseuse (133,167,168), uniquement si la dégénérescence de l'infra-épineux est sévère (stade 4 : plus de graisse que de muscle (169)) ;
- l'usure de la cavité glénoïde lors d'hémiarthroplastie (122,170), et son caractère excentré (hémiarthroplastie à cupule mobile) (167) ;
- la distance acromio-humérale pré ou postopératoire ≤ 3 mm, lors d'arthroplasties faisant suite à une polyarthrite rhumatoïde (168), ou à des ruptures massives de la coiffe des rotateurs (167) ;
- la mauvaise consolidation de l'extrémité supérieure de l'humérus, lors d'implantation secondaire d'arthroplastie anatomique, totale ou non pour séquelles de fracture humérale (171).

► Comorbidités

Population ayant une pathologie médicale associée

Une seule étude³⁸ a été identifiée concernant l'association entre résultats cliniques et une comorbidité médicale hors appareil locomoteur (172). Les auteurs ne retrouvent aucune association entre ce facteur, en particulier le diabète, et les résultats cliniques mesurés par le score de Constant et le taux de complications.

Population ayant une polyarthrite rhumatoïde

Douze études ayant spécifiquement étudié les résultats après chirurgie de l'épaule chez des patients ayant une polyarthrite rhumatoïde ont été identifiées (96,122,151,173-181). La plupart des études ont un effectif inférieur à 50 patients et ne compare pas

³⁸ n = 406 hémiarthroplasties après fracture, 6,5 % diabétiques, 4 % dépendants de l'alcool.

systématiquement les résultats pré et postopératoires. Aucun article n'évoque d'éventuelles modifications du protocole de rééducation du fait de la polyarthrite rhumatoïde.

Dans l'arthrite rhumatoïde de l'épaule, les difficultés de toute arthroplastie sont la fragilité osseuse, la raideur préopératoire et les altérations de la coiffe des rotateurs (96,180).

Les fractures peropératoires, lors de mise en place de prothèse totale, sont 2 fois plus fréquentes (151).

Les études ayant comparé les résultats cliniques selon l'étiologie ne retrouvent pas systématiquement de différence significative entre polyarthrite rhumatoïde et autre étiologie, parfois du fait d'une faible puissance statistique de l'étude :

- le diagnostic de polyarthrite rhumatoïde est associé négativement avec les résultats cliniques, après hémiarthroplastie (122)³⁹ ;
- pas de différence entre un groupe omarthrose (n = 10) et un groupe polyarthrite (n = 12) après prothèse humérale bipolaire chez des patients ayant une rupture irréparable de la coiffe (96)⁴⁰.

Cependant, la description des résultats cliniques selon l'étiologie à partir d'une importante cohorte rétrospective multicentrique de 2 000 prothèses d'épaule (182), comprenant 157 patients atteints de polyarthrite rhumatoïde (15,151) semble confirmer des résultats cliniques moins bons dans cette pathologie que dans une population opérée pour arthrose (183). Dans cette série de 157 patients présentant une polyarthrite (179 épaules, 172 incluses dans l'analyse), 90 % des patients se disent satisfaits du résultat, même si le score de Constant à 4 ans postopératoires est de 56 points (26 points en préopératoire), soit un score pondéré moyen de 73 %, avec une élévation antérieure active moyenne de 120° (79° en préopératoire), mais une impossibilité de mouvement au-dessus de la tête dans 27 % des cas (151,184). Ces résultats cliniques restent inférieurs aux résultats obtenus lors de prothèse pour omarthrose (score de Constant de 69,5 points, score pondéré 95 %) (133,183) (cf. § 4.1.4 et § 4.2.3 et *tableaux 2-42 et 2-44*).

Population ayant une pathologie neurologique associée

La population ayant une pathologie neurologique associée est parfois isolée dans les suivis de cohorte (185) ou les échelles fonctionnelles (186). Les études sont de très faibles effectifs, ne permettant pas de comparer les résultats obtenus avec ceux des patients sans comorbidités associées. Les conséquences sur la rééducation ne sont pas décrites en dehors de conséquences sur la dépendance complète que l'intervention peut entraîner en postopératoire pour certains actes de la vie quotidienne (ex. : transfert du paraplégique (187), intervention sur l'épaule controlatérale d'une hémiplegie (20), etc.). Ces conséquences nécessitent une phase de rééducation et de réadaptation de 3 à 4 mois par une équipe pluridisciplinaire, médicale, paramédicale et sociale ; du matériel spécifique, tel qu'un fauteuil roulant électrique, est souvent nécessaire dans les 8 semaines suivant une réparation de la coiffe des rotateurs (187).

Population dépendante

Des critères d'orientation basés sur les capacités fonctionnelles, en particulier pour les actes de la vie quotidienne et sur les enjeux vis-à-vis de la reprise d'activité professionnelle sont décrits dans les documents ou logiciels traitant de l'orientation des patients vers une unité de SSR (cf. § 5.1.3). Cependant, aucune étude évaluant spécifiquement cette population n'a été identifiée.

³⁹ Série de cas de 68 patients suivis pendant au moins deux ans, hémiarthroplastie, toutes indications sauf fractures, critères de jugement : qualité de vie (SF36), fonction de l'épaule (*Simple Shoulder Test*)

⁴⁰ Série de cas de 22 patients ayant bénéficié d'une prothèse humérale bipolaire suite à une rupture irréparable de la coiffe associée à une omarthrose (n = 10) ou une polyarthrite (n = 12) ; suivi pendant 5 ans, critère de jugement : score de Constant et résultats radiographiques.

► Population spécifique

Jeune âge

Un seul article spécifique du jeune âge a été retrouvé (188). Il s'agit d'une revue générale concernant l'enfant sportif. Si les particularités de cet âge vis-à-vis des techniques chirurgicales sont évoquées, la spécificité de la rééducation postopératoire du fait du jeune âge n'est pas abordée (188).

Population sportive

Deux études spécifiques de la population sportive ont été identifiées, l'une après débridement (189), l'autre après arthroplastie (190).

- L'étude la plus récente est une série de 75 cas consécutifs d'arthroscopie avec débridement articulaire pour conflit postéro-supérieur chez une population de sportifs de lancer (tennis, volley, handball, etc.), dont 64 pratiquent en compétition (75 % hommes). La spécificité de la prise en charge de rééducation est essentiellement un raccourcissement des délais d'introduction des différentes techniques de rééducation :
 - immobilisation par écharpe pendant 10 jours en dehors des séances de rééducation ;
 - mobilisation passive immédiate en élévation en évitant toute rotation latérale pendant 30 jours ;
 - renforcement musculaire statique et dynamique, et proprioception des muscles intrinsèques et extrinsèques de l'épaule immédiate sauf en rotation latérale forcée en abduction ;
 - réintroduction des mouvements de lancer après 3 mois.
- La seconde étude est une série de cas rétrospective de 24 golfeurs actifs (20 hommes) ayant bénéficié d'une prothèse d'épaule à un âge moyen jeune pour ce type de chirurgie (moyenne 52 ans, extrêmes : 26 ; 71 ans). La rééducation, très brièvement décrite, consiste en deux phases supervisées par un médecin :
 - une première phase passive, réalisée à domicile, en vue de récupérer les amplitudes articulaires complètes ;
 - une seconde phase active, débutée lorsque les amplitudes sont maximales, consistant en un travail de renforcement des muscles de la coiffe et du deltoïde ;
 - la reprise du golf est progressive dès cicatrisation du sub-scapulaire, commençant par le putting et les coups courts. Vingt-trois des 24 patients ont récupéré la possibilité de jouer un tour conventionnel (18 trous), en moyenne à 4,5 mois (extrême 1,5 ; 18 mois) (190).

En conclusion, il n'est pas fait état de techniques spécifiques mises en œuvre pour cette population, ni de modalités organisationnelles nécessitant une hospitalisation des patients pratiquant une activité sportive antérieure.

► Projet du patient

Plusieurs auteurs insistent sur l'importance de tenir compte du projet et des attentes du patient dans le choix des décisions thérapeutiques, tant chirurgicales (191) que kinésithérapiques (192). L'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé recommande que le projet du patient figure dans son dossier en masso-kinésithérapie (193) ; deux auteurs retiennent cet élément pour leur fiche de synthèse du suivi du traitement (192,194).

Un questionnaire⁴¹ a été conçu pour aider les thérapeutes à discuter avec le patient des objectifs réalistes ou non qu'il espère obtenir par le traitement, et pour permettre de mesurer en fin de traitement les écarts entre objectifs attendus et réalisés (191).

⁴¹ Le *Shoulder Surgery Expectations Survey* est un questionnaire autoadministré auquel les patients peuvent répondre en moins de 5 mn (17 items). Validé en anglais auprès de 100 patients en attente de chirurgie de l'épaule, il a été développé à partir des objectifs attendus par 409 patients consultant pour diverses pathologies de l'épaule, en vue d'une intervention chirurgicale.

Une étude clinique, réalisée auprès de 406 patients après hémiarthroplastie suite à une fracture⁴², montre que les résultats cliniques objectifs médiocres (40 % de bons ou très bons résultats) ne sont pas corrélés avec la satisfaction du patient (80 % de patients satisfaits ou très satisfaits), mettant bien en évidence que les demandes fonctionnelles du patient âgé sont modestes (172). Le fort taux de satisfaction du patient (90 % satisfaits) est également observé dans le cadre de la polyarthrite rhumatoïde, alors que le score postopératoire de Constant est objectivement faible (56 points/100) (151).

► **Conclusion : caractéristiques individuelles du patient influençant la rééducation**

L'analyse de la littérature montre que les résultats cliniques postopératoires sont influencés par certaines caractéristiques individuelles du patient, en particulier :

- les facteurs anatomocliniques (taille de la lésion, nombre de tendons impliqués, dégénérescence graisseuse musculaire) ;
- la mobilité active préopératoire, néanmoins l'association entre rééducation préopératoire et résultats postopératoires n'est pas démontrée (1 étude) ;
- l'étiologie de l'indication chirurgicale telle que polyarthrite rhumatoïde ou fractures ;
- la durée d'évolution de la pathologie tendineuse ;
- la présence d'antécédents chirurgicaux sur la même épaule, lors d'arthroplastie ;
- un tabagisme actuel ou supérieur à 40 paquets-année.

Néanmoins, aucune de ces études cliniques ne précisent si et en quoi ces caractéristiques sont susceptibles de modifier les indications de la rééducation.

L'âge, le sexe, l'indice de masse corporelle ne peuvent être retenus comme facteurs pronostiques des résultats cliniques au vu de la littérature disponible en 2007.

Le groupe de travail considère, au vu de son expérience clinique, que les caractéristiques individuelles du patient listées ci-dessous modifient les indications de la rééducation :

- le projet du patient nécessite d'être pris en compte, afin de proposer un projet thérapeutique cohérent avec les attentes du patient et réaliste au vu des résultats classiquement obtenus en fonction de l'étiologie et de l'intervention chirurgicale proposée ;
- les comorbidités, en particulier entraînant une diminution des capacités fonctionnelles ;
- l'étiologie liée à l'indication chirurgicale (polyarthrite rhumatoïde, fractures etc.).

Le groupe de travail considère, au vu de son expérience clinique, que les caractéristiques individuelles du patient listées ci-dessous nécessitent d'envisager avec le patient la pertinence d'une hospitalisation en SSR polyvalent ou en MPR :

- comorbidités en particulier entraînant une diminution des capacités fonctionnelles (ex. : polyarthrite rhumatoïde, pathologies neurologiques, polypathologie du sujet âgé, etc.).

3.3.2 Technique chirurgicale

Aucune étude clinique n'a évalué les risques liés aux différentes techniques de rééducation selon la catégorie d'intervention chirurgicale. Cependant, les indications de la rééducation sont fonction :

- du geste chirurgical osseux ;
- du geste chirurgical sur les tissus mous ;
- du type de matériel implanté.

Les indications des techniques de rééducation dépendent de la résistance des tissus et du montage chirurgical aux sollicitations mécaniques imprimées aux cours des mouvements passifs ou actifs de l'épaule. Ces indications, essentiellement basées sur des connaissances physiologiques et biomécaniques, sont transmises sous forme de consignes postopératoires au masseur-kinésithérapeute. Ces consignes, indispensables à connaître avant d'entreprendre toute rééducation, sont généralement retrouvées dans les comptes-rendus

⁴² Âge moyen : 71 ans, 75 % femmes, 82 % des cas font suite à une chute.

opératoires ou transmises sur un document de liaison entre chirurgien et masseur-kinésithérapeute (cf. § 6.1).

► **Geste chirurgical osseux**

Quatre études cliniques ont évalué la valeur pronostique d'un geste chirurgical osseux lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs sur les résultats postopératoires. Elles concernent toutes un geste de résection de l'extrémité distale de la clavicule (66,165,195,196). Deux études montrent une association négative entre la résection osseuse et la force musculaire en particulier en élévation antérieure et rotations (66,133), mais améliore le gain en douleur (133). Aucune donnée concernant la rééducation n'est fournie.

Cependant, le geste chirurgical portant sur les structures osseuses peut avoir un impact important sur la sollicitation en appui d'un membre, même au niveau du membre supérieur. Un seul article évoque les consignes postopératoires qui découlent d'un geste chirurgical osseux (194) :

- la verticalisation (autorisée ou non) ;
- l'appui (autorisé ou non, progressif) ;
- le secteur de mobilité autorisé.

L'analyse des programmes de rééducation (cf § 3.1.2) montre que la durée du port de l'immobilisation est augmentée lors de fractures ou de fixation des tubérosités (91,92,101,104).

► **Voie d'abord et gestes chirurgicaux sur les tissus mous**

Voies d'abord

L'intervention à ciel ouvert nécessite que soit pris en compte les muscles incisés au cours de la voie d'abord, afin de protéger, pendant le temps de cicatrisation, d'éventuelles sutures de tendons.

- Pour le débridement :

L'intervention sous arthroscopie est la plus courante à ce jour ; elle n'entraîne pas d'incision tendineuse, et donc de précaution particulière pour la rééducation (62). En cas de ténodèse du long biceps, l'extension maximale et la flexion active contre résistance du coude sont contre-indiquées pendant le temps de cicatrisation (197). Lors de débridement à ciel ouvert, la voie d'abord par incision verticale dans le sens des fibres du deltoïde permet une rééducation active dès la première semaine, avec des gains en abduction plus importants que lors de voie transdeltoïdienne avec désinsertion partielle du deltoïde à son attache acromiale (198).

- Pour les réparations de coiffe :
 - les voies transdeltoïdiennes (antéro-latérale ou supéro-latérale) impliquent la désinsertion partielle du deltoïde à son attache acromiale et une incision de 3 à 4 cm dans le sens des fibres (85). Les précautions de sollicitation progressive du deltoïde sont dans le cas de la réparation de coiffe, masquées par les interdits dus à la réparation des tendons atteints (199). La voie d'abord transdeltoïdienne serait corrélée avec une plus faible récupération de la force musculaire de l'épaule que la voie d'abord trapézodeltoïdienne (200), mais les auteurs ne précisent pas les données chiffrées sur ce point ;
 - la voie transacromiale passe à travers une incision dans le sens des fibres du deltoïde. Les précautions à prendre sont masquées là aussi par les interdits dus à la réparation de la coiffe (199) ;
 - la voie delto-pectorale, rare dans ce type de réparation, ne se voit que pour la réparation d'une atteinte isolée du sub-scapulaire et entraînera les précautions d'une réparation du sub-scapulaire (cf. ci-dessous).
- Pour les prothèses :
 - la voie delto-pectorale passe entre les muscles deltoïde en latéral et grand pectoral en médial. Cette voie est de loin la plus fréquente (98 %) (172,182). Le

sub-scapulaire est fréquemment sectionné, désinséré ou allongé⁴³ (182) s'il manque de rotation latérale, puis réparé. Le tendon du grand pectoral peut être incisé à son insertion humérale sur environ 1 cm et réparé. Ces deux atteintes entraîneront les contre-indications d'une réparation du sub-scapulaire : mobilisation progressive en rotation latérale, tenant compte d'une rétraction en peropératoire ou d'une éventuelle plastie (94) ;

- la voie antérieure demande une désinsertion du deltoïde et une section du sub-scapulaire (55). Cela entraîne les contre-indications liées à la réparation du sub-scapulaire. L'extension précoce de l'épaule est de plus contre-indiquée à cause de l'instabilité antérieure de la prothèse dans les premières semaines ;
- la ténodèse du long biceps est courante⁴⁴ et demande les précautions décrites ci-dessus pour le débridement (182) ;
- la voie supéro-latérale, utilisée pour les prothèses inversées dans 72 % des cas (149) implique une désinsertion du deltoïde de l'acromion et une incision dans le sens des fibres de ce même muscle (85). La sollicitation du deltoïde sera progressive (90,110).

Réparations tendineuses

Les gestes chirurgicaux sur les tissus mous influencent les résultats postopératoires :

- la désinsertion partielle du deltoïde à son attache acromiale au cours d'une acromioplastie est associée négativement avec les résultats cliniques postopératoires (198) ;
- l'allongement du deltoïde compris entre 33 et 50 % par rapport au côté opposé est associé avec les meilleurs résultats cliniques après prothèse inversée (109) ;
- la ténotomie du long biceps est associée à des suites postopératoires plus difficiles (douleur et mobilité après débridement avec (144) ou sans acromioplastie (201)) ;
- la réparation de la coiffe, concomitante à la mise en place d'une arthroplastie lors de polyarthrite rhumatoïde avec rupture de la coiffe des rotateurs, est associée à de moins bons résultats cliniques ($p < 0,01$) comparativement à une arthroplastie sans réparation de la coiffe lésée⁴⁵ (168) ;
- les résultats cliniques sont associés aux résultats macroscopiques peropératoires⁴⁶ observés par le chirurgien au cours des sutures tendineuses dans 2 études à ciel ouvert (154,202) :
 - la tension est associée négativement au score UCLA (202) ;
 - la solidité est associée positivement à la force, l'amélioration globale et le score de Constant.

Les résultats anatomiques (ruptures secondaires) sont associés aux résultats macroscopiques peropératoires (tension et solidité de la suture) observés par le chirurgien après réparation arthroscopique (135,136,203). C'est pourquoi les délais de prise en charge en rééducation concernant la mise en tension passive et active ne peuvent être fixés *a priori*, mais sont précisés par les consignes postopératoires spécifiques à chaque intervention. Il est important que le chirurgien indique systématiquement la solidité des montages, testés en peropératoire (105,107), ce qui permet au rééducateur d'initier une prise en charge précoce, mais sans danger.

La désinsertion musculaire, la fixation des tubérosités ou la suture d'un tendon nécessite que la cicatrisation soit obtenue avant la mise en tension passive ou active du tendon.

⁴³ L'allongement du sub-scapulaire a été effectué dans 70 % des cas d'une cohorte multicentrique de 2 000 prothèses.

⁴⁴ La ténodèse du long biceps a été effectuée dans 20 % des cas d'une cohorte multicentrique de 2 000 prothèses.

⁴⁵ Suivi de cohorte multicentrique rétrospectif, respectivement pour les arthroplasties avec réparation de coiffe ($n = 7$) et sans réparation de coiffe ($n = 22$) : score de Constant postopératoire (préopératoire) 45 (23) *versus* 50 (23) ; élévation active de l'épaule postopératoire (préopératoire) : 83°(85°) *versus* 115°(67°).

⁴⁶ Résultats macroscopiques peropératoires : tension et solidité de la réparation, bonne couverture du tubercule majeur et facilité de réduction estimées par le chirurgien peropératoire.

- Pour éviter la mise en tension passive, certains secteurs articulaires peuvent être proscrits ou limités temporairement par une attelle en abduction (22,94), voire une immobilisation stricte⁴⁷ (204). Par exemple, la réparation du tendon subscapulaire contre-indique la rotation latérale pendant 6 semaines (204,205), alors que celle des rotateurs latéraux contre-indique la rotation médiale maximale (plan postérieur) pendant plusieurs semaines ;
- la mise en tension active du tendon n'est réalisée qu'en seconde phase de protocole (cf.§ 3.1.2) ;
- la sollicitation des structures tendineuses, lors de contractions résistées après réparation de la coiffe des rotateurs est proscrite pendant plusieurs semaines, pouvant aller jusqu'à 4 mois pour certains auteurs (206), et même 6 mois s'il s'agit de port de charges de plus de 10 kg (206).

► Types de matériel implanté

Après arthroplastie, les résultats cliniques mesurés par le score de Constant sont significativement meilleurs ($p < 0,01$) après prothèse totale comparativement à une hémiarthroplastie pour fracture de type 1 (207), pour omarthrose centrée (133) et pour polyarthrite rhumatoïde à court terme (208) ; cependant à long terme (≥ 5 ans), les résultats cliniques sont similaires après hémiarthroplasties comparativement aux prothèses totales d'épaule et les complications moins fréquentes, lors de polyarthrite rhumatoïde (208). Il n'est pas retrouvé de différence entre hémiarthroplastie ($n = 54$) et prothèse totale ($n = 26$) après ostéonécrose avasculaire, sauf si la nécrose est de stade V (209). Le score de Constant postopératoire est également meilleur après prothèse inversée qu'après hémiarthroplastie lors d'omarthrose secondaire avec rupture massive de la coiffe des rotateurs (149).

Les protocoles de rééducation sont très similaires, que la prothèse anatomique soit humérale ou totale ; le protocole est adapté s'il y a réinsertion des tubérosités lors de la mise en place d'une prothèse pour fracture (90).

En revanche, les protocoles diffèrent sensiblement entre prothèse anatomique et prothèse inversée, puisque dans ce dernier cas, la cavité glénoïde devient convexe, inversant les règles biomécaniques de mobilisation (90,110).

L'intensité de la rééducation au cours des premières semaines doit aussi s'adapter au type de fixation de la pièce humérale : rééducation sans résistance si prothèse sans ciment, rééducation plus intense possible si prothèse cimentée (108).

► Conclusion : facteurs chirurgicaux influençant la rééducation

Les techniques de rééducation sont influencées par la technique chirurgicale, en particulier par les :

- dates d'intervention ;
- types d'intervention, voie d'abord, geste osseux ou sur tissus mous, matériel chirurgical implanté en cas de prothèse ;
- tendons réparés et délai de cicatrisation avant mise en tension active ou passive des tendons ;
- secteurs articulaires éventuellement proscrits ou limités, et la durée durant laquelle cette consigne doit être respectée ;
- complications per ou postopératoires rencontrées (cf.§ 3.3.4).

3.3.3 Immobilisations postopératoires

Après chirurgie de l'épaule, les quarante-huit auteurs qui évoquent la question de l'immobilisation sont en faveur d'une immobilisation postopératoire sauf un⁴⁸ (72). Ces immobilisations sont conservées 24 h/24 ; cependant, en général, l'immobilisation ne contre-

⁴⁷ La fragilité de la réparation chirurgicale et la qualité des tissus mous adjacents aux tendons réparés ont contraint le chirurgien dans 25 % des cas à proposer une immobilisation stricte pendant le premier mois postopératoire après réparation du tendon subscapulaire.

⁴⁸ Cet auteur ne propose une écharpe à ses patients que si ceux-ci le désirent, car il considère l'immobilisation plus péjorative qu'utile, sans néanmoins argumenter son choix. Il n'y voit que l'intérêt de signaler l'épaule aux personnes côtoyant le patient.

indique pas les séances de rééducation avec le thérapeute ou une autorééducation, mais limite éventuellement le secteur articulaire dans lequel le patient peut mobiliser son bras. Les modalités de l'immobilisation postopératoire conditionne donc la mise en œuvre de la rééducation.

Ce chapitre vous présentent :

- cinq études cliniques qui étudient la relation entre type d'immobilisation, rééducation et résultats cliniques après réparation de la coiffe (47,148,210) ou arthroplastie (55,172).
- des tableaux synthétiques qui reprennent les types et durée d'immobilisation décrits par les 48 auteurs qui évoquent cette question dans leurs articles, afin de percevoir si un consensus professionnel se dégage en fonction de certaines situations cliniques.

► Études cliniques

Coiffe des rotateurs

- L'étude la plus récente est une série de cas rétrospective de 82 épaules opérées à ciel ouvert pour rupture complète de la coiffe des rotateurs (210). Cette étude compare les résultats cliniques de deux séries successives, l'une avec immobilisation coude au corps (1991-1995), l'autre avec immobilisation sur attelle thoraco-brachiale moulée à 45° d'abduction (1992-1998), suite à l'introduction d'un protocole de service avec attelle thoraco-brachiale systématique. L'âge moyen des patients est de 56 ans. Les comparaisons statistiques sont effectuées selon le type de lésion : ruptures distales isolées (n = 41) ou ruptures intermédiaires (n = 41) du sus-épineux. L'évaluation postopératoire a été réalisée par un évaluateur indépendant, avec un recul moyen de 53 mois. Le taux de complications est de 19 %, similaire quelle que soit l'immobilisation. L'attelle thoraco-brachiale ne prévient pas le risque de capsulite ou d'algoneurodystrophie (15 %). Le taux de ruptures itératives est de 29 % « coude au corps » et de 20 % sur attelle (différence non significative). Le score de Constant postopératoire pondéré n'est pas corrélé avec la présence ou non de l'attelle pour le groupe des ruptures isolées. Il diffère sensiblement selon l'immobilisation pour les ruptures intermédiaires (p = 0,01). Cependant, aucune conclusion sur l'intérêt de l'attelle thoraco-brachiale ne peut être retenue pour le groupe « ruptures intermédiaires du sus-épineux », dans la mesure où la méthode choisie entraîne un biais du fait de durées de suivi différentes selon l'immobilisation dans le groupe « rupture intermédiaire » (coude au corps : 75 mois, thoraco-brachiale : 58 mois). Dans ce même groupe de patients, on constate que le taux de sutures sous tension a également été plus important pour les patients immobilisés coude au corps que pour les patients immobilisés sur attelle, contrairement aux indications classiquement pratiquées par ailleurs (148). Les différences observées lors de ruptures intermédiaires entre groupe « coude au corps » et groupe « attelle » pourraient être liées aux différences anatomopathologiques, également fortement corrélées avec les résultats postopératoires.
- La série la plus importante a été réalisée auprès de 671 patients (148). Entre janvier 1994 et décembre 1995, 50 % des chirurgiens utilisaient de manière systématique l'attelle d'abduction pour une durée comprise entre 4 et 6 semaines, l'autre moitié s'y opposait ou ne la préconisait que si la suture était mise en tension en fin d'intervention. Dans cette série, 12 % des épaules n'ont pas été immobilisées, 41 % l'ont été « coude au corps », 23 % dans une attelle d'abduction à 45° et 24 % dans un hémithoraco-brachial à 90°. Le score de Constant postopératoire est identique quelle que soit l'immobilisation (« coude au corps » : 73,5 ; « attelle thoraco-brachiale » : 75,8 ; p > 0,05). Le maintien en postopératoire en abduction ne prévient pas les complications algoneurodystrophiques (« coude au corps » : 3 % ; « attelle thoraco-brachiale » : 8 % ; p = 0,02) ni les ruptures itératives (« coude au corps » : 27 % ; « attelle thoraco-brachiale » : 38 % ; p = 0,02), mais seule une analyse multivariée ajustée sur le type de lésion anatomique initiale permettrait de connaître le rôle protecteur éventuel d'une des immobilisations. Dans le cadre des lésions isolées du *supraspinatus*, aucune rupture itérative n'a été observée chez les 7 patients qui ont bénéficié d'une attelle d'abduction à 45°, alors que 13 ont été observées chez les 20 patients ayant eu un autre type d'immobilisation ou n'ayant pas été immobilisés.

- L'article le plus ancien, décrit par ailleurs (cf. § 2.1.3), analyse les résultats de prise en charge de 114 patients en fonction du type d'immobilisation (47). L'âge moyen est de 53 ans, avec une dominante masculine (71/114). L'écharpe est installée pour 72 patients, l'attelle en abduction pour 42 patients, sans critères de choix explicites.
Les écharpes sont surtout retrouvées pour les lésions isolées (rupture antérieure ou supérieure) pour 32 patients sur 37. Un équilibre entre écharpe et attelle est observé pour les ruptures plus importantes (rupture postéro-supérieure, antéro-supérieure ou massive) : respectivement 40 et 37 patients.
Les résultats sont évalués à la sortie du centre sur le critère d'amplitude passive et active de l'élévation. Une épaule « raide » a une amplitude entre 150 et 160°, et une épaule « sidérée » une amplitude active en dessous de 90°. Une épaule souple et active a des amplitudes supérieures.
Respectivement pour le port d'écharpe et d'attelle d'abduction, les résultats sont les suivants à la sortie du centre : durée moyenne de séjour (29/38 jours), amplitudes passives (épaules raides : 37,5 %/38 % ; épaules souples : 60 %/62 %), amplitudes actives (épaules sidérées : 7 %/17 % ; épaules actives : 44 %/26 %). Sans étude statistique, les auteurs soulignent une durée de séjour plus longue, des résultats passifs identiques et des résultats actifs moins bons pour l'attelle d'abduction *versus* l'écharpe. Ils relativisent ces résultats en rappelant les lésions initiales plus importantes pour les patients immobilisés par attelle.

Arthroplasties

- L'article le plus récent est une série avec recueil prospectif multicentrique des données (172) comprenant 406 patients opérés d'une arthroplastie pour fracture multifragmentaire. Il constate que 60 % des patients ont été immobilisés (63 % par immobilisation coude au corps en rotation médiale), mais seulement 17 % ont eu une immobilisation complète sans mobilisation passive précoce. Les patients immobilisés ont une migration secondaire des tubérosités moins fréquente (14 % des cas), que les patients non immobilisés (27 % des cas, différence significative, $p < 0,001$). L'immobilisation en rotation médiale ou en rotation neutre ne modifie pas les résultats (16,172), alors que les auteurs notent que les amplitudes en abduction sont moindres après immobilisation sur attelle thoraco-brachiale en abduction qu'après immobilisation coude au corps ($p < 0,01$, amplitudes non communiquées), probablement du fait d'une instabilité plus grande des fixations des tubérosités lors d'une immobilisation sur attelle thoraco-brachiale (172).
- L'article le plus ancien, analysé par ailleurs pour son protocole de rééducation (cf. § 2.2.3), est une étude de cas rétrospective portant sur 25 patients porteurs d'une prothèse d'épaule installée entre 1987 et 1994, pour fracture dans 24 cas et polyarthrite pour le dernier cas (55). Dix patients sont immobilisés par écharpe et quinze par attelle d'abduction, sans précision des critères de choix (une seule rupture de coiffe est signalée et non réparée). L'intérêt de l'attelle d'abduction est argumenté par le fait que la voie d'abord antérieure utilisée ici entraînerait des rétractions capsulaires et tendineuses. Les auteurs attirent l'attention sur la surveillance importante de l'installation correcte de l'attelle ; pour eux une mauvaise position de l'attelle ou un non soutien du coude en position couchée sont sources de luxation de prothèse ou d'attitude scoliotique.
L'âge moyen est de 72 ans, et les femmes sont 21/25. La durée moyenne du port de l'immobilisation est de 37 jours. La rééducation débute en passif puis devient active à la fin de la 3^e semaine. Les mesures sont effectuées à la sortie du centre (2 mois postopératoires) et à 6 mois.
Les amplitudes passives ne montrent pas de différence significative entre les deux appareils d'immobilisation :
 - respectivement pour attelle d'abduction/écharpe :
 - l'antépulsion (sortie : 80,5°/75,5° ; à 6 mois : 105°/97°) ;
 - l'abduction (sortie : 88°/83° ; à 6 mois : 93,5°/83,5°) ;

- la rotation latérale (sortie : 20,5°/20°; à 6 mois : 39°/35°).

Les amplitudes actives montrent une seule différence significative pour l'antépulsion à long terme ($p = 0,04$) en faveur de l'attelle d'abduction (sortie : 51°/35,5°; à 6 mois : 79,5°/55°).

Les autres différences observées, analytiques ou fonctionnelles, ne sont pas significatives : l'abduction (sortie : 61°/54,5°; à 6 mois : 79°/65°), la rotation latérale (sortie : 13,5°/15°; à 6 mois : 28°/21,5°), l'indolence : sortie (63,5 %/50 %), à 6 mois (83,5 %/66,5 %).

► Avis d'auteurs

Quarante-huit auteurs précisent le type d'immobilisation et éventuellement sa durée. Ces immobilisations sont conservées 24 h/24 ; cependant, en général, l'immobilisation ne contre-indique pas les séances de rééducation avec le thérapeute ou une autorééducation, mais limite éventuellement le secteur articulaire dans lequel le patient ne doit pas mobiliser son bras.

Types d'immobilisation

Quelle que soit la catégorie d'intervention chirurgicale, les immobilisations par écharpe sont les plus fréquentes, mais l'attelle thoraco-brachiale représente au minimum un tiers des immobilisations prescrites (*tableau 2-24*). Environ un quart des auteurs détermine le choix du type d'immobilisation à l'importance de la lésion tendineuse et au type de réparation, ou à la présence de fracture à 4 fragments pour la mise en place d'une prothèse.

Durée d'immobilisation

La durée d'immobilisation est comprise entre 1 à 6 semaines selon les auteurs (*tableau 2-25*). L'analyse des articles permet de relever une dépendance entre lésion osseuse ou tendineuse et durée d'immobilisation pour la presque totalité des auteurs.

Les critères d'ablation de l'attelle ne dépendent pas de critères cliniques postopératoires : seul un auteur conditionne l'ablation de l'immobilisation à la capacité de lever et descendre le bras en actif, après lambeau deltoïdien (83).

Le mode d'ablation du moyen d'immobilisation est toujours progressif ; seize auteurs l'évoquent, de façon unanime : soit le sevrage est réalisé par une descente progressive du bras pour les immobilisations en abduction soit par le remplacement de l'immobilisation par une écharpe simple.

Deux auteurs précisent qu'après ablation d'une immobilisation, ils demandent au patient de conserver une écharpe pour les circonstances de danger potentiel (sortie, transport) (50,80).

► Conclusion : immobilisation et rééducation

La présence d'une écharpe ou d'une attelle ne contre-indique pas la rééducation. Elle modifie essentiellement le secteur angulaire dans lequel la mobilité passive de l'épaule est autorisée au cours de la rééducation. Les résultats décrits dans la littérature ne permettent pas de définir des indications précises concernant les modalités d'immobilisation, ni la supériorité éventuelle d'un type d'immobilisation au regard des résultats cliniques obtenus après chirurgie et rééducation, en dehors des hémiprothèses sur fractures où les résultats cliniques sont meilleurs après immobilisation coude au corps, en rotation médiale ou neutre comparativement à une immobilisation en attelle thoraco-brachiale.

Concernant le type d'immobilisation préconisé, les pratiques sont extrêmement variables d'une équipe chirurgicale à une autre : elles peuvent se baser sur des attitudes systématiques⁴⁹ ou sur des indications critériées selon l'étiologie ou le geste chirurgical⁵⁰. Dans ce cas, plus le nombre de tendons réparés est important et plus la réparation n'est

⁴⁹ Ex. : immobilisation systématique en écharpe pour toutes les prothèses d'épaule sans geste tendineux associé, attelle d'abduction à 60° systématique pour toutes les ruptures de coiffes opérées.

⁵⁰ Ex. : immobilisation coude au corps avec coin de rotation neutre si fracture ou si réparation du sub-scapulaire, attelle d'abduction réglée entre 20° et 60° en fonction du nombre de tendons réparés.

possible qu'avec mise en tension du tendon, plus la prescription d'une attelle thoraco-brachiale est élevée. Le groupe de travail constate que la mise en place d'une attelle d'abduction au niveau du membre dominant gêne de manière importante l'autonomie lors des actes de la vie quotidienne, et augmente les risques de chute, du fait du déplacement du centre de gravité et de l'impossibilité de voir ses pieds, en particulier chez des personnes ayant des troubles de l'équilibre. Le risque de chute peut être évalué par le test de Tinetti comme recommandé par la Haute Autorité de Santé en 2005, dans son rapport sur la « Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile » (211). Le port d'une attelle thoraco-brachiale n'est pas recommandé après hémiprothèse sur fracture, d'autant que l'étiologie de la fracture est dans 82 % des cas une chute (172).

Concernant la durée d'immobilisation, celle-ci est totalement dépendante du type de lésion, osseuse ou non et du nombre de tendons réparés. Il n'existe pas de critères consensuels pour déterminer la durée de l'immobilisation : celle-ci dépend uniquement des indications du chirurgien. L'ablation de l'immobilisation est effectuée de manière progressive, avec en particulier une réduction progressive de l'angle d'abduction du bras, lors d'immobilisation par attelle thoraco-brachiale.

3.3.4 Complications postopératoires

L'analyse critique de la littérature s'est effectuée à partir des séries de cas dénombrant les complications postopératoires, identifiées par la recherche documentaire réalisée pour ce travail, complétée par celle réalisée dans le cadre des recommandations pour la pratique clinique « Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte » (7). Tous les articles analysés sont de niveau de preuve 4.

► Complications après débridement

Trois articles évoquant des complications après débridement ont été identifiés (156,212,213) (*tableau 2-26*).

Les complications citées sont postopératoires :

- le premier auteur relève 6 % de capsulite transitoire, sans notion de délais (212) ;
- le deuxième auteur relève 5,5 % d'inflammation non infectieuse et 2,75 % d'infection, sans notion de délais (213) ;
- le troisième auteur relève 7 % de raideur douloureuse au 3^e mois. Il précise de plus qu'il n'a pas retrouvé d'infection ni d'atteinte neurologique (156).

Enfin deux auteurs (214,215) précisent dans leurs analyses de résultats qu'ils n'ont retrouvé aucune complication dans leurs séries.

► Complications après réparation partielles de la coiffe

Aucune étude après réparation partielle de la coiffe des rotateurs n'évoque de complications.

Deux auteurs (216,217) précisent dans leurs analyses de résultats qu'ils n'ont retrouvé aucune complication dans leurs séries (*tableau 2-27*).

► Complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe sans implant

Dix articles évoquant des complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe ont été identifiés (47,66,67,142,146,153,154,165,206,218) (*tableau 2-28*).

Une complication vasculaire peropératoire est retrouvée : 5 % de lésions peropératoires de l'artère axillaire réparées immédiatement (206).

Les complications postopératoires comprennent :

- les complications médicales :
 - 3 % (pneumonie, infarctus et dépression) (66) ;
 - 14,5 %, sans précision sur les pathologies (146) ;
- les complications de cicatrisation :

- des complications de la cicatrisation cutanée : 3 % d'épaississements de la cicatrice (146), 1,5 % de fils non résorbables douloureux à la palpation (165) ;
- des complications de la voie d'abord : 11,5 % d'amyotrophies du deltoïde autour de la voie d'abord sans notion de délais (146) ;
- des ruptures secondaires : 4,5 % sans notion de délais (66), 12,5 % à un recul moyen de 3 ans (218), 5,5 % sans notion de délais (165).
- les complications ostéo-articulaires :
 - des syndromes douloureux régionaux complexes de type 1 (SDRC1) : 5,5 % pour Bellumore *et al.* (142), 2 % pour Pai et Lawson (154), 14 % dans une série d'échecs de rééducation (47) ; la durée de la rééducation est allongée lors de SDRC1 (9 mois) (142) ;
 - des douleurs : 8,5 % de douleurs localisées à l'acromio-claviculaire dans une série d'échecs de rééducation (47) ;
 - des raideurs articulaires : 2 % mobilisés à 3 mois postopératoires (154), 5,5 % de capsulites *a minima* sans notion de délais dans une série d'échecs de rééducation (47), 19 % (15 cas) de raideurs douloureuses dont 12 % gardent des séquelles à plus de 6 mois (67) ;
- les complications neurologiques : 3,5 % de paralysies transitoires du nerf ulnaire dont une sur le côté opposé (154), 1,5 % de paresthésies transitoires du nerf ulnaire (165) ;
- les complications infectieuses :
 - des infections superficielles : 2,5 % pour Bellumore *et al.* (142), 2 % pour Cofield *et al.* (66), 7 % pour Lam et Mok (146), 3,5 % pour Pai et Lawson (154) ;
 - des infections profondes : 4,5 % pour Walch *et al.* (153) ;
 - des écoulements aseptiques : 7,5 % pour Walch *et al.* (153), 5,5 % dans une série d'échecs de rééducation (47) ;
- les complications vasculaires : 1 % de thrombose veineuse profonde (66).

Enfin deux auteurs (219,220) précisent dans leurs analyses de résultats qu'ils n'ont retrouvé aucune complication dans leurs séries.

► **Complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe avec avancement myotendineux**

Trois articles évoquant des complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe avec avancement myotendineux ont été identifiés (139,221,222) (*tableau 2-29*).

Les complications retrouvées sont postopératoires et comprennent :

- les complications ostéo-articulaires : respectivement 10 et 11 % de SDRC1 (139,221) ;
- les complications neurologiques : 3,5 % d'atteintes du nerf ulnaire (139,221) ;
- le troisième auteur relève à long terme (plus de deux ans) 5 % de douleurs et 10 % de diminutions de l'activité fonctionnelle par rapport au bilan préopératoire (222).

► **Complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe assistée par ou sous arthroscopie**

Huit articles évoquant des complications après réparation de lésions transfixiantes de la coiffe assistée par ou sous arthroscopie ont été identifiés (136,140,223-228) (*tableaux 2-30 et 2-31*).

Les complications retrouvées sont postopératoires et comprennent :

- les complications ostéo-articulaires :
 - douleurs : 13,5 % de douleurs conflictuelles persistantes (224), 2,5 % de douleurs apparues secondairement par recroissance acromiale sans notion de délais (140) ;
 - algoneurodystrophies : 2,7 % (136) ;
 - raideurs articulaires : 3,1 % de raideurs prolongées (136) ;
- les complications vasculaires : 8 % de petits hématomes sur les points (226) ;
- les complications de cicatrisation :
 - 4 % de reprises chirurgicales pour non-cicatrisation (226) ;

- ruptures itératives secondaires : 2,5 % de ruptures à 9 semaines sur chute (140), 0,2 % de démontages du matériel avec migration sans notion de délais (136), 2,5 % de déplacements d'ancrage par non-respect des interdits sans notion de délais (227), 12 % de ruptures itératives à 3 mois (228) ;
- les complications neurologiques : 3,5 % de paresthésies transitoires de la main (225)
- les complications infectieuses :
 - infections superficielles : 0,2 % (136) ;
 - infections profondes : 2 % (223), 2,5 % d'apparentes infections profondes sans réponse à la mise en culture (227).

Enfin, un auteur (114) précise dans son analyse de résultats qu'il n'a retrouvé aucune complication.

► **Complications après réparation de la coiffe avec lambeaux musculaires**

Huit articles évoquant des complications après réparation de la coiffe par lambeaux musculaires ont été identifiés (45,229-235) (lambeau deltoïdien : *tableau 2-32*, lambeau du grand dorsal : *tableau 2-33*, lambeau du long triceps : *tableau 2-34*, lambeau du grand pectoral : *tableau 2-35*).

Les complications trouvées sont postopératoires et comprennent :

- les complications de cicatrisation :
 - ruptures itératives secondaires :
 - 36 %, sans notion de délais dans une série de lambeaux deltoïdiens (45) ;
 - 16,5 % de migrations des fixations boutons sans notion de délais dans une série de lambeaux de grand dorsal (232) ;
 - 6,5 % d'arrachements du tendon transféré sans notion de délais et 3,5 % de ruptures secondaires des tendons supra et infra-épineux, sans notion de délais dans une série de lambeaux de grand pectoral (234)
 - complications de la cicatrisation cutanée : 17,5 % de rétractions par hypertrophie de la cicatrice axillaire, dont une limitant les amplitudes articulaires dans une série de lambeaux de grand dorsal (230) ;
- les complications ostéo-articulaires :
 - SDRC1 : 9 % dans une série de lambeaux deltoïdiens (45) ;
 - douleurs : 3,5 % de douleur par conflit sous-acromial, sans notion de délais dans une série de lambeaux de grand pectoral (234) ;
- les complications infectieuses :
 - infections superficielles : 6 % sans précision de la localisation superficielle ou profonde dans une série de lambeaux deltoïdiens (45) ;
 - infections profondes :
 - 5 % dans une série de lambeaux deltoïdiens (229) ;
 - 3,5 % dans une série de lambeaux de grand pectoral (234) ;
- les complications vasculaires :
 - 5 % d'hématomes sous-cutané (229) ;
 - 5 % d'hématomes dans une série de lambeaux deltoïdiens (45) ;
 - 3 % de thromboses profondes de la veine axillaire dans une série de lambeaux de grand pectoral (234) ;
- les complications neurologiques :
 - 5 % d'atteintes du nerf ulnaire au coude dans une série de lambeaux deltoïdiens (45) ;
 - 5 % de neurapraxies du nerf ulnaire et 10 % d'hypoesthésies persistantes face postérieure de bras dans une série de lambeaux de long triceps (233) ;
- la plainte d'une patiente atteinte du syndrome de Parsonage-Turner sur l'inesthétisme du vide antérieur résultant du transfert d'un lambeau de grand pectoral (235).

Enfin, un auteur (236) précise dans son analyse de résultats qu'il n'a retrouvé aucune complication.

► **Complications après arthroplastie**

Trente et un articles évoquant des complications après arthroplasties ont été identifiés :

- après prothèse anatomique, simple ou totale (*tableau 2-36*) ;
- après arthroplastie inversée (*tableau 2-37*) ;
- tous types de prothèse confondus (*tableau 2-40*).

La majorité des articles sont tirés d'une même étude rétrospective multicentrique ayant réuni 2 255 dossiers d'arthroplasties. Plusieurs bases de données ont été exploitées (182) et analysées selon différents critères, en particulier l'étiologie et le type de prothèse :

- pathologie chronique (n = 1 542) ;
- fracture traitée par une hémiarthroplastie standard (n = 300) ;
- fracture traitée par une hémiarthroplastie spécifique aux fractures (n = 83) ;
- prothèse inversée (n = 83) ;
- réintervention (n = 250).

La survenue de complications fait chuter les résultats fonctionnels, même à 3 ans postopératoires, en moyenne de 12 points sur le score de Constant lors de complications postopératoires immédiates, de 18 points pour les complications postopératoires secondaires et de 25 points si la prothèse est instable avec luxation antérieure (133).

Les complications peropératoires les plus fréquentes sont les fractures. Leur incidence est faible : moins de 2 % de fractures humérales (149,182,237,238) et 2,5 % de fractures de la cavité glénoïde (172), toutes étiologies confondues dans les séries de plus de 100 patients. L'incidence est plus élevée, pour les séries de patients ayant une polyarthrite rhumatoïde (5 % des interventions) (151) ou lors de pose d'une seconde prothèse (6 % des interventions) (238).

Les lésions peropératoires de l'artère axillaire sont exceptionnelles, citées par 2 auteurs (172,206).

Les complications postopératoires après prothèses d'épaule comprennent :

- les complications médicales :
 - les complications médicales ne sont pas décrites dans les séries de cas chirurgicaux. Cependant, le taux de transfert après service de chirurgie vers une autre unité de court séjour après prothèse d'épaule concerne environ 8 % des patients, pouvant évoquer un nombre important de complications médicales postopératoires chez ces patients (données PMSI, cf. § 5.1.7).
- les complications ostéo-articulaires :
 - les complications osseuses après hémiarthroplastie pour fracture d'épaule sont extrêmement fréquentes, avec malposition initiale des tubérosités dans 35 % des cas, une migration secondaire des tubérosités dans 24 % des cas et une malunion ou pseudarthrose dans 53 % des cas, sur une série de 406 patients (172) ;
 - les instabilités de la prothèse (subluxation et luxation antérieure ou postérieure) ont une incidence globale de 2,3 % sur une série de 2 092 prothèses (239). Les instabilités postérieures sont plus rares (1,3 %) que les instabilités antérieures (240). L'incidence, toutes instabilités confondues, augmente s'il s'agit d'une réintervention (3,6 %), si l'indication de la prothèse est une omarthrose secondaire à une instabilité (13 %) et si l'instabilité antérieure est fixée (8 cas d'instabilité de prothèse postopératoire sur 12 cas d'instabilité antérieure préopératoire fixée (241)). Cette instabilité intervient dans 45 % des cas avant 6 semaines, sans notion de traumatisme associé (239) ;
 - la raideur de l'épaule est rare avec une incidence de 1,6 % dans une série de 1 842 prothèses initiales (182), sauf si l'étiologie est une ostéonécrose de la tête humérale (8,7 %) (209) ; cependant, la raideur est le facteur retrouvé le plus fréquemment dans une série ayant étudié les motifs de consultation secondaires pour insatisfaction après arthroplastie : elle est présente dans 74 % des 141 arthroplasties considérées comme échec par les patients (242) ;

- le syndrome douloureux régional complexe de type 1 (SDRC1) est rare, avec une incidence de 1 % dans une série de plus de 100 patients (237). Ces patients pourraient être proportionnellement plus fréquemment hospitalisés ensuite en SSR puisque le taux de SDRC1 est de 4 % des patients hospitalisés en centre de rééducation (49) ;
- la fracture postopératoire après arthroplastie est rare (1,1 %) (182) ; elle est la conséquence d'un accident de la voie publique ou le plus fréquemment d'une chute (70 % des cas), survenue entre 1 et 66 mois postopératoire (243) ;
- les complications neurologiques :
 - les lésions neurologiques périphériques sont rares avec une incidence inférieure à 2 % dans les séries de plus de 100 patients (182,244), même après fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus (172,245) ; le taux de lésion définitive est de 0,4 %. Ces patients pourraient être proportionnellement plus fréquemment hospitalisés ensuite en SSR puisque le taux de complications neurologiques en centre de rééducation atteint 6,5 % (51). Les nerfs touchés sont essentiellement le nerf axillaire, parfois les nerfs radial et ulnaire ;
- les complications infectieuses :
 - les infections superficielles et profondes représentent au plus 6 % des séries de plus de 100 patients (89,182,196) ;
- les complications vasculaires :
 - les phlébites du membre supérieur sont rares ainsi que les hématomes postopératoires, avec une incidence inférieure à 1 % dans les études de plus de 100 cas (182) ;
 - les ecchymoses sont par contre extrêmement fréquentes (59 % d'une population hospitalisée en centre de rééducation (51)) ;
- le taux de réintervention :
 - le taux de réintervention pour complications décrites ci-dessus ou lié au descellement ou déplacement secondaire du montage chirurgical est variable selon les étiologies : 9 % après omarthrose centrée (133), 5 à 16,9 % après polyarthrite rhumatoïde (50,151) et 8 % après arthrose post-traumatique (50), 17 % après ostéonécrose (50), à 25 % après séquelles de fractures (246) et 29 % après radiothérapie (247). Les délais de réintervention sont parfois très éloignés de la période postopératoire. Même si le risque de complications après prothèse d'épaule est différent selon les étiologies, le risque absolu reste faible et ne contre-indique pas la rééducation (50).

► **En conclusion**

- après débridement, les raideurs ou capsulites et les inflammations semblent dominer les complications immédiates avec une fréquence de 5,5 à 7 % pour un cas unique d'infection superficielle ;
- après réparation de ruptures partielles de la coiffe, on note l'absence de toute complication pour 2 études ;
- après réparation de ruptures transfixiantes de la coiffe sous arthroscopie ou sans implant, il ne semble pas apparaître de complication précoce prédominante (toutes entre 2 et 8 % environ), mais toutes nécessitent une surveillance médicale, voire une réintervention chirurgicale ;
- après réparation de ruptures transfixiantes de la coiffe avec déplacement myotendineux, deux auteurs rapportent en complication précoce une atteinte ulnaire (3,5 %) et des SDRC1 (10 à 11 %) ;
- après réparation de ruptures de coiffe avec lambeau, l'ensemble des complications semble avoir une fréquence supérieure (entre 3 et 17,5 %), et une complication domine (36 % pour un auteur) même s'il n'est pas précisé de délais : la rupture secondaire du lambeau deltoïdien ;
- après arthroplastie, les complications médicales (8 % de transfert en service de court séjour autre que chirurgie, 6 % d'infections) et ostéo-articulaires (2,3 % d'instabilités, 1 % de SDRC) sont les plus fréquentes, en particulier après fracture (> 35 % de complications osseuses). La proportion des patients présentant une complication est plus élevée en centre de rééducation que dans la population générale opérée, semblant

indiquer que les patients présentant une complication postopératoire immédiate sont plus fréquemment adressés en service de rééducation.

3.3.5 Recommandations

Il est recommandé d'adapter la rééducation aux caractéristiques individuelles du patient, à la technique chirurgicale, au dispositif de soutien postopératoire du membre supérieur (écharpe, orthèse thoraco-brachiale) et aux complications per ou postopératoires rencontrées (accord professionnel).

Les facteurs pronostiques qui influencent les résultats postopératoires et les éléments principaux qui entraînent une adaptation du programme de rééducation sont les suivants :

- caractéristiques individuelles du patient :
 - côté atteint dominant ou non ;
 - étiologie sous-jacente (ex. : fracture, reprise chirurgicale) ;
 - facteurs anatomopathologiques (taille de la lésion, dégénérescence graisseuse) ;
 - comorbidités, en particulier celles entraînant une limitation des capacités fonctionnelles ou un état général précaire (polyarthrite rhumatoïde, pathologies neurologiques, etc.) ;
 - projet du patient ;
- technique chirurgicale et modalités d'immobilisation postopératoire :
 - délai postopératoire ;
 - type d'intervention, voie d'abord, geste osseux ou sur tissus mous, matériel chirurgical implanté en cas de prothèse ;
 - tendons réparés et délai de cicatrisation avant mise en tension active ou passive des tendons ;
 - secteur articulaire éventuellement proscrit ou limité, et la durée durant laquelle cette consigne doit être respectée ;
- complications per ou postopératoires rencontrées :
 - fractures peropératoires, lésions neurologiques, infections, syndrome douloureux régional complexe de type 1 et raideurs articulaires, ruptures itératives et complications médicales liées à un état général précaire.

4 Évaluation clinique et suivi du patient

Le groupe de travail constate que l'analyse de la littérature ne précise pas les conditions du suivi médico-chirurgical après chirurgie de l'épaule. Les pratiques en France sont diverses et s'organisent en particulier en fonction de la proximité et des possibilités de collaboration entre chirurgiens et médecins de MPR. De manière systématique, il est nécessaire qu'un suivi médical régulier soit assuré par le chirurgien ou le médecin de MPR, en collaboration avec le médecin traitant et les médecins ayant suivi, le cas échéant, le patient avant son intervention (ex. : rhumatologues).

Dans le cadre de la prescription de rééducation, l'évaluation clinique et le suivi réalisés par le masseur-kinésithérapeute ou l'ergothérapeute⁵¹ répondent à deux objectifs différents :

- recueillir à partir d'un bilan (anamnèse et examen physique) les éléments lui permettant de construire sa démarche diagnostique et de faire le choix des techniques de rééducation à mettre en œuvre, dans le respect de la prescription ;
- mesurer l'évolution clinique du patient au cours de la rééducation, à partir d'outils de mesure validés, s'ils existent.

Un seul cas clinique décrivant la démarche diagnostique et les choix techniques d'un kinésithérapeute a été identifié (248). Il s'agit d'une femme de 49 ans souffrant de séquelles douloureuses, plus de 6 mois après la mise en place d'une prothèse totale d'épaule. Le

⁵¹ Lorsqu'une prise en charge en ergothérapie est prescrite.

kinésithérapeute insiste sur le bilan initial (morphologie, localisation et circonstances de survenue des douleurs, amplitudes, force musculaire, mobilité du rachis, tests spécifiques) qui permettent de faire un diagnostic précis des tissus et capacités touchés. Son traitement s'est basé sur la levée de contractures, le renforcement musculaire et la récupération des mobilités analytiques du rachis. À chaque séance, les résultats de la séance précédente étaient évalués et l'état des tissus était réévalué (248).

Les paragraphes suivants détailleront les éléments cliniques décrits par les auteurs pour baser leurs décisions thérapeutiques, ainsi que les échelles validées utilisées pour suivre l'évolution clinique au cours de la rééducation après chirurgie de l'épaule.

Ces éléments ont été classés selon la Classification internationale du fonctionnement (CIF) (249), hiérarchisés selon la fréquence de citations par les auteurs.

Dans la mesure où les affections bilatérales de l'épaule peuvent représenter jusqu'à un patient sur trois (14), un examen clinique bilatéral est recommandé.

4.1 Fonctions organiques et structures anatomiques

4.1.1 Douleur

► Outils d'évaluation

La douleur est évaluée dans toutes les études analysées ; sa topographie, sa périodicité, ses facteurs déclenchants et son intensité sont les éléments sur lesquels le masseur-kinésithérapeute base ses choix thérapeutiques.

Il existe de nombreux outils validés et recommandés d'évaluation de la douleur, notamment les échelles visuelles analogiques (EVA) et les échelles verbales simples (EVS), recommandées par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (250). L'échelle visuelle analogique de la douleur est un des tests les plus sensibles au changement après acromioplastie ± réparation tendineuse sous arthroscopie (251).

Aucune échelle validée spécifique de la douleur après chirurgie n'a été identifiée pour les pathologies étudiées dans ce rapport, mais des échelles algofonctionnelles de l'épaule existent et sont validées dans le cadre des pathologies étudiées dans ce travail (cf. § 4.2). De nombreux tests de douleur provoquée spécifiques à l'épaule douloureuse non opérée ou opérée après instabilité de l'épaule sont décrits avec étude de leur validité (252). Une échelle de la douleur d'épaule spécifique aux patients vivant en fauteuil roulant est décrite (186), mais n'est pas validée (253).

L'évolution dans les trois premiers mois postopératoires de l'intensité de la douleur mesurée par EVA est décrite par une seule étude effectuée en hospitalisation de SSR après arthroplastie (49). La douleur est inférieure à 2/10 pendant toute cette période, éventuellement sous traitement antalgique (49). Les études ayant comparé l'intensité de la douleur mesurée par EVA en préopératoire et à 3 mois ou plus sont rares ou de faible effectif ; les tableaux 2-39 (coiffe des rotateurs) et 2-40 (arthroplastie) présentent l'évolution de la douleur mesurée par EVA. La majorité des études, en particulier celles de fort effectif ne présentent les résultats sur la douleur qu'à partir d'échelles algofonctionnelles ou de score composite, en particulier à travers le score de Constant (cf. § 4.2.3).

4.1.2 Fonctions de la peau

Le groupe de travail constate que le bilan en masso-kinésithérapie comprend habituellement un examen de la cicatrice afin d'évaluer la fonction de protection de la peau, ainsi que ses qualités mécaniques (présence d'adhérence ou non, etc.), bien qu'il ne soit pas cité par les auteurs.

4.1.3 Fonctions sensibles

Les complications neurologiques sont rares (< 2 % des interventions), mais nécessitent d'être repérées (cf. § 3.3.4).

4.1.4 Fonctions des articulations et des os

► Mobilité

Outils d'évaluation

Les mobilités de la gléno-humérale et de la scapula concourent à l'amplitude globale de mobilité de l'épaule. Distinguer la mobilité de la gléno-humérale de celle de la scapula permet de mieux cibler les techniques manuelles⁵². La comparaison de la mobilité globale de l'épaule et de la mobilité spécifique de la gléno-humérale permet de préciser si l'articulation scapulothoracique est impliquée dans la restriction de mobilité (254). Par ailleurs, la position initiale de la scapula, dont la cavité glénoïde est plus ou moins antériorisée par rapport au plan frontal, modifie l'amplitude des rotations. La position de la cavité glénoïde doit être prise en compte, en particulier si un secteur articulaire est restreint du fait des consignes chirurgicales (94).

La non-concordance entre mobilité active et mobilité passive nécessite d'approfondir l'examen clinique afin de préciser le bilan-diagnostic masso-kinésithérapique. Les techniques choisies seront différentes s'il s'agit de réactions de défense (mobilité passive < mobilité active), de déficit musculaire d'origine neurologique ou non (mobilité passive > mobilité active +/- autres signes neurologiques), de déficit de mobilité d'origine articulaire (ex. : hypoextensibilité capsulaire) ou musculaire (ex. : contractures) (254).

La position de la scapula peut être mesurée par centimétrie ou inclinométrie ; la reproductibilité de ces mesures a été évaluée, mais uniquement dans le cadre du patient non opéré (252,255,256).

La mobilité de l'épaule est classiquement mesurée par goniométrie ou inclinométrie (252), puis comparée à une norme devant prendre en compte l'âge (257) ou, à défaut, le côté opposé. C'est une mesure fiable en intra et interexamineur pour la flexion et l'abduction (252).

Aucune étude évaluant la reproductibilité de la goniométrie de l'épaule en postopératoire n'a été identifiée.

La reproductibilité des mesures angulaires de la gléno-humérale par inclinomètre a été évaluée dans deux études, sans qu'il puisse être clairement établi si les patients sont ou non opérés (258,259). Pour un même patient, la reproductibilité interobservateur des mesures angulaires de la gléno-humérale par inclinomètre est jugée acceptable⁵³ par une étude (259) et mauvaise⁵⁴ pour l'autre (258) ; en revanche, après étude statistique auprès de 155 patients présentant une douleur de l'épaule (258) et de 16 patients présentant une raideur de l'épaule (259), le coefficient de corrélation intraclasse est de 0,8 pour l'abduction (258,259) et l'adduction horizontale (259), et de 0,9 pour la rotation externe (258), ce qui est acceptable pour en faire un outil de mesure dans le cadre de recherches cliniques (258,259), mais difficilement interprétable dans le suivi individuel du patient.

⁵² Remarque : la mobilité de la gléno-humérale est classée par la CIF dans les fonctions relatives à la mobilité des articulations, alors que la mobilité de la scapula est classée dans les fonctions relatives à la mobilité des os.

⁵³ Concordance moyenne intra et interobservateurs de $-0,3^\circ \pm 4,4^\circ$ pour un écart-type moyen des mesures de $6,2^\circ$.

⁵⁴ Des différences interobservateurs de 20° ne peuvent être distinguées des erreurs de mesures.

Évolution de la mobilité dans le temps

L'évolution de la mobilité au cours du temps est étudiée dans de nombreuses études comparant la mobilité préopératoire et à 3 mois ou plus, essentiellement à partir d'amplitudes articulaires (*tableau 2-41 : coiffe des rotateurs* et *tableau 2-42 : arthroplastie*) ou d'échelles composites, telles que le score de Constant (cf. § 4.2.3). L'évolution à court terme, au cours de la période de rééducation, est très peu décrite.

- À court terme

Les amplitudes moyennes obtenues à court terme ne sont précisées que dans une étude après chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs (70) et trois études après arthroplastie (49,52,55). Seule la plus récente compare les données préopératoires aux résultats obtenus pendant la phase de rééducation (49) (*tableau 2-42*).

Après réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs, une seule étude donne des résultats à court terme (70). Il s'agit d'une série rétrospective sur dossier de 37 patients d'âge moyen de 57 ans, opérés pour rupture de la coiffe des rotateurs selon une technique chirurgicale assistée par arthroscopie (*mini-open*), sans lésion controlatérale. Les résultats observés, comparés au côté opposé et non aux valeurs préopératoires non communiquées sont :

- à 6 semaines postopératoires, les amplitudes moyennes passives en élévation sont similaires à celles du côté opposé (côté opéré : 154° [de 115° à 175°] ; côté non opéré : 156° [de 138° à 177°] ; la rotation latérale à 90° (RL2) et l'abduction passive sont encore déficitaires, respectivement en moyenne de 17° (rotation latérale, côté opéré : 74° [de 30° à 100°] ; côté non opéré : 91° [de 65° à 105°] et abduction côté opéré : 138° [de 85° à 175°] ; côté non opéré : 164° [de 125° à 183°] ;
- à 12 semaines postopératoires, les amplitudes moyennes en élévation active sont supérieures, en moyenne de 9° par rapport au côté non opéré, et reste faiblement déficitaire de 5° en rotation latérale et de 7° en abduction.

Après arthroplastie, à la sortie du centre de rééducation (en général entre 4 et 8 semaines postopératoires), les amplitudes actives moyennes d'élévation sont comprises entre 95° et 100° après arthroplastie toutes étiologies confondues (49,52), mais sont plus faibles lors d'arthroplastie post-traumatique pour fractures humérales (en moyenne, flexion : 78° en passif, 43° en actif ; abduction 85° en passif, 58° en actif ; rotation latérale : 20° en passif, 14° en actif) (55). Dans 2,5 % des cas, la récupération des amplitudes est extrêmement lente (49). Le manque de mobilité scapulo-thoracique observé chez 22 % des patients en début de séjour régresse chez tous les patients au cours de la rééducation (49). Seul un cas d'abductum a été observé sur une série de 77 patients (49). Le pourcentage de patients ayant récupéré une amplitude satisfaisante est (52) :

- élévation antérieure passive moyenne : pourcentage de patients ayant récupéré une amplitude satisfaisante supérieure à 140° : arthrose primaire : 55 % des patients ; polyarthrite : 62 % ; arthrose secondaire : 31 %, fractures : 17 % (52) ;
- élévation antérieure active : pourcentage de patients ayant récupéré une amplitude satisfaisante supérieure à 90° : arthrose primaire : 69 % des patients ; polyarthrite : 33 % ; arthrose secondaire : 46 %, fractures : 0 % (52) ;
- rotation latérale en RL1 : pourcentage de patients ayant récupéré une amplitude satisfaisante supérieure à 30° : arthrose primaire : 52 % des patients ; polyarthrite : 81 % ; arthrose secondaire : 31 %, fractures : 17 % (52).

- À long terme

À long terme (> 6 mois), les amplitudes actives moyennes en élévation sont comprises entre 141° et 153° après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs (*tableau 2-41*⁵⁵), et entre

⁵⁵ Ce tableau n'inclut que les séries de plus de 100 épaules opérées. Les résultats des études de plus faible effectif sont décrits dans les recommandations « Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte », HAS 2007.

75° et 130° de flexion après arthroplastie (*tableau 2-42*⁵⁶). Néanmoins, les variations interindividuelles sont importantes, comme le confirme les données extrêmes.

Après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs et rééducation, le gain articulaire moyen obtenu dans les séries de plus de 100 patients est de 10 à 20° en flexion ou abduction actives et est inférieur à 10° en rotation latérale active (66,141,150). Les gains moyens en amplitudes actives après réparation par lambeau musculaire varient selon le lambeau utilisé. Des gains articulaires entre pré et postopératoires de plus de 50° sont observés en élévation antérieure après lambeaux deltoïdiens⁵⁷ (260), lambeaux de grand dorsal (230-232), sauf dans une étude où l'amplitude préopératoire était supérieure à 100° (157). Des gains plus faibles sont observés dans les 2 séries opérées par lambeau de grand pectoral⁵⁸ (234,261) (36° en moyenne, élévation antérieure postopératoire 129°).

Après arthroplastie et rééducation, le gain articulaire moyen obtenu dans la plus grande série de cas (n = 1 842) est de 45° en élévation et de 29° en rotation latérale actives (182). Cependant, les gains sont plus faibles lors de concomitance d'une rupture de coiffe (167) ou lors de prothèse infectée (262). On constate que les amplitudes postopératoires moyennes à long terme restent plus faibles lors de fractures (245,263), polyarthrite rhumatoïde (15,96,151,176,179-181), prothèse infectée (262), séquelle de syndrome douloureux complexe (264) et rupture massive concomitante de coiffe (167). Cependant, les études ayant mené des comparaisons selon l'étiologie sont rares (cf. § 3.3.1) et ne retrouvent pas systématiquement de différence intergroupe ; l'absence de différence statistique pourrait être liée à la faible puissance des études (96,196).

► **Stabilité**

La stabilité articulaire n'est pas spécifiquement évaluée par les auteurs traitant de la rééducation après chirurgie de l'épaule. Cependant, une des complications rencontrées au cours de la période de rééducation est l'instabilité antérieure ou postérieure de la prothèse. Le groupe de travail préconise un avis médical lorsqu'une luxation ou subluxation cliniquement décelable est signalée par le patient ou constatée au cours de la rééducation.

4.1.5 Fonctions des muscles

► **Outils d'évaluation**

L'évaluation objective de la force musculaire permet de détecter les déficits portant sur certains groupes musculaires et de repérer les perturbations de la balance agoniste-antagoniste. Ces éléments permettent d'orienter la prise en charge vers les groupes musculaires déficitaires (265).

L'évaluation manuelle est classiquement utilisée pour mesurer la fonction musculaire (266). Cette évaluation doit tenir compte des mouvements autorisés ou non, en fonction des consignes postopératoires. Aucune étude évaluant la reproductibilité de l'évaluation manuelle de la fonction musculaire de l'épaule en postopératoire n'a été identifiée.

Les évaluations isocinétiques de la force musculaire ont également fait preuve de leur validité et reproductibilité chez des patients présentant une pathologie de la coiffe des rotateurs, sous réserve d'un strict respect des conditions de tests ; ce type d'évaluation est en général effectué très à distance de l'intervention chirurgicale (265) et après une sélection rigoureuse des patients (absence de douleurs, amplitude active suffisante pour développer

⁵⁶ Ce tableau n'inclut que les séries de plus de 50 épaules opérées.

⁵⁷ Les amplitudes moyennes (gain moyen) obtenues à la dernière révision sont de 157° (57°) en élévation active après lambeaux deltoïdiens, 100° (58°) à 133° (69°) après lambeaux de grand dorsal.

⁵⁸ Les amplitudes moyennes (gain moyen) obtenues à la dernière révision sont de 129° (57°) à 132° (13°) en élévation active après lambeaux de grand pectoral.

un couple de force, état général autorisant une évaluation physiquement exigeante) (130). Malgré les exigences du recrutement pour ce type de test, dans une série de 102 patients opérés d'une rupture de la coiffe des rotateurs, ayant une évolution favorable ou très favorable, seul un tiers des patients ont mené à terme l'ensemble des tests isocinétiques à 4 mois postopératoires, et 50 % ont eu une recrudescence douloureuse homo ou controlatérale pendant ou après le test (130) ; les auteurs ont donc ultérieurement effectué l'évaluation isocinétique de la force musculaire de l'épaule un an après la chirurgie. Une seconde étude confirme que l'évaluation isocinétique ne peut être proposée à tous les patients (25 % des patients considérés guéris n'ont pu réaliser le test dans son ensemble ; seul un tiers de la série opérée a pu être évaluée) (142). Les conditions de tests ne sont pas consensuelles d'une étude à l'autre d'après la revue systématique de la littérature effectuée par Codine *et al.* (265). Une variation inférieure à 15 % de la force maximale mesurée doit être interprétée avec prudence (265).

► **Évolution de la force musculaire dans le temps**

À court terme, la seule étude ayant précisé les déficiences musculaires qualitatives en cours de rééducation est une série de 77 patients en service de rééducation pour prothèse simple de l'épaule (49). Il est constaté une sidération du deltoïde dans 6,5 % des cas et une grande fréquence de contractures musculaires douloureuses de l'ensemble cervico-thoraco-scapulaire (36 % des cas). Ces déficiences sont résolues en fin de rééducation (49).

Aucun auteur n'a décrit l'évolution de la force musculaire avant-après protocole de rééducation. Ceci est essentiellement lié au fait que les activités contre résistance sont proscrites pendant plusieurs semaines, ne permettant pas une évaluation de la force musculaire, qu'elle soit manuelle ou mécanique.

Par contre, l'évolution de la force musculaire au cours du temps est évaluée dans de nombreuses études comparant la force préopératoire et la force postopératoire à 3 mois ou plus, essentiellement à partir d'évaluations isocinétiques lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs (*tableau 2-43*) ou d'échelles composites, telles le score de Constant (cf. 3.2.3).

Une étude avec évaluation isocinétique de la force et de la puissance musculaire a suivi l'évolution de ces paramètres en préopératoires, puis tous les 3 mois pendant un an après réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs associée à une acromioplastie (267) (*tableau 2-43*). La force musculaire préopératoire est récupérée en 3 mois postopératoires et continue de progresser, essentiellement dans les 6 premiers mois, pour atteindre un niveau subnormal à 12 mois comparativement au côté opposé (267).

Seules l'évaluation de la puissance ou de la force musculaire a été identifiée dans la littérature, alors que la CIF classe la fonction des muscles en 3 sous-chapitres (249) :

- fonctions relatives à la puissance musculaire ;
- fonctions relatives à l'endurance musculaire ;
- fonctions relatives au tonus musculaire.

4.1.6 Fonctions relatives au mouvement

Parmi les fonctions relatives au mouvement décrites par la CIF, les notions de coordination des mouvements volontaires ainsi que les fonctions relatives au soutien du bras sont classiquement évaluées par les auteurs en observant la capacité du patient à réaliser les mouvements globaux du membre supérieur⁵⁹, la fonction globale de préhension⁶⁰ et la fonction d'appui sur le membre supérieur⁶¹. Ces observations sont réalisées de manière personnalisée en fonction des capacités antérieures du patient et de son projet.

⁵⁹ Exemples : main-bouche, main-nuque, etc.

⁶⁰ Capacité du patient à orienter avec précision son membre supérieur dans l'espace, à prendre, lâcher, voire lancer divers objets de masse et volume différents.

⁶¹ Capacité du patient à s'appuyer sur son épaule ou son membre supérieur, à pousser divers objets.

La CIF retient également la notion de sensations relatives aux fonctions des muscles et des fonctions motrices, telles les raideurs et contractures musculaires (249).

4.1.7 Fonction des systèmes cardio-vasculaire et respiratoire

► Œdème

L'œdème du poignet et de la main est retrouvé chez 24 % des patients hospitalisés en service de MPR après arthroplastie d'épaule (49). Cette fréquence justifie que ce signe clinique soit suivi.

► Fonction de tolérance à l'effort

Bien que cette fonction⁶² ne soit jamais citée dans les articles décrivant les éléments d'une évaluation clinique après chirurgie de l'épaule, cette fonction apparaît comme critère de jugement de certaines études évaluant l'impact d'un programme de rééducation (38). Les ruptures de coiffe survenant fréquemment dans un contexte professionnel physiquement exigeant, il semble pertinent d'évaluer la fonction de tolérance à l'effort en vue d'une reprise d'activités professionnelles ou sportives exigeant des capacités importantes dans ce domaine.

4.1.8 Signes généraux évoquant une complication

Le groupe de travail rappelle les signes généraux évoquant une complication secondaire :

- fièvre ;
- phénomènes inflammatoires ;
- œdème de la main ;
- signes neurologiques ;
- écoulement ou désunion de la cicatrice, etc.

4.1.9 Recommandations

► Douleur

Le suivi de la douleur avec une échelle validée, échelle visuelle analogique, échelle verbale simple ou échelle algofonctionnelle est recommandée.

Un avis médical est recommandé lorsque la douleur n'est pas maîtrisée malgré l'observance du traitement médicamenteux prescrit.

Il est recommandé d'interroger le patient sur la topographie, l'intensité, l'horaire et les facteurs déclenchants de la douleur en vue d'adapter les techniques de rééducation.

► Fonctions de la peau

L'examen de la peau, en particulier de la cicatrice, est recommandé dès l'ablation des pansements.

Cet examen permet de :

- s'assurer de l'absence de complications cicatricielles locales et d'œdème ;
- de choisir les techniques de rééducation en vue de la restauration de la mobilité tissulaire.

► Fonctions sensitives

Le bilan sensitif est recommandé en vue de déceler les rares complications neurologiques, en particulier dans les territoires axillaire, ulnaire et musculo-cutané et lors du port d'orthèse thoraco-brachiale.

⁶² Les fonctions de tolérance à l'effort sont définies par la CIF comme les fonctions associées à la capacité respiratoire et cardio-vasculaire nécessaire pour endurer l'effort physique.

► **Fonctions des articulations et des os**

Le suivi de la mobilité passive puis active par goniométrie ou inclinométrie est recommandé.

Un avis auprès du chirurgien ou du médecin de MPR est recommandé, s'il n'est déjà envisagé dans le suivi médical proposé au patient, lorsque :

- les amplitudes passives globales de l'épaule à 6 semaines sont inférieures à 90° d'élévation dans le plan de la scapula ou présentent un déficit de rotation latérale de plus de 30° par rapport au côté opposé et ne progressent plus ;
- l'élévation active globale contre pesanteur à 3 mois reste inférieure à 90° et ne progresse plus ;
- l'articulation est instable (subluxation ou luxation cliniquement décelable après arthroplastie).

► **Fonction des muscles**

Le suivi de la fonction musculaire, en particulier sa contractilité et sa tonicité, est recommandé dès la phase postopératoire immédiate. Le suivi de la force contre résistance et de l'extensibilité musculaire n'est pas recommandé avant la fin du 3^e mois dans le cas des réparations tendineuses.

L'évaluation des fonctions relatives au tonus musculaire (hypotonie, contractures, en particulier cervico-dorsales) et à l'endurance musculaire sont utiles au choix des techniques de rééducation. Il n'existe pas d'outils validés pour les mesurer.

Au-delà de la fin du 3^e mois, la force musculaire peut être évaluée, sauf contre-indication chirurgicale, à partir d'échelles composites, telles le score de Constant ou à partir d'échelle d'évaluation manuelle de la force musculaire de 1 à 5. Au-delà du 6^e mois postopératoire, les mesures instrumentales, en particulier isocinétiques, sont possibles mais d'indications restreintes.

► **Fonctions relatives au mouvement**

L'évaluation régulière des mouvements globaux du membre supérieur, de la coordination bimanuelle ainsi que de la fonction de soutien ou appui sur le membre supérieur est recommandée dès la mobilisation active autorisée, à partir de critères personnalisés en fonction des capacités antérieures du patient et de son projet.

► **Fonction des systèmes cardio-vasculaire et respiratoire**

L'évaluation de la fonction de tolérance à l'effort est utile pour les patients ayant en vue une reprise d'activité professionnelle ou sportive exigeant des capacités cardio-vasculaires élevées et pour ceux dont la fonction cardio-respiratoire déficiente retentit sur les actes de la vie quotidienne.

► **Signes généraux évoquant une complication**

Un avis auprès du chirurgien ou du médecin de MPR est recommandé lorsque des signes de complications secondaires apparaissent (fièvre, phénomènes inflammatoires, œdème de la main, signes neurologiques, écoulement ou désunion de la cicatrice, etc.).

4.2 Activités et participation

Les seules mesures des amplitudes articulaires et de la force musculaire ne sont plus suffisantes pour évaluer les résultats du traitement, il est également nécessaire de tenir compte des capacités fonctionnelles du patient ou activités⁶³ et de l'évaluation du traitement

⁶³ Définition de la CIF : « une activité signifie l'exécution d'une tâche ou le fait pour une personne de réaliser quelque chose ; les limitations d'activités désignent les difficultés qu'une personne peut rencontrer pour mener une activité » ; « la participation signifie le fait de prendre part à une situation de la vie réelle ». Les activités et participation sont évaluées dans les mêmes domaines de la vie. La capacité se réfère à l'aptitude qu'a une personne à effectuer une tâche ou mener une action ; elle est évaluée dans un contexte uniforme ou normalisé. La performance décrit ce que la personne fait dans son cadre de vie habituel.

ressenti par ce dernier (268). En effet, une étude effectuée auprès de 108 patients ayant bénéficié d'une chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs a montré la faible corrélation entre les mesures des amplitudes articulaires et de la force musculaire avec deux questionnaires algofonctionnels autoadministrés (*Upenn Shoulder Scale* et *Shoulder Pain and Disability Index*) (268).

Les activités susceptibles d'être affectées en postopératoire concernent les activités de la vie quotidienne, mais aussi les activités professionnelles et de loisirs. Selon la classification CIF, les activités de la vie quotidienne concernent :

- la mobilité
 - changer et maintenir la position du corps (se coucher, se mettre debout, se transférer, etc.) ;
 - porter, déplacer et manipuler des objets ;
 - marcher et se déplacer (dont les déplacements extérieurs) ;
 - se déplacer avec un véhicule ;
- l'entretien personnel
 - se laver, s'habiller, aller aux toilettes ;
 - boire, manger ;
 - prendre soin de sa santé ;
- et la vie domestique
 - acquérir les produits de première nécessité (faire les courses, etc.) ;
 - assurer les tâches ménagères (préparer son repas, faire le ménage, etc.) ;
 - prendre soin de sa santé.

Une synthèse des avis d'auteurs montre que la fonction de l'épaule peut être évaluée qualitativement à partir de critères personnalisés en fonction des capacités antérieures du patient, de son projet et de son environnement social et professionnel. Après chirurgie des ruptures de coiffe par arthroscopie, la reprise de la conduite s'effectue en moyenne à 2,8 mois et la reprise du travail s'effectue en moyenne à 5,2 mois, au poste antérieur pour 79 % des patients, et à un poste adapté dans 11,5 % des cas. Pour les sportifs, la reprise du sport s'est effectuée en moyenne en 6,5 mois (136).

Dans la majorité des articles, les activités sont mesurées à partir d'échelles validées. Est présenté ci-dessous l'ensemble des échelles validées identifiées par les 3 revues systématiques de la littérature ayant trait aux échelles d'incapacités fonctionnelles de l'épaule (253,269,270), ainsi que les 5 études de développement ou de validation d'échelles ou bilans cliniques ayant au moins une partie de leur population opérée et publiées postérieurement aux revues systématiques précédemment citées (271-275). La revue systématique la plus récente s'est intéressée à tout type de questionnaires ou d'échelles comprenant des éléments tirés d'une évaluation clinique (253) ; l'une ne s'est intéressée qu'aux questionnaires autoadministrés (270) ; la troisième s'est spécifiquement intéressée aux critères applicables à une population sportive (269).

Les revues systématiques de Fayad ont analysé 38 articles identifiés par recherche documentaire systématisée (253,269) ; les auteurs concluent que les échelles d'évaluation de l'épaule sont nombreuses et hétérogènes, et qu'il n'existe pas d'outil de référence pour évaluer le concept purement fonctionnel de l'épaule (253) ni d'échelle validée pour le sujet sportif (269).

La revue systématique de Bot *et al.* a identifié 16 questionnaires d'évaluation des capacités fonctionnelles de l'épaule (270), tous également analysés par la revue de Fayad (253). Les auteurs concluent que les études de validation des questionnaires concernent essentiellement trois d'entre eux : le *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Scale* (DASH), le SPADI et l'*American Shoulder and Elbow Surgeons Evaluation Form* (ASES).

Après analyse de la validité de construction, de la reproductibilité et de la sensibilité des 16 questionnaires, le DASH présente les meilleures caractéristiques métrologiques (270).

Les paragraphes suivants présentent brièvement, selon la classification proposée dans la revue de Fayad *et al.* (253), les échelles validées, afin de repérer celles qui peuvent être exploitées dans le cadre d'un suivi individuel de patient et non exclusivement dans le cadre de la recherche clinique.

4.2.1 Échelles d'incapacité d'épaule

Sept échelles d'incapacités fonctionnelles ont été identifiées par la revue systématique de Fayad *et al.* (253). Seules les deux échelles validées sont décrites ci-dessous ; elles ne sont pas spécifiques d'une population donnée.

- *Flexi-level Scale of Shoulder Function* (FLEX-SF) : questionnaire autoadministré de 33 items ; il existe trois versions différentes de 15 items chacune, selon le degré de difficulté du patient à déposer une brique de soupe de 500 g sur une étagère à hauteur d'épaule. Cette échelle est décrite par les auteurs comme outil de recherche clinique (276) ; un test de simulation par ordinateur basé sur les items testés par le FLEX-SF est en cours de développement (272) ; en 2007, il n'est ni validé par une équipe indépendante, ni disponible en français.
- *Simple Shoulder Test* (SST) : questionnaire autoadministré de 12 items tirés de la vie quotidienne (dormir confortablement, travailler à temps plein dans son poste antérieur, soulever une pièce de monnaie, une bouteille d'un demi-litre, une valise de 10 kg, etc.) (277) ; une étude récente de validation auprès de 1 077 patients opérés pour instabilité de l'épaule ou rupture de la coiffe des rotateurs met en évidence une très bonne reproductibilité⁶⁴ quel que soit l'âge ou la pathologie du patient, une validité de contenu et de construction satisfaisante, et une bonne sensibilité au changement (278). La version française ne semble ni publiée ni validée bien qu'utilisée dans certaines études (257).

Les champs explorés par ces échelles sont les suivants :

- fonction (FLEX-SF : 15 items ; SST : 7 items) ;
- mobilité (FLEX-SF : 0, SST : 3 items) ;
- douleur (FLEX-SF : 0 ; SST : 2 items) ;

Le temps moyen nécessaire à remplir le SST est inférieur à 3 min (279). Le temps nécessaire à renseigner le FLEX-SF n'est pas décrit.

Le SST est facile à renseigner (279). Ce critère n'est pas décrit pour le FLEX-SF.

4.2.2 Échelles algofonctionnelles de l'épaule

Six échelles algofonctionnelles spécifiques de l'épaule ont été identifiées par la revue systématique de Fayad *et al.* (253). Quatre sont validées : le *Oxford Shoulder Questionnaire* a été spécifiquement développé pour l'épaule opérée (280) ; le *Shoulder Instability Questionnaire* n'a pas été retenu, car spécifique d'une population atteinte d'instabilité de l'épaule. Trois échelles sont donc décrites ci-dessous.

- *American Shoulder and Elbow Surgeons Evaluation Form* (ASES) : questionnaire de 13 items ; les auteurs complètent ce questionnaire par une évaluation clinique médicale (amplitudes articulaires, signes cliniques⁶⁵, force musculaire, instabilité (281)) ; ce

⁶⁴ Reproductibilité testée en postopératoire chez 30 patients au moins 2 ans après chirurgie, par un test-retest à 4 semaines d'intervalle : corrélation intraclass : 0,97 ; contenu de validité : effet plancher et plafond < 10 % ; sensibilité au changement : taille de l'effet importante supérieure à 0,8, néanmoins plus faible chez les patients de moins de 40 ans et les instabilités de l'épaule (> 0,6).

⁶⁵ Signes cliniques décrits : douleur à la palpation, gestes-test, cicatrice, etc.

questionnaire a été récemment validé en pré et postopératoire auprès de 474 patients pour pathologie de la coiffe des rotateurs et 137 patients pour arthrose glénohumérale avec une très bonne sensibilité au changement (taille de l'effet entre pré et postopératoire respectivement pour ces deux groupes de 1,33 et 1,74) (274).

- *Oxford Shoulder Questionnaire* (OSQ) : questionnaire autoadministré de 12 items (280).
- *Shoulder Pain and Disabilities Index* (SPADI) : indice autoadministré basé sur une évaluation visuelle analogique de 13 items ; cet outil est décrit comme outil de suivi individuel du patient ou comme outil de recherche (282).

Les champs explorés par ces échelles sont les suivants :

- douleur (ASES : 7 items ; SPADI : 5 items ; OSQ : 4 items) ;
- autres symptômes (ASES : 1 item) ;
- capacités fonctionnelles (ASES : 10 items ; SPADI : 8 items ; OSQ : 8 items).

Le temps moyen nécessaire à remplir ces échelles est inférieur à :

- 5 mn (ASES, OSQ) (270), (SPADI) (279) ;
- 10 mn (SPADI) (270).

La facilité à renseigner les scores est évaluée comme suit :

- facile (OSQ) (270),
- modérément facile (SPADI) (279) ;
- difficile (SPADI et ASES) (270).

4.2.3 Échelles composites d'évaluation de l'épaule

Quatorze échelles composites d'évaluation de l'épaule ont été identifiées par la revue systématique de Fayad *et al.* (253). Aucune n'est validée pour l'ensemble des caractéristiques métrologiques (validation de construction, reproductibilité et sensibilité au changement). Le score de Kénési, publié en 1984, est spécifique de l'épaule opérée (283) ; l'échelle de Swanson *et al.* est spécifique des prothèses d'épaule (284) ; aucune de ces deux échelles composites n'est décrite dans l'article de Fayad *et al.* (253), car elles ne font pas partie des quatre échelles composites les plus utilisées. L'échelle la plus utilisée est le score de Constant (285). Ce score est retenu par la Société européenne de chirurgie de l'épaule et du coude depuis 1990 comme score de référence en Europe (23) ; il est recommandé comme échelle d'évaluation dans les recommandations françaises pour la pratique clinique dans le cadre des épaules non opérées (6,286). Il a fait l'objet d'une étude de reproductibilité intra et interobservateur au cours de la rééducation des coiffes opérées (271). Pour ces raisons, seul le score de Constant est décrit ci-dessous.

- Score de Constant : ce score est renseigné par anamnèse et examen clinique en 11 items (285) (*annexe 3*).

Les champs explorés par ce score sont les suivants :

- douleur (2 items) ;
- activités quotidiennes (4 items) ;
- mobilité (4 items) ;
- force (1 item).

Le temps moyen nécessaire à remplir cette échelle est inférieur à 5 minutes (287). Le groupe de travail confirme sa simplicité d'utilisation.

Les valeurs attendues en fonction de l'âge, du sexe et du côté dominant sont décrites (21,257,288) et permettent d'obtenir un score pondéré⁶⁶ (254). La gêne fonctionnelle peut

⁶⁶ Le score moyen dans une population générale sans pathologie est de 97/100 entre 21 et 30 ans ; il n'est plus que de 52/100 entre 91 et 100 ans. C'est pourquoi un score pondéré sur l'âge et le sexe permet de raisonner sur un score normal à 100 % quels que soient l'âge ou le sexe.

être définie en fonction de l'activité (sportif, sédentaire) en comparant la différence entre côté sain et côté pathologique (288). Le score fonctionnel d'épaules asymptomatiques a été étudié chez 180 sujets âgés de plus de 75 ans (257) et montre que le score de Constant et le SST sont plus faibles si l'épaule est le siège d'une pathologie sous-jacente, découverte au cours de l'examen, bien qu'il n'y ait aucune plainte fonctionnelle du patient. Les résultats cliniques postopératoires sont classiquement jugés selon les critères suivants (144,160) :

- excellent : si score brut ≥ 80 ou si différence entre score pondéré côté opéré et côté opposé $< 5\%$;
- très bon : si $5\% \leq$ score brut < 80 ou $5\% \leq$ différence $< 10\%$;
- bon : $65 \leq$ score brut < 79 ou $10\% \leq$ différence $< 20\%$;
- moyen : si $50 \leq$ score brut < 65 ou $20\% \leq$ différence $< 30\%$;
- mauvais : si score brut < 50 ou différence $> 30\%$.

Le score de Constant est plus sensible au changement que des échelles de qualité de vie généraliste telles que le SF-36 et possède la même sensibilité que le *Short Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire* (275).

Le score global est reproductible en intraobservateur ($r = 0,96$) et en interobservateur ($r = 0,91$ lorsque les 2 observateurs sont tous deux experts ; $r = 0,89$ lorsque les observateurs sont un expert et un novice), et sa validité interne est satisfaisante (Cronbach = 0,75), comme l'a montré une étude récente effectuée auprès de 53 patients suite à une réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs (271). Les mesures ont été effectuées entre la fin du premier mois postopératoire et la fin du sixième mois postopératoire. Lorsque le patient ne pouvait réaliser l'épreuve par incapacité (douleur, déficit de mobilité ou de force), le score était noté 0. Lorsque le patient n'était pas autorisé à réaliser le test de force (délai postopératoire J + 1 mois ou J + 2 mois), la force n'était pas cotée. Ce dernier point est une des raisons pour laquelle le score de Constant est parfois critiqué pour son utilisation en postopératoire immédiat (23). Les auteurs ayant réalisé l'étude de validation du score de Constant en postopératoire concluent que, malgré ses bonnes qualités de reproductibilité et de validité interne, sa validité d'apparence reste critiquable pour l'évaluation des ruptures de coiffe opérée en phase de convalescence (271).

L'évolution classique du score de Constant après chirurgie de l'épaule est bien documentée dans la littérature, mais uniquement après 6 mois ou plus de suivi après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs (*tableau 2-44*) ou arthroplastie (*tableau 2-45*).

Après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs et rééducation, le gain moyen obtenu dans la plus grande série de cas est de 36 points/100 pour le score de Constant global ($n = 576$, réparation arthroscopique) (136) ; ce gain se fait proportionnellement surtout au niveau de la douleur (136). Le score moyen global obtenu dans les études les plus récentes est d'environ 80/100, avec un score pondéré moyen de 89 % (*tableau 2-44*).

Après arthroplastie et rééducation, le gain moyen obtenu dans la plus grande série de cas est de 34 points/100 pour le score de Constant global ($n = 1\ 842$) (182) ; ce gain se fait proportionnellement surtout au niveau de la douleur, et la force progresse peu (182) (*tableau 2-45*). Les gains moyens approchent 40 points sur 100 pour les omarthroses centrées (133) et les ostéonécroses avasculaires de la tête humérale (209), mais sont plus faibles, compris entre 20 et 30 points lors de polyarthrite rhumatoïde (96,151,174), infection de prothèse (262), complication de syndrome douloureux complexe (264). Lors d'omarthrose avec rupture massive de la coiffe des rotateurs, le gain moyen est plus élevé après prothèse inversée (+ 42 points) qu'après hémi-arthroplastie (+ 20 points) (149).

4.2.4 Échelles d'activité spécifique de l'épaule

Contrairement aux échelles d'incapacités fonctionnelles qui mesurent « ce que peut ou ne peut pas faire » le patient, les échelles d'activité mesurent son activité réelle c'est-à-dire « à quelle fréquence un patient s'engage dans une activité » (273). Une seule échelle de ce type

a été retrouvée. C'est un questionnaire autoadministré qui comprend 10 items plus 2 optionnels pour les activités sportives, qui peut se remplir en une minute. Cette échelle n'a pas fait l'objet à ce jour de validation par une équipe extérieure aux promoteurs, sa sensibilité au changement n'est pas évaluée. Cet outil a été élaboré pour évaluer le niveau d'activité comme facteur pronostique des résultats postopératoires (273).

4.2.5 Échelles d'activité professionnelle

Bien que la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs concernent une majorité de patients encore en activité professionnelle, et que la réinsertion professionnelle soit complexe pour les patients après 55 ans (289), aucune échelle spécifique d'évaluation de l'activité professionnelle n'a été identifiée. Des modules « professionnel » existent dans certaines échelles de qualité de vie (290) (cf. § 4.2.6).

4.2.6 Échelles de qualité de vie

Sept échelles de qualité de vie spécifique de l'épaule ont été identifiées par la revue systématique de Fayad *et al.* (253). Trois sont validées, mais deux n'ont pas été retenues, car spécifiques d'une population non opérée atteinte d'arthrose de l'épaule (*West Ontario Osteoarthritis of the Shoulder Index*) et d'une population atteinte d'instabilité de l'épaule (*West Ontario Shoulder Instability Index*). Une seule est donc décrite ci-dessous.

Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Scale (DASH) : questionnaire autoadministré de 30 items auxquels sont ajoutées deux parties optionnelles, l'une pour les activités physiques ou artistiques et l'autre pour les activités professionnelles (291) (*annexe 4*). Il est traduit et validé en français⁶⁷ permettant des comparaisons internationales (290,292) ; une version courte de ce questionnaire, version en 11 items au lieu de 30, a été développée en 2005 (293). La version courte comprend deux parties optionnelles : un module professionnel et un module pour les activités physiques ou artistiques. Cette version courte a été validée en 2006 auprès de 105 patients consécutifs atteints de diverses pathologies du membre supérieur en pré et postopératoire. Cette validation conclut que le QuickDash peut être utilisé en remplacement du DASH avec le même degré de précision pour évaluer les troubles fonctionnels des membres supérieurs (294).

Les champs explorés par cette échelle sont les suivants :

- douleur (3 items) ;
- autres symptômes (2 items) ;
- capacités fonctionnelles (21 items) ;
- retentissement émotionnel (2 items) ;
- retentissement social (2 items).

Le temps moyen nécessaire à remplir cette échelle est compris entre 5 min (270) et 13 min (290).

La facilité à renseigner les scores est évaluée comme suit : modérément facile (270).

Par ailleurs, la qualité de vie mesurée par l'échelle de Stanford SF-36 s'améliore de manière statistiquement significative entre la période préopératoire et postopératoire (série de cas de 113 patients ; 22 perdus de vue à 5 ans ; durée du suivi entre 2,5 et 5 ans postopératoire) (295).

4.2.7 Recommandations

► Conclusions de la littérature

De nombreuses échelles fonctionnelles validées existent, certaines spécifiques d'une population donnée (sportifs, personne se déplaçant en fauteuil roulant, etc.). Le

⁶⁷ Validation en français effectuée auprès d'une population de 253 patients présentant des pathologies diverses de l'épaule ou du membre supérieur.

questionnaire DASH est le seul questionnaire autoadministré validé en français ; son utilisation est simple pour le patient et requiert 5 à 15 minutes en dehors de la présence du professionnel de santé (cf. *annexe 2*). Le score de Constant est retenu par la Société européenne de chirurgie de l'épaule et du coude depuis 1990 comme score de référence en Europe ; il est recommandé par l'Anaes⁶⁸ dans le suivi de l'épaule douloureuse non opérée, ce qui permet de connaître sa valeur en préopératoire (cf. *annexe 3*). Cependant, bien que fiable dès les premiers mois postopératoires lorsqu'il peut être mis en œuvre, son utilisation est rarement possible dans les trois premiers mois du fait des contre-indications fréquentes à la mesure de la force musculaire contre résistance.

► **Recommandations**

Recueillir les informations sur les capacités fonctionnelles⁶⁹ pré et postopératoires du patient, son projet, en particulier professionnel et son environnement social, est recommandé afin d'adapter :

- les conseils sur les compensations possibles et sur le matériel adapté (vêtement, aides techniques, etc.) permettant le maintien d'une indépendance pour les activités de la vie quotidienne (toilette, habillage et repas) ;
- l'organisation sociale éventuelle à mettre en place en vue du retour au domicile ;
- l'orientation du patient vers une rééducation ambulatoire ou en hospitalisation ;
- les critères de fin de prise en charge à chaque situation personnelle, en particulier en vue de la reprise du travail.

Ce recueil d'information est effectué le plus en amont possible par l'équipe hospitalière, puis est actualisé par le masseur-kinésithérapeute dans le cadre de son bilan-diagnostic.

Le suivi de l'évolution des activités et qualité de vie spécifiques à l'épaule est recommandé à partir d'outils validés tels le questionnaire Dash (grade B). Le score de Constant a peu d'utilité dans le suivi individuel d'un patient en postopératoire immédiat.

Le suivi de l'évolution des activités de déplacement est recommandé à partir d'outils validés tels le test *Up and Go* et le test de Tinetti, lorsque le patient présente des troubles de l'équilibre associés⁷⁰.

5 Orientation du patient à l'issue de la chirurgie

5.1 Contexte de l'organisation de la rééducation

En 2007, différentes modalités organisationnelles de la rééducation sont proposées :

- rééducation en ambulatoire : au domicile du patient, en cabinet libéral ou sur plateau technique (établissement de santé public ou privé ; cabinet de groupe) ;
- rééducation en hospitalisation : au cours du séjour en service de chirurgie, puis lors d'un éventuel transfert en soins de suite ou de réadaptation (SSR). En SSR existent de nombreuses modalités de prise en charge : hospitalisation traditionnelle, de semaine ou de jour en unité spécialisée de médecine physique et de réadaptation (MPR), ou hospitalisation traditionnelle en soins de suite polyvalent.

⁶⁸ Se reporter aux recommandations pour la pratique clinique « Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie », ANAES 2001.

⁶⁹ Situations cliniques fréquentes dans le cas de pose d'arthroplastie après fracture de l'épaule sur chute. Les activités susceptibles d'être affectées en postopératoire concernent les activités de la vie quotidienne, mais aussi les activités professionnelles et de loisirs. Selon la classification de la CIF, les activités de la vie quotidienne concernent la mobilité [changer et maintenir la position du corps (se coucher, se mettre debout, se transférer etc.) ; porter, déplacer et manipuler des objets ; marcher et se déplacer (dont les déplacements extérieurs) ; se déplacer avec un véhicule], l'entretien personnel (se laver, s'habiller, aller aux toilettes ; boire, manger ; prendre soin de sa santé) et la vie domestique [acquérir les produits de première nécessité (faire les courses, etc.) ; assurer les tâches ménagères (préparer son repas, faire le ménage etc.)].

⁷⁰ Situations cliniques fréquentes en cas d'arthroplastie après fracture de l'épaule sur chute.

5.1.1 Réglementation

L'organisation des SSR est réglementée par la circulaire n°DH/EO4/97/841 du 31 décembre 1997 relative aux orientations en matière d'organisation des soins de suite ou de réadaptation (296). La prise en charge en soins de suite ou de réadaptation est caractérisée par cinq fonctions de soins techniques et d'accompagnement combinées à des degrés divers :

- limitation des handicaps physiques qui implique la mise en œuvre de rééducation physique, voire d'appareillage et d'adaptation du milieu de vie ;
- restauration somatique et psychologique ;
- éducation du patient et éventuellement de son entourage ;
- poursuite et suivi des soins et du traitement ;
- préparation à la sortie et à la réinsertion, en tenant compte éventuellement de la dimension professionnelle.

Un projet de décret relatif aux conditions techniques de fonctionnement applicables aux activités de soins de suite et de réadaptation est en cours d'élaboration, et pourrait préciser l'existence de structures polyvalentes et de structures spécialisées, en particulier concernant les affections de l'appareil locomoteur (297).

5.1.2 Objectifs de l'analyse relative à l'organisation de la rééducation

Les objectifs de cette analyse étaient de :

- faire l'état des lieux de l'organisation actuelle de la rééducation en France (SSR et ambulatoire) ;
- vérifier dans quelle mesure le transfert de toute ou partie de l'activité de rééducation d'un secteur vers un autre serait possible en fonction de la disponibilité de l'offre de kinésithérapie et du plateau technique nécessaire ;
- et s'intéresser au redéploiement des places libérées (dans le cas d'un transfert des actes réalisés en SSR vers le secteur ambulatoire).

La recherche documentaire a permis d'identifier des articles relatifs à :

- la prise en charge en SSR ;
- et l'offre libérale de kinésithérapie.

5.1.3 Prise en charge en SSR : analyse de la littérature

La littérature disponible concernant les organisations de soins abordait les points suivants :

- les critères de prise en charge en SSR, et en particulier en unités de médecine physique et de réadaptation (MPR) (298) ;
- l'évaluation de la pertinence de l'hospitalisation en MPR (299) ;
- les difficultés d'admission des patients en SSR (300) ;
- les outils d'aide à l'orientation vers le SSR (projet trajectoire) ;
- et le taux de transfert en SSR après chirurgie de l'épaule.

► Critères de prise en charge en unité de MPR

En 2001, un document de travail réalisé par une équipe pluridisciplinaire tentait d'expliquer et de justifier le choix du mode de prise en charge de chaque patient en MPR (298). Cette étude était le résultat de trois années de travail collectif de médecins spécialistes de MPR en Rhône-Alpes. La méthodologie de l'étude n'était pas détaillée. Le document, validé par l'ensemble des organisations représentatives de la spécialité regroupées au sein de la Fédération française de médecine physique et de réadaptation (FEDMER), visait à répondre aux questions suivantes :

- quels patients relèvent d'une prise en charge en MPR ?
- à quel moment doivent-ils être pris en charge ?
- selon quelles modalités ?
- pour quels objectifs ?
- pendant combien de temps ?

Le but du document était de définir des critères justifiant :

- la prise en charge en MPR au sein de la filière de soins ;
- le choix des différentes modalités de cette prise en charge ;
- le choix de la période d'hospitalisation par rapport à l'événement initial et sa durée à l'intérieur du programme complet de rééducation ;
- et le suivi en fonction des séquelles ou de l'évolution chronique.

Résultats

Les facteurs déterminant le choix de la modalité de suivi en SSR ou en ambulatoire étaient :

- les facteurs médicaux : nécessité d'une surveillance médicale importante, quotidienne en raison des risques cliniques, des séquelles, des complications de l'affection causale, mais aussi en raison de facteurs de comorbidité ;
- les facteurs psychologiques : troubles cognitifs et comportementaux ;
- les facteurs sociaux : impossibilité matérielle de retour à domicile par inadaptation de l'environnement architectural, par l'absence d'environnement humain et/ou de structures d'aide au maintien à domicile ou par inaptitude à vivre en toute sécurité autonome à son domicile ;
- et le choix du patient ou de sa famille.

Les facteurs déterminant le choix d'une structure de MPR (par rapport à d'autres structures de SSR) étaient :

- les déficiences (à partir de deux interventions spécialisées ou de plus d'une heure par jour de rééducation) ;
- les facteurs médicaux ;
- les facteurs psychologiques ;
- les facteurs sociaux, qui ne sont pas un critère majeur d'hospitalisation en MPR.

Il existait également des facteurs d'orientation secondaires tels que la survenue d'une aggravation, d'une complication ou d'une réintervention.

Les critères d'orientation du patient vers une structure de MPR n'étaient pas liés, dans ce document, à une catégorie d'intervention chirurgicale.

Le cas de la prise en charge des pathologies orthopédiques du membre supérieur (dominées par celles de l'épaule : coiffe et arthroplasties essentiellement) était abordé, les modes de prise en charge de ces pathologies étaient proposés selon l'état clinique, le degré d'autonomie, l'environnement familial et la proximité du domicile.

► Évaluation de la pertinence de l'hospitalisation en MPR

En 2006, un rapport évaluait la pertinence ou ce que les auteurs qualifient d'« appropriation »⁷¹ des hospitalisations de tous les services de MPR polyvalents de la région Languedoc-Roussillon, sur la période de septembre à novembre 2005 (299). Nous parlerons ici du caractère approprié ou non de la prise en charge en MPR. Une coupe transversale a été réalisée dans les 26 établissements de santé de la région ayant une activité de MPR polyvalente, soit 1 736 lits en hospitalisation complète et 154 places en hospitalisation de jour. Au total, l'échantillon retenu comportait 1 084 dossiers : 895 dossiers d'hospitalisation complète et 189 dossiers d'hospitalisation de jour. Cette enquête a été réalisée à l'aide d'un référentiel régional construit lui-même à partir du référentiel de la FEDMER (298) validé par l'ensemble des organisations représentatives de la profession. La validation des résultats de l'enquête s'est faite en deux étapes : d'une part une analyse des dossiers a été réalisée par un binôme médecin conseil et médecin MPR et d'autre part, en cas de désaccord du binôme, une analyse des dossiers a été réalisée par le comité scientifique régional de MPR. Il s'agissait par conséquent d'évaluer la pertinence de l'hospitalisation par rapport aux caractéristiques médicales et non médicales des patients.

Résultats

- Pertinence de l'hospitalisation :

⁷¹ L'appropriation comprend : la justification de la prise en charge hospitalière, l'adéquation à la structure et l'adéquation au mode de prise en charge (hospitalisation complète ou à temps partiel).

- En hospitalisation complète, les résultats étaient globalement positifs avec un taux d'hospitalisation au caractère approprié de 84 %. Sur les 895 dossiers étudiés, il y avait 5 % de prise en charge (PEC) hospitalière non justifiée. Sur les 848 dossiers avec PEC hospitalière justifiée, il y avait environ 9 % d'inadéquation à la structure et 2,5 % relevant de l'hospitalisation à temps partiel ;
- en hospitalisation à temps partiel, le taux d'hospitalisation au caractère approprié était de plus de 87 %. Sur les 189 dossiers étudiés, il y avait 10,5 % de PEC hospitalière non justifiée. Sur les 169 dossiers avec PEC hospitalière justifiée, il y avait 2 % d'inadéquation à la structure.
- Motif de prise en charge inappropriée⁷² :
Le motif de prise en charge en MPR pour les dossiers inappropriés était, pour l'hospitalisation complète : une demande du médecin adresseur (44 %), un manque de place en structure sanitaire adéquate (28 %) ou encore une prise en charge en ville non satisfaisante (14 %). Ce dernier motif représentait 55 % des dossiers inappropriés en hospitalisation à temps partiel. En hospitalisation à temps partiel, on notait un taux de patients relevant des soins de ville égale à 10 % dû, selon les auteurs, à une prise en charge en soins de ville non satisfaisante.
- Pathologies lors d'hospitalisation inappropriée :
Les pathologies de l'épaule n'étaient pas présentées dans les dossiers dont la prise en charge hospitalière n'était pas justifiée. En revanche, en hospitalisation complète, les pathologies pour lesquelles on notait une inadéquation au mode de prise en charge sont, entre autres, les lésions traumatiques de l'épaule et les lésions de l'épaule (sans autres précisions) qui pourraient relever de l'hospitalisation à temps partiel.

Les deux articles présentés comportaient certaines limites :

- ils ne concernaient que les unités de MPR qui ne représentent qu'une partie du SSR⁷³ ;
- les données n'étaient pas spécifiques à l'épaule et en particulier aux interventions qui nous intéressent (arthroplasties totale et partielle et chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs) ;
- il s'agit d'études régionales (298,299) : aucune information permettant d'en extrapoler les résultats au niveau national et aucune information sur la détermination des critères de jugement ne sont disponibles.

► Difficulté d'admission des patients en SSR

Une étude du processus de transfert des patients vers le SSR (300) a été effectuée afin d'établir un plan d'amélioration, suite aux difficultés rencontrées par les services de court séjour du centre hospitalier universitaire (CHU) de Grenoble pour faire admettre leurs patients vers une structure de SSR interne ou externe. Cette étude a été réalisée du 1^{er} au 31 mai 2005.

Deux sources de données étaient utilisées : une fiche de traçabilité des demandes d'admission des patients en SSR (remplie par les cadres de santé ou les assistantes sociales, et par les membres des structures de SSR externe) et des entretiens individuels menés par l'ingénieur de la direction « qualité et des usagers ») avec des cadres de santé, des assistantes sociales, des médecins appartenant aux services les plus concernés par les difficultés de transferts en SSR (neurologie, gériatrie).

La méthodologie du projet a été validée par un groupe de travail composé de médecins, d'assistantes sociales, de cadres infirmiers, de personnels de rééducation, de membres de la direction de « la qualité et des usagers » et de membres de structures de SSR externes. Ce groupe avait également réalisé le plan d'actions en fonction des résultats de l'étude.

⁷² Le total pouvant faire plus de 100 %, plusieurs réponses étant possibles.

⁷³ Cf. les différents types de prise en charge en SSR (partie 1.7).

Résultats

Les fiches de traçabilité analysées ne représentaient que la moitié des patients concernés par une demande de transfert (taux de réponse de 50 %). Les 2/3 des patients étaient hospitalisés en chirurgie (40 % en orthopédie-traumatologie) et un tiers en médecine.

La rééducation était l'objectif prioritaire des demandes d'admissions (81 % des cas) soit comme objectif unique, soit associé avec d'autres objectifs (soins, *nursing*).

Au total, seulement la moitié des patients pour lesquels des demandes avaient été effectuées avait pu bénéficier d'une place au cours de la période de l'enquête. Les demandes étaient effectuées par le cadre de santé à 63 %, par les assistantes sociales à 11 % et par le médecin à 6 %.

La dépendance était le facteur déterminant dans les difficultés rencontrées pour transférer les patients en SSR. En effet, les services de court séjour estimaient que pour 16,8 % des patients, le retour à domicile était difficile ou impossible à l'issue du SSR : il s'agissait le plus souvent de patients dépendants, âgés, polypathologiques et isolés socialement. Or, pour accepter un patient, les structures de SSR avaient besoin de savoir le plus en amont possible le moment de la sortie du patient : il était par conséquent difficile d'accepter des patients dont on savait qu'ils auraient des difficultés pour retourner à leur domicile après le SSR.

Une réponse aux demandes d'admission en SSR était apportée dans 66,7 % des cas, dont 44,9 % de réponses positives.

Les difficultés de transfert en SSR et les délais d'attente (6 jours pour une réponse positive et 8 pour une réponse négative) entraînaient, selon les auteurs, des conséquences sur toute la filière hospitalière, les lits de médecine et de chirurgie étant occupés par des patients ne relevant plus du court séjour. Ceci avait, selon les auteurs, des conséquences sur la qualité des soins (perte de chance de récupération pour les patients qui auraient besoin de rééducation ; moindre qualité de l'accueil du patient et perte d'efficacité du fait du manque de place dans les unités concernées) et sur le plan économique (journées d'hospitalisation supplémentaires en médecine et en chirurgie).

Des pistes d'amélioration des modalités de demande de transfert en SSR ont été proposées (organisation de l'admission en SSR et offre de soins de SSR accessible au CHU permettant de repérer les besoins et d'améliorer les flux de patients). Ces actions d'amélioration sont en cours de mise en œuvre par l'unité de coordination et de réadaptation adulte du CHU de Grenoble.

► Outil d'orientation vers le SSR : le projet trajectoire (Rhônes-Réadaptation)

La région Rhône-Alpes a construit un outil afin d'évaluer la pertinence de l'orientation vers le SSR. Cette expérience avait pour but de faciliter l'orientation d'un patient d'un service de court séjour vers un service de soins de suite et de réadaptation en région Rhône-Alpes. Le projet « Trajectoire » fait partie de la mesure 16 du Plan National Urgences. Il est aussi intégré dans le volet « Télésanté » du SROS 3. Il a été réalisé par les Hospices Civils de Lyon, en collaboration avec l'Agence régionale d'hospitalisation Rhône-Alpes, le groupe Système d'information de santé Rhône-Alpes et les Coordinations de soins de suite et de réadaptation de la région Rhône-Alpes.

Ce module d'aide à l'orientation d'un patient en SSR est destiné aux prescripteurs de soins de suite dans le cadre d'un projet de réadaptation d'un patient.

Le logiciel « Trajectoire » est accessible sur Internet à l'adresse : <http://trajectoire.sante-ra.fr>

Deux simulations d'aide à l'orientation figurent en *annexe 5*.

Il est évident que des algorithmes autres que ceux présentés sont possibles (notamment sur les conditions liées au patient et à son environnement aboutissant à des résultats différents de ceux obtenus en annexe).

► Taux de transfert en SSR

En France en 2005, une enquête transversale effectuée sur 1 084 dossiers de patients hospitalisés en unité de MPR montre que les « lésions de l'épaule » représentent 5 % des hospitalisations à temps complet et 7 % des hospitalisations à temps partiel en MPR (299).

Certaines études cliniques, essentiellement des séries de cas, ont décrit la proportion des patients hospitalisés en SSR suite à une arthroplastie ou une chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs.

En 1994-1995, 63 % des patients opérés d'une rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs étaient transférés en centre de rééducation (série de cas rétrospective de 671 patients) (148).

En 1998-1999, entre 64 % et 71 % des patients opérés pour arthroplasties étaient transférés en SSR (centres de rééducation) d'après 5 séries de cas rétrospectives (cf. § 5.2.1) (109,133,151,172,209).

5.1.4 Répartition de l'offre de SSR en France

Nous ne disposons pas de littérature relative à la répartition actuelle de l'offre de SSR en France. L'Agence technique d'information sur l'hospitalisation (ATIH), via son site Internet (www.atih.fr), permet d'accéder à une cartographie de l'activité hospitalière en SSR des régions administratives et des départements français.

Selon ces données, en 2006, les régions Île-de-France, Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur étaient les régions françaises qui comptaient le plus de journées d'hospitalisation en SSR (figure 1).

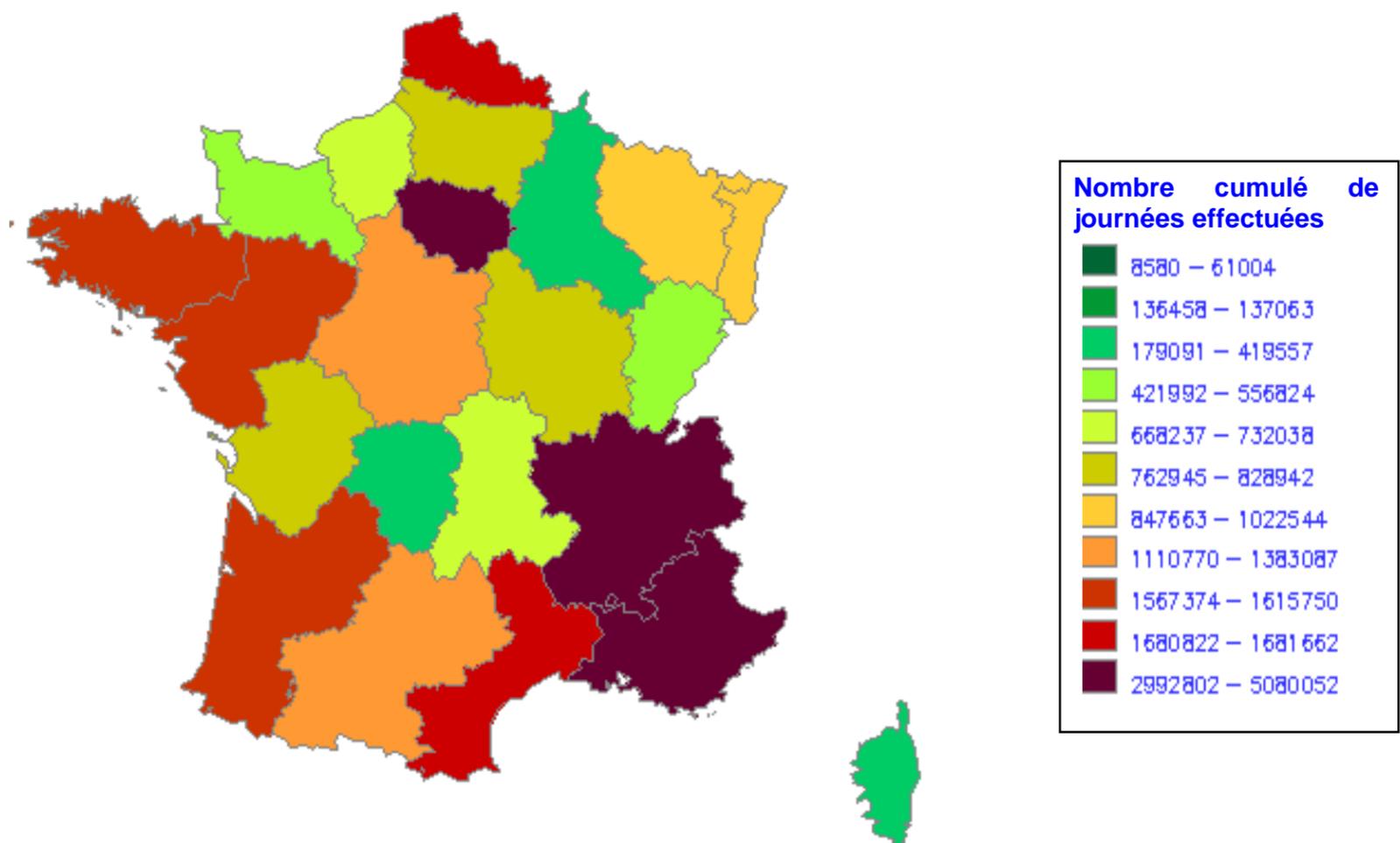


Figure 1. Cartographie de l'activité hospitalière en SSR des régions françaises.
(Source : www.atih.fr)

5.1.5 Offre libérale de kinésithérapie

► Activité libérale consacrée à la rééducation de l'épaule

Aucune donnée française n'était disponible ni dans la littérature, ni par l'intermédiaire de la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS).

Aux États-Unis, dans les années 90, deux enquêtes multicentriques avec données concernant l'épaule ont été effectuées auprès de kinésithérapeutes installés en cabinet libéral ou exerçant en clinique pour patients externes (uniquement rééducation ambulatoire)

(301,302). Les pathologies de la coiffe des rotateurs faisaient partie des 5 pathologies les plus fréquemment adressées en rééducation ambulatoire, mais ne représentaient cependant que 3,3 % des 10 539 dossiers examinés (301) ; les patients opérés du membre supérieur représentaient 1,6 % des 1 337 patients rééduqués en ambulatoire (302).

► **Répartition de l'offre libérale de masso-kinésithérapie en France et projection pour les années à venir**

Selon les données du logiciel ECO-SANTE, le nombre de kinésithérapeutes libéraux en 2005 était de 44 238 (sources SNIR⁷⁴).

Plusieurs études de la DREES (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) (303-305) ont montré une répartition de l'offre de kinésithérapeutes non uniforme sur le plan national, avec une forte densité de kinésithérapeutes dans le sud de la France (Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, région PACA, Corse), en Bretagne et en Île de France.

Dans une étude datant de 2003 (303) évaluant le nombre de kinésithérapeutes de moins de 66 ans en activité au 1^{er} janvier 2002 (salariés ou libéraux en France métropolitaine et dans les DOM), 78 % des kinésithérapeutes avaient une activité libérale ; les 2/3 des kinésithérapeutes libéraux exerçaient en cabinet individuel (soit 51 % de l'ensemble de la profession). Dans la même étude, les auteurs avaient évalué le nombre de kinésithérapeutes qui seraient en exercice en 2020. Deux scénarios étaient proposés :

- dans le premier scénario, le nombre total de kinésithérapeutes en activité passerait de 55 800 en 2002 à 60 100 en 2020, soit une augmentation de 8 % sur l'ensemble de la période. Les seuls entrants sur le marché du travail seraient alors les diplômés des écoles françaises⁷⁵ ;
- selon le deuxième scénario, on compterait 79 100 kinésithérapeutes en 2020, soit une augmentation de 42 % sur la période. Le nombre d'autorisation d'exercice se maintiendrait alors à son niveau estimé pour 2003.

La part des salariés serait identique dans les deux scénarios (20 %) et proche de celle observée en 2002 (22 %). Le nombre de libéraux passerait dans le scénario 1 de 43 600 en 2002 à 48 300 en 2020, soit une augmentation de 20 % et, dans le scénario 2, serait égale à 63 100 en 2020 avec une augmentation de 45 %. Le nombre de kinésithérapeutes de moins de 40 ans augmenterait légèrement dans le scénario 1 et fortement dans le scénario 2 (à hypothèse de comportement d'installation inchangé).

5.1.6 Conclusion sur les données de la littérature

Les données de la littérature (298) (299) ont montré que la prise en charge en SSR (et en particulier en MPR) était largement justifiée. Les critères médicaux et le degré d'autonomie des patients étaient les principaux facteurs déterminant le choix du mode de prise en charge. Cependant, les aspects psychologiques et sociaux (environnement familial, proximité d'une prise en charge en rééducation par rapport au domicile) étaient également pris en considération.

Le faible pourcentage de prise en charge en SSR non justifiée relèverait, selon certains auteurs, de la décision du médecin adresseur dans la majorité des cas.

Il pouvait exister des difficultés d'admission des patients en SSR (300), celles-ci étant essentiellement dues au manque de place. Il serait intéressant de réaliser une étude, basée sur des données réelles, sur le caractère approprié ou non des transferts.

Il y avait peu de littérature relative à l'organisation de la prise en charge en SSR et en ambulatoire. Selon les données disponibles (303-305), la répartition de l'offre de

⁷⁴ Le système national interrégimes (SNIR) de l'Assurance maladie (CNAMTS) ne porte que sur les libéraux et inclut les praticiens hospitaliers temps plein ayant une activité libérale à l'hôpital ; il s'agit du nombre de professionnels au 31 décembre, c'est-à-dire ayant exercé pendant l'année écoulée.

⁷⁵ De nombreux étudiants allaient se former à l'étranger (notamment en Belgique) et revenaient exercer en France.

kinésithérapie n'était pas homogène sur le territoire, certaines régions ayant une plus forte densité que d'autres. Globalement, il semble que les régions les mieux dotées en kinésithérapeutes libéraux sont également celles comptant le plus de journées d'hospitalisation en SSR. Il serait intéressant de réaliser une analyse plus fine sur la répartition de l'offre de kinésithérapie libérale et de SSR, dans la mesure où la disponibilité de l'offre peut être une contrainte dans le choix de l'orientation du patient.

L'ensemble des données de la littérature recueillies ne nous a pas permis de répondre aux objectifs de l'analyse relative à l'organisation de la rééducation : l'analyse de la littérature a donc été complétée par une analyse des bases de données.

5.1.7 Données d'hospitalisation publique et privée du PMSI

Le traitement des bases nationales du PMSI effectué par l'ATIH sur la période 2004-2005 a permis d'obtenir les informations suivantes :

- nombre de séjours en hospitalisation SSR publique et privée pour rééducation de l'épaule suite à une arthroplastie (totale ou partielle d'épaule) ou une chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs ;
- description de la population opérée de l'épaule (population MCO) et comparaison de cette population avec les patients pris en charge en SSR (population SSR).

La population étudiée correspondait à l'ensemble des séjours effectués en MCO en deux années entre le 1er janvier 2004 et le 31 décembre 2005, au cours desquels une des interventions sélectionnées⁷⁶ a été effectuée. La population concernée par les interventions sélectionnées sur l'épaule représentait 101 504 séjours en MCO, soit plus de 50 000 interventions annuelles. Aucun test statistique sur la significativité des différences de moyenne, ni aucun calcul de risque relatif et d'odd ratio n'ont été réalisés.

► Objectif du travail d'analyse de base de données

Ce travail avait pour objectifs de :

- faire l'état des lieux de l'offre de rééducation en SSR ;
- décrire la population transférée en SSR afin d'identifier des caractéristiques pouvant expliquer le transfert de ces patients en SSR plutôt qu'à leur domicile.

► Description de la population MCO

L'ensemble des tableaux de l'analyse des données du PMSI-MCO figure en *annexe 1*.

Une description de la population en termes de répartition par âge, sexe, type d'établissement, etc., a déjà été présentée précédemment (partie 1.4.2).

La durée moyenne de séjour (DMS) en MCO était respectivement de 9 et 11 jours pour les arthroplasties totales et partielles. La coiffe des rotateurs avait la DMS la moins élevée : 4 jours environ. La durée moyenne de séjour était plus élevée chez les femmes, quelle que soit la catégorie d'intervention.

Nous ne disposons pas de la DMS en fonction de l'âge du patient ni du type d'établissement.

Des données relatives au mode de sortie des patients ainsi qu'à leur destination étaient disponibles :

- le retour au domicile (appelé ici domicile antérieur⁷⁷) était le mode de sortie majoritaire pour la coiffe des rotateurs (90 % des séjours). Pour les arthroplasties, 40 à 45 % des patients étaient transférés ou mutés⁷⁸ ;

⁷⁶ Arthroplasties d'épaule, partielle ou totale, inversée ou non et chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs. Liste exhaustive des actes en *annexe 1*.

⁷⁷ Il est précisé « domicile antérieur » pour différencier le domicile des patients des maisons de retraite, par exemple, codés tous deux « domicile » par le PMSI.

⁷⁸ Une mutation correspond à une sortie vers une autre unité médicale d'hospitalisation complète (ou de semaine) au sein du même établissement de santé, alors qu'un transfert correspond à une sortie vers un autre établissement.

- le taux de transfert vers une unité de SSR dépendait de la catégorie d'intervention :
 - pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, 7,85 % des séjours MCO étaient transférés vers le SSR ;
 - en revanche, pour les arthroplasties, plus d'un patient sur 3 était orienté en SSR directement après le service de chirurgie. Il est à noter que 7 à 8 % des patients opérés d'une prothèse d'épaule (respectivement totale et partielle) étaient transférés dans une autre unité de court séjour, et pouvaient éventuellement être orientés en SSR secondairement.

► **Description de la population SSR et comparaison avec la population MCO**

L'ensemble des tableaux de l'analyse des données du PMSI-SSR figure en *annexe 6*.

La description de la population SSR s'est fondée sur l'analyse des dossiers des patients ayant été opérés en MCO entre le 1^{er} janvier 2004 et le 31 décembre 2005, et poursuivant leur rééducation en SSR. Contrairement aux séjours MCO, basé sur un acte chirurgical (un même patient ayant pu avoir plusieurs actes sur plusieurs séjours séparés), un séjour SSR correspondait à un patient donné.

On a recherché si chaque séjour MCO était suivi d'un séjour en SSR. Pour cela, grâce au chaînage des dossiers, l'ATIH a pris en compte tous les séjours SSR qui avaient un délai inférieur ou égal à 15 jours après la date de sortie de MCO et tous ceux dont la sortie du séjour MCO était inclus dans le séjour SSR.

On observe une différence entre le pourcentage de patients codés comme allant en SSR lors de notre première analyse, basée sur la population opérée en MCO (11,3 %) et le pourcentage de patients ayant effectivement effectué un séjour en SSR, basée sur la population repérée dans l'analyse de la population MCO et codée en PMSI-SSR (15,9 %).

Cet écart de pourcentage peut être due à plusieurs situations :

- soit les patients étaient transférés directement (mode de sortie du MCO « transferts » ou « mutation » ; avec destination « SSR ») ;
- soit les patients étaient retournés à leur domicile en attendant qu'une place en SSR se libère (mode de sortie du MCO et destination « domicile ») ;
- soit les patients avaient fait un deuxième séjour en unité de court séjour MCO avant de faire un séjour SSR, et ce à moins de 15 jours d'intervalle (mode de sortie « transfert » avec destination « unité de soins de courte durée ») ;
- impossibilité technique de chaîner les parties SSR et MCO (problèmes limités en MCO mais plus fréquents en SSR où 20% des résumés hebdomadaires n'ont pas toutes les informations nécessaires au chaînage).

Par ailleurs, il pouvait y avoir des patients pour lesquels une erreur de codage aurait été faite sur le mode de sortie à l'issue du séjour MCO.

Taux de transfert en SSR selon la catégorie d'intervention chirurgicale

Au total, on dénombrait 16 167 séjours MCO suivis d'un séjour en SSR. Selon les données du PMSI, le transfert vers le SSR concernait 15,9 % de la population opérée en 2004-2005 pour arthroplastie ou chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs.

Soixante-sept pour-cent (67 %) des patients en SSR provenaient d'interventions pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs bien que le taux de transfert en SSR après cette catégorie d'intervention soit faible : seuls 12,1 % des séjours en MCO pour actes de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs étaient ensuite suivis d'un séjour en SSR. Cette proportion était nettement plus élevée après arthroplastie : 45,8 % des séjours MCO pour prothèse totale d'épaule et 37 % pour prothèse partielle étaient ensuite suivis d'un séjour en SSR.

Quels sont les actes opératoires pour lesquels les patients font plus fréquemment un séjour en SSR ?

Pour chaque catégorie d'intervention, les actes opératoires principaux ou associés pour lesquels un pourcentage de transfert vers le SSR était supérieur au taux de transfert moyen ont été identifiés. L'analyse a été effectuée uniquement pour les actes opératoires effectués dans plus de 100 séjours MCO, afin que le résultat puisse être représentatif.

- Coiffe des rotateurs :

Les cinq actes chirurgicaux principaux qui entraînaient les taux de transfert en SSR les plus élevés, supérieurs au taux moyen de transfert après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs étaient les réparations de la coiffe des rotateurs de l'épaule par autoplastie et/ou matériel prothétique par abord direct, les réinsertions de tendons multiples, à ciel ouvert ou arthroscopique, les sutures avec réinsertion osseuse et les ténodèses du long biceps.

Les cinq autres actes chirurgicaux associés les plus fréquents, qui entraînaient un taux de transfert en SSR légèrement supérieur au taux moyen de transfert après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, étaient les ostéosynthèses (18,5 %), les ostéotomies ou exérèses de l'acromion et/ou de l'épine de la scapula (18,4 %), les synovectomies (17,0 %), les libérations mobilisatrices de l'articulation scapulo-humérale et/ou subacromiale par arthrotomie (16,4 %) ou une anesthésie générale avec intubation trachéale (15,7 %).

- Arthroplastie partielle :

Seuls deux actes chirurgicaux principaux entraînaient des taux de transferts en SSR supérieur au taux moyen après arthroplastie partielle. Il s'agissait des remplacements de l'articulation scapulo-humérale par prothèse unipolaire ou par cupule mobile, isolés ou associés à une réinsertion, suture ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule.

Le taux de transfert en SSR était également plus élevé que le taux moyen lorsque les actes principaux étaient associés à une ostéosynthèse (47,8 %) ou à une ténodèse du long biceps (41,5 %). L'anesthésie générale n'est pas un facteur de transfert plus fréquent.

- Arthroplastie totale :

Le taux de transfert en SSR après arthroplastie totale était légèrement supérieur au taux moyen lorsque l'acte principal codé était le remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale sans autre précision.

Le taux de transfert en SSR était également plus élevé que le taux moyen lorsque les actes principaux étaient associés à une ténodèse du long biceps (57,3 %), ou lorsqu'une récupération de sang peropératoire (53,3 %) ou une anesthésie ou analgésie locorégionale par bloc plexique (50,9 %) avaient été mises en œuvre au cours de l'intervention.

Quels sont les diagnostics principaux pour lesquels les patients faisaient plus fréquemment un séjour en SSR ?

Comme précédemment, pour chaque catégorie d'intervention, les diagnostics principaux pour lesquels on relevait un pourcentage de transfert vers le SSR supérieur au taux de transfert moyen ont été identifiés. L'analyse a été effectuée uniquement pour les diagnostics principaux représentés dans plus de 100 séjours, afin que le résultat soit représentatif.

Le taux de transfert en SSR était légèrement supérieur au taux moyen lorsque le diagnostic principal était le syndrome de la coiffe des rotateurs ; une lésion traumatique des tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule ; une déchirure spontanée d'autres tendons (région scapulaire) ; ou une entorse et foulure de l'articulation de l'épaule.

Quelles sont les comorbidités qui augmentent le taux de transfert en SSR ?

Afin de connaître l'influence des diagnostics associés sur le taux de transfert en SSR, le taux moyen de transfert après chaque intervention chirurgicale a été comparé avec le taux de transfert selon les différents diagnostics associés codés pour plus de 100 séjours dans les données PMSI-MCO, lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs et dans plus de 50 dossiers après arthroplasties. Cette analyse s'est basée sur le codage du mode de sortie après service de chirurgie. Certains patients ont pu secondairement rejoindre un service de SSR.

À la demande du groupe de travail, les comorbidités suivantes ont été analysées, même quand leur effectif était inférieur à 50 : obésité, polyarthrite rhumatoïde, paraplégie.

- Coiffe des rotateurs :

De nombreuses comorbidités entraînaient un taux de transfert en SSR supérieur au taux moyen (11,3 %). Celles qui entraînaient les trois taux de transfert les plus élevés étaient les « Antécédents personnels de tumeur maligne du sein » (Z853), « Trouble dépressif récurrent, sans précision » (F339) et « Autres épisodes dépressifs » (F338), avec respectivement un taux de transfert de 27,9 %, 26,2 % et 24,1 %. Les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde étaient à peine plus fréquemment orientés en centre que l'ensemble de la population. L'obésité (n = 3 132) n'était pas un facteur de transfert plus fréquent en SSR. Quatorze des 27 patients paraplégiques opérés avaient été transférés en SSR directement à la sortie du service de chirurgie. Les capsulites rétractiles et autres raideurs de l'épaule n'étaient pas un facteur de transfert plus fréquent vers le SSR.

- Arthroplasties partielles :

Cinq comorbidités codées dans plus de 50 dossiers sur les 4 460 arthroplasties partielles étudiées étaient associées avec un taux de transfert en SSR supérieur au taux moyen de 37 %. Comme pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, on y a retrouvé des épisodes dépressifs (F329), certains troubles cardiaques (I48) et certains antécédents d'allergie (Z880). Les 30 patients atteints de polyarthrite rhumatoïde avaient été orientés en centre dans 43,3 % des cas. L'obésité (n = 219) n'était pas un facteur de transfert plus fréquent en SSR (taux de transfert : 32,9 %). Les deux patients paraplégiques opérés avaient été transférés en SSR directement à la sortie du service de chirurgie. Les capsulites rétractiles et autres raideurs de l'épaule (n = 37) n'étaient pas un facteur de transfert plus fréquent vers le SSR (taux de transfert : 35,1 %). La présence de fractures associées (n = 510) n'était pas non plus un facteur de transfert plus fréquent (taux de transfert : 23,5 %).

- Arthroplasties totales :

De nombreuses comorbidités entraînaient un taux de transfert en SSR supérieur au taux moyen de 45,8 %. Celles qui entraînaient les trois taux de transfert les plus élevés sont les « déchirures spontanées de tendons de la région scapulaire » (M664), les « hypothyroïdies » (E039) et les « antécédents personnels d'allergies à d'autres médicaments » (Z888), avec respectivement un taux de transfert de 71,1 % ; 61,4 % ; 60,7 %. Les patients atteints de polyarthrite rhumatoïde étaient à peine plus fréquemment orientés en centre que l'ensemble de la population. L'obésité (n = 614) n'était pas un facteur de transfert plus fréquent en SSR (taux de transfert : 42 %), sauf s'il s'agissait de l'obésité par excès calorique (E660, taux de transfert : 52,5 %). Un des 4 patients paraplégiques opérés avait été transféré en SSR directement à la sortie du service de chirurgie. La présence de capsulites rétractiles (M750), algodystrophies (M890) et autres raideurs de l'épaule (M245 ; M256) étaient associées à un taux de transfert plus fréquent vers le SSR (n = 43 ; taux de transfert : 55,8 %).

Quel était le parcours du patient ?

L'analyse de la provenance des patients hospitalisés en SSR montrait pour les trois catégories une prédominance des transferts ou mutations directs depuis le service de court séjour de chirurgie (environ deux patients sur trois pour les arthroplasties et un patient sur deux pour la chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs). Une proportion importante de patient était hospitalisé en SSR après un passage à domicile (un patient sur 5 pour les arthroplasties, un patient sur trois pour la chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs). Les données ne permettaient pas de connaître la durée écoulée entre la sortie au domicile depuis le service de chirurgie et l'hospitalisation en SSR. Entre 12 et 14 % des patients étaient transférés dans une autre unité de court séjour avant transfert en SSR. Les données ne permettaient pas de savoir s'il s'agissait de patients présentant une comorbidité ou ayant fait une complication postopératoire.

La répartition des séjours par département montrait de grande différence selon les régions. Pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, la situation était hétérogène : il y avait presque autant de départements où plus de 80 % des patients se faisaient opérer et prendre en charge en SSR dans leur département de résidence que de patients pris en charge en SSR dans un autre département.

Pour les arthroplasties partielles, les patients se faisaient opérer et rééduquer pour la majeure partie dans leur département de résidence.

Enfin, pour les arthroplasties totales, le pourcentage des patients opérés et pris en charge en SSR dans leur département de résidence était très hétérogène d'un département à l'autre. Seuls 18 départements avaient plus de 80 % de leurs patients qui se faisaient opérer pour arthroplastie totale dans leur département de résidence, avec par la suite une prise en charge en SSR dans ce même département.

Répartition des séjours par mode de prise en charge et durée moyenne de séjour

On a distingué d'un côté les patients pris en charge en hospitalisation complète durant tout leur séjour en SSR (complète 100 %) ; ceux pris en charge en hospitalisation partielle uniquement (partielle 100 % c'est-à-dire hospitalisation de jour, de nuit et consultations) et ceux ayant combiné les deux types de prise en charge (complète + partielle).

Au total, 76 % des patients étaient en hospitalisation complète.

L'organisation des séjours en SSR autorise des permissions thérapeutiques de week end. Le nombre de jours de présence correspond au nombre de journées effectivement passées par le patient au sein de l'établissement de santé. Ce nombre moyen était respectivement de 38 jours pour la chirurgie des ruptures de coiffe, 39 pour l'arthroplastie totale et 45 pour les arthroplasties partielles (hospitalisations complète ou partielle confondues).

La DMS en service de chirurgie était plus longue pour les patients hospitalisés ensuite en SSR que celle de l'ensemble de la population MCO. Les données ne permettaient pas de connaître les raisons de cette durée moyenne de séjour plus longue. Cependant, on constate que très peu de patients de MCO⁷⁹ étaient codés « sujet attendant d'être admis ailleurs, dans un établissement adéquat » ; ¾ d'entre eux étaient finalement transférés en SSR.

Répartition par âge, sexe, catégorie d'intervention et type d'établissement

Cinquante-huit pour-cent (58 %) des patients effectuaient leur séjour en SSR dans le secteur public. Les patients du secteur public n'étaient pas plus âgés, l'âge moyen étant sensiblement le même pour les deux secteurs.

Les hommes représentaient 48% des opérés de l'épaule et 37% des opérés allant ensuite en SSR ; les femmes représentaient 52% des opérés de l'épaule et 63% des opérés allant ensuite en SSR.

En revanche, la répartition par sexe au sein des différentes catégories d'intervention était restée la même : plus d'hommes pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs et plus de femmes pour les arthroplasties.

Quelle que soit la catégorie d'intervention et quel que soit le sexe, la population en SSR était en moyenne légèrement plus âgée que la population MCO totale.

Finalité principale de prise en charge en SSR

La finalité principale de prise en charge en SSR représente le type de prise en charge ou d'action qui mobilise l'essentiel de l'effort soignant médical et non médical, au cours de la semaine d'observation dans l'unité médicale SSR. En somme « Qu'ai-je FAIT à ce patient pendant cette semaine ? ».

La finalité principale représentant le plus de séjours (plus de 80 % des patients quelle que soit la catégorie d'intervention chirurgicale) était « autre thérapie physique » (code Z501). Ce code est utilisé lorsque la finalité principale de la prise en charge est la rééducation. Ceci

⁷⁹ n = 214, soit 0,2 % des séjours MCO.

confirmait bien que la majorité des patients hospitalisés en SSR après chirurgie de l'épaule l'étaient bien pour effectuer leur rééducation. Néanmoins, 1 patient sur 5 était hospitalisé en SSR pour une autre finalité de prise en charge, en particulier pour « convalescence après fracture » ou « intervention chirurgicale ».

Morbidité principale

La morbidité principale correspond à l'affection, la manifestation ou au symptôme qui a motivé la prise en charge au cours de la semaine d'observation dans le service SSR. En somme : « Quel "PROBLEME" dominant ai-je pris en charge chez ce patient pendant cette semaine ? ».

Les trois morbidités principales les plus fréquentes ont été analysées par catégorie d'intervention.

Après arthroplastie totale ou partielle, la morbidité principale chez la quasi-totalité des patients était la « présence d'implants d'articulations orthopédiques » (code Z966).

Après chirurgie des ruptures de la coiffe, les deux premières morbidités principales étaient : « autres états postchirurgicaux précisés » (code Z988) et « présence d'autres implants osseux et tendineux » (code Z967).

Ceci confirmait bien que la population ciblée par cette analyse était une population récemment opérée.

Affection étiologique

Il s'agit de l'étiologie ou diagnostic à l'origine de la manifestation conduisant à la prise en charge dans le service SSR. En somme : « Quelle était l'AFFECTION, LA CAUSE du problème pris en charge chez ce patient pendant cette semaine ? ».

Les données manquantes étaient nombreuses en ce qui concerne l'arthroplastie partielle (9,5 %) et la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs (17 % environ).

Le type d'affection étiologique était très hétérogène pour chaque catégorie d'intervention, seules les trois plus fréquentes ont été retenues dans les tableaux de l'annexe 6. L'affection étiologique la plus rapportée pour chacune des catégories était :

- l'arthrose primaire pour l'arthroplastie totale (code M190) ;
- les fractures pour l'arthroplastie partielle (code S422) ;
- le syndrome de la coiffe des rotateurs pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs (code M751).

Les comorbidités éventuelles, telles que la polyarthrite rhumatoïde, n'étaient pas codées dans les affections étiologiques. Il n'a donc pas été possible de comparer le taux des patients avec comorbidités au sein de l'ensemble de la population opérée (population MCO) avec celui de la population hospitalisée en SSR.

Niveau de dépendance des patients

Le score de dépendance physique est évalué sur 4 items dans le codage PMSI-SSR : continence (1 à 4), habillage (1 à 4), alimentation (1 à 4) et déplacement (1 à 4). Le score est donc compris entre 4 et 16. Plus le score est élevé, plus la personne est dépendante⁸⁰.

Les données analysées correspondaient au score de dépendance évalué à l'arrivée en SSR à partir du premier résumé hebdomadaire anonymisé du séjour (RHA).

Au total, il y avait plus de patients dépendants (score supérieur à 12) dans le secteur public que dans le secteur privé. L'arthroplastie partielle avait le score moyen de dépendance le plus élevé (8,95), elle comptait le plus de patients avec un score de plus de 12 (22 % des patients), c'est-à-dire nécessitant une aide dans tous les actes simples de la vie quotidienne. Cette dépendance élevée pour un patient sur cinq après arthroplastie partielle ne surprend pas puisque l'étiologie la plus fréquente pour cette catégorie d'intervention est la fracture de

⁸⁰ Signification des scores : 1 = autonome ; 2 = supervision/stimulation ; 3 = aide partielle ; 4 = aide totale.

Signification de la somme (Σ) des scores : $\Sigma = 4$ signifie : autonome ; $5 \leq \Sigma \leq 8$ signifie : entre supervision/stimulation et aide partielle ; $9 \leq \Sigma \leq 12$ signifie : aide partielle ; $\Sigma > 12$: aide totale.

l'extrémité supérieure de l'humérus, survenant en général chez une personne âgée lors d'une chute.

Temps et diversité de la prise en charge de rééducation

Le temps de rééducation moyen correspond à la durée totale de prise en charge en rééducation sur l'ensemble du séjour divisée par le nombre de patient (temps moyen par patient) ou par jour de présence du patient (temps moyen par jour), codée selon les différentes catégories d'interventions de rééducation par les différents intervenants (essentiellement masseurs-kinésithérapeutes et ergothérapeutes). La diversité de la prise en charge de rééducation est mesurée par le nombre de catégories de rééducation codées correspondant aux activités suivantes : bilan, rééducation mécanique, sensori-motrice, neuro-psychologique, cardio-vasculaire, nutritionnelle, urologique, balnéothérapie, activités de réadaptation, appareillage.

Le temps moyen de rééducation et la diversité de la prise en charge ont été évalués sur le deuxième RHA du séjour, plus représentatif de la prise en charge que le premier RHA.

Le temps moyen de rééducation par jour de présence en SSR était plus important pour la chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs (une heure environ) que pour l'arthroplastie totale (3/4 d'heure environ).

Plus de la moitié des patients recevaient 3 types d'activité de rééducation différents ou plus lors d'une arthroplastie totale ou d'une chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs. La diversité des activités était moins fréquente lors d'arthroplastie partielle, un tiers des patients ne recevant qu'une catégorie d'activité de rééducation.

► Conclusions

Les données de la littérature ne nous ayant pas permis de répondre aux objectifs de l'analyse sur l'organisation de la rééducation, un traitement des bases nationales du PMSI-SSR effectué par l'ATIH sur l'activité 2004-2005 a été demandé. Les données fournies nous ont apporté des éléments sur :

- le profil des patients opérés de l'épaule et allant en SSR en termes d'âge, de sexe, de nombre moyen de jours de prise en charge et de comorbidités associées ;
- la diversité et le temps de rééducation des patients en SSR ainsi que leur niveau de dépendance.

D'après les données du PMSI 2004-2005, le taux de transfert en SSR après arthroplasties ou chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs était de 15,9 %. Ce taux est très inférieur aux données retrouvées dans la littérature, qui, elles, sont basées sur une période antérieure de 5 à 10 ans. La population opérée de l'épaule et allant en SSR était une population majoritairement féminine et plus âgée que l'ensemble de la population opérée de l'épaule. Le niveau de dépendance physique de ces patients dépendait de la catégorie d'intervention : on notait une dépendance élevée pour un patient sur cinq après arthroplastie partielle.

Les données du PMSI comportaient certaines limites :

- elles ne permettaient pas de connaître les motifs de transferts des patients vers le SSR. On peut supposer, comme la littérature nous l'a montré précédemment, que d'autres facteurs (sociaux, psychologiques, etc.) pouvaient expliquer la prise en charge de ces patients en SSR ;
- il ne pouvait pas y avoir de différenciation entre les différents types de prise en charge en SSR (MPR, etc.).

5.2 Comparaisons cliniques selon les modalités d'orientation

La recherche documentaire a identifié une revue générale et deux enquêtes ayant comparé les prises en charge de rééducation selon différentes modalités d'organisation, ainsi que

quelques études ayant analysé les résultats cliniques obtenus après rééducation et chirurgie de l'épaule, en fonction des modalités d'organisation de la rééducation. Ces études sont présentées ci-dessous, selon les organisations comparées.

La revue systématique identifiée a pour objectif de comparer les programmes d'exercices physiques pour personnes âgées effectués à domicile ou en centre de rééducation (306). Après analyse, cette revue n'a pas été retenue, car la population opérée dans l'année précédente était exclue. Par ailleurs, aucune étude retenue par cette revue systématique n'avait trait aux pathologies locomotrices.

Deux enquêtes effectuées auprès de patients bénéficiant d'une rééducation en ambulatoire et comparant les données épidémiologiques ou cliniques des patients, selon que la rééducation est effectuée en cabinet libéral ou en service externe d'un établissement de soins, ont été identifiées (302,307). La plus récente exclut les patients en postopératoire et n'a donc pas été retenue pour cette analyse (307) ; l'autre nous apprend que les patients rééduqués en ambulatoire pour chirurgie du membre supérieur représente 1,6 % des traitements effectués par les masseurs-kinésithérapeutes, que ceux-ci exercent en cabinet libéral ou en service externe d'établissements de soins (302). Les patients de plus de 65 ans sont plus fréquemment orientés en établissement de soins où ils représentent 24 % des patients traités, pour seulement 15 % de ceux traités en libéral. Cependant, cette enquête américaine a plus de 15 ans, ces résultats sont donc difficilement transposables à la situation française de 2007.

5.2.1 Comparaison « rééducation en ambulatoire *versus* en SSR »

► Coiffe des rotateurs

Deux études ont proposé dans leur méthodologie de recherche une comparaison entre les résultats obtenus en ambulatoire *versus* après hospitalisation en SSR (niveau de preuve 4) (*tableau 2-46*).

- Une série de cas de 69 patients, tous opérés par le même chirurgien, a tenté de comparer la rééducation des ruptures de coiffe de l'épaule opérées en ambulatoire *versus* en hospitalisation (hospitalisation SSR traditionnelle en unité de MPR *versus* en hôpital de jour de MPR) (67). Malheureusement, les données des 8 patients suivis en ambulatoire n'ont pas été exploitables, car trop partielles (seulement 3 patients sur 8 présentaient des renseignements concernant le suivi de rééducation, et seulement 5 sur 8 ont été revus par le chirurgien) (67). L'étude n'a donc au final comparé que les résultats obtenus en SSR en hospitalisation complète *versus* en hospitalisation de jour (HDJ) (cf. § 5.2.2).
- Une seconde série de 80 patients ayant bénéficié d'une réparation d'une rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs, tous opérés par le même chirurgien, a comparé les résultats obtenus selon l'orientation initiale du patient en ambulatoire ou en SSR (Marc 2007 données non publiées). À la sortie du séjour de chirurgie, tous les patients étaient orientés en milieu spécialisé dans la rééducation de l'épaule que ce dernier soit en ambulatoire ou en service de MPR, selon des critères non précisés par les auteurs. Lorsque le patient était hospitalisé, il était orienté à sa sortie soit vers la poursuite d'une autorééducation, soit vers un masseur-kinésithérapeute libéral généraliste, soit vers un masseur-kinésithérapeute ayant une pratique spécialisée dans le traitement de l'épaule, si celle-ci présentait une complication. Les résultats obtenus à l'issue des différentes périodes de rééducation ne sont pas précisés. Par contre, le score de Constant est réévalué à long terme (recul minimum de 2 ans, recul moyen non précisé) : le gain moyen entre score pré et postopératoire est de 35 points pour les patients suivis en ambulatoire en milieu spécialisé ou suivis en service de MPR, puis autorééducation ou libéral généraliste ; il augmente de 37,5 points pour les patients orientés en service de MPR, puis en milieu libéral spécialisé lorsque l'évolution

postopératoire était marquée par une complication. Cette différence de 2 points n'est pas significative (Marc 2007 données non publiées).

► Arthroplastie

Cinq études, dont 4 issues de la même série de cas multicentrique ont proposé dans leur méthodologie de recherche une comparaison entre les résultats obtenus après hospitalisation en SSR et en ambulatoire (niveau de preuve 4) (*tableau 2-46*).

- Une étude rétrospective non randomisée, sans insu de l'évaluateur, présente les résultats de deux groupes de patients opérés d'une prothèse inversée et rééduqués soit en centre, soit en libéral, sans qu'il soit précisé les critères d'orientation dans une structure ou une autre (niveau de preuve 4) (109). Elle évalue les résultats de 21 cas, avec un recul moyen de 13,6 mois et selon les critères de douleur, satisfaction du patient, amplitudes articulaires et score de Constant. Enfin, un bilan radiologique permet de donner une distance acromio-épiphysaire optimale. L'âge moyen est de 67,6 ans et tous avaient une omarthrose excentrée avant l'intervention. La voie d'abord était supéro-ou antéro-externe, sauf une voie delto-pectorale. L'évaluation se fait avec un recul moyen de 13,6 mois. En intragroupe, la douleur diminue significativement au cours du temps entre préopératoire et évaluation finale (8,76/1,19) ($p < 0,0001$), l'élévation s'améliore (67,14°/111,19°) ($p < 0,0001$) ainsi que la rotation latérale active (-15,24°/7,86°) ($p < 0,01$). Pas de gain significatif pour les amplitudes passives. La qualité de vie est estimée comme très bonne ou bonne par 73 % des patients. Le score de Constant moyen est de 62,4, ce qui correspond à 76,4 % du côté sain (109). Il n'y a pas de différence intergroupe significative entre les scores de Constant (62,4/62,5).

La prise en charge fut réalisée soit en centre de rééducation, soit en libéral et ceci sans critères décrits : 14 patients en centre et 7 en libéral. Pour les patients en centre : sortie du service hospitalier à 7,2 jours en moyenne, centre pendant 5,6 semaines en moyenne, puis des séances en libéral, pour un total de rééducation de 10,4 semaines en moyenne. Pour les patients pris en charge en libéral : sortie du service hospitalier à 8,3 jours, puis séances en libéral, pour un total de rééducation de 15,4 semaines en moyenne. Il n'y a pas de différence intergroupe significative entre les durées d'hospitalisation en chirurgie ($p = 0,33$). Une différence significative est par contre trouvée sur la durée totale de prise en charge en faveur du groupe pris en charge en centre de rééducation (en centre : 10,4 semaines +/- 2,5 *versus* en libéral : 15,4 +/- 2,3 ; $p < 0,01$) Le protocole de rééducation présente une période préopératoire et trois phases postopératoires :

- une phase préopératoire, si l'épaule n'est pas trop douloureuse : récupération des amplitudes maximales et renforcement du deltoïde, seul muscle moteur futur de la prothèse, en sont les objectifs ;
 - une phase postopératoire immédiate : repos et drainage manuel pendant les trois premiers jours ;
 - une phase postopératoire initiale : le bras est en écharpe pour 3 semaines. Puis recherche des amplitudes passives en suivant les directives du chirurgien si suture des muscles de la coiffe. Le travail actif est commencé en même temps, sauf pour le faisceau antéro-externe du deltoïde ;
 - une phase postopératoire secondaire : introduction du travail actif du deltoïde après le premier mois.
- Quatre séries de cas, extraites d'une série de cas rétrospective multicentrique de 2 000 prothèses d'épaule (182) ont examiné le lien entre résultats cliniques avec un recul ≥ 2 ans, selon que le patient ait été ou non hospitalisé en SSR (centre spécialisé) pour effectuer sa rééducation (133,151,172,209). La population étudiée a été opérée entre mars 1998 et décembre 1999 (182). Les critères d'orientation en ambulatoire ou en SSR ne sont pas précisés. Les deux études de plus grand effectif mettent en évidence que les résultats cliniques obtenus après rééducation en centre spécialisé sont statistiquement supérieurs à ceux obtenus après rééducation en ambulatoire dans deux étiologies : omarthrose (133) et fracture (172) ; par contre, les deux études qui concernent les prothèses après polyarthrite rhumatoïde et ostéonécrose avasculaire de

la tête humérale, étiologies plus rares⁸¹ (182), ne montrent pas de différence significative selon le lieu où est effectué la rééducation (151,209). Cette absence de significativité pourrait être liée à l'étiologie, à l'âge moyen plus jeune de ces patients⁸² (14,15,134,149,263) ou à un manque de puissance du fait des faibles effectifs par groupe. Les données publiées ne sont pas présentées selon les groupes, et ne permettent donc pas de savoir si les analyses statistiques ont été effectuées à partir du score de Constant pondéré sur l'âge et le sexe ; les données non publiées transmises par les auteurs au groupe de travail sont présentées dans le *tableau 2-47*.

- Omarthrose centrée (n = 544) : 34 % des patients ont été rééduqués en ambulatoire contre 66 % en centre spécialisé, après prothèse humérale ou totale d'épaule. Les résultats cliniques sont significativement et cliniquement différents en intergroupe après analyse multivariée pour le score de Constant et les sous-scores douleur et mobilité, en faveur des patients rééduqués en centre spécialisé (133) (*tableau 2-47*) ;
- Fracture (n = 406⁸³) : 36 % des patients ont été rééduqués en ambulatoire contre 64 % en centre spécialisé, après hémiarthroplastie. Les résultats cliniques sont significativement meilleurs après rééducation en centre spécialisé (172), résultats confirmés pour les 300 patients suivis au-delà de 2 ans (16,308). Aucune différence significative n'a été retrouvée selon la date de début de mobilisation passive (immédiate, *versus* à 3 semaines, *versus* à 6 semaines). Par contre les patients n'ayant eu aucune immobilisation (38 %) ont de moins bons résultats fonctionnels (données chiffrées non communiquées) (16) ;
- Polyarthrite rhumatoïde (n = 172) : 32 % des patients ont été rééduqués en ambulatoire contre 68 % en centre spécialisé, après prothèse totale d'épaule. Le score de Constant postopératoire n'est pas significativement différent entre les patients rééduqués en centre spécialisé ou non (151) ;
- Ostéonécrose avasculaire de la tête humérale (n = 80) : 71 % des patients ont été rééduqués en centre de rééducation après prothèse totale d'épaule (n = 26) ou hémiarthroplastie (n = 54). Le score de Constant postopératoire n'est pas significativement différent entre les patients rééduqués en centre spécialisé ou non (209).

5.2.2 Comparaison en SSR : hospitalisation « complète *versus* de jour »

Une série de cas, non randomisée et sans insu, analyse les résultats de la prise en charge en rééducation de ruptures de coiffe opérées, soit en hospitalisation complète, soit en hospitalisation de jour (HDJ) en centre de rééducation (67) (*tableau 2-48*).

Une population de 71 patients (76 épaules), opérés par le même chirurgien est suivie toutes les semaines, pendant les deux premiers mois postopératoires à l'aide des critères de douleur (échelle visuelle analogique), et les mobilités passive et active. Le score de Constant est utilisé en préopératoire, mais pas en postopératoire, car l'examen actif n'a pas été considéré possible au cours des deux premiers mois.

La moyenne d'âge est de 53,2 ans. Deux groupes sont constitués, l'un de 53 patients a suivi son début de rééducation en internat, l'autre de 23 patients en HDJ. La révision à deux mois est de 79 % des épaules. Un troisième groupe de 8 patients avait été créé pour suivre les résultats d'un suivi en cabinet, mais les difficultés de suivi des résultats ont obligé les auteurs à abandonner ce groupe.

Les deux groupes n'avaient pas de différence statistiquement significative pour les critères d'âge, de sexe, de score de Constant préopératoire (60,8/100), type de lésion, type de réparation, et type d'abord chirurgical.

⁸¹ Répartition des étiologies dans cette série : omarthroses primaires 41,6 % ; fractures 16,4 % ; séquelles de fractures 12 %, polyarthrite 9,7 % ; ostéonécrose 4,3 % ; arthroses secondaires à une rupture massive de coiffe 3,7 % et à une instabilité antérieure 3,6 %.

⁸² Âge moyen de cette série (n = 1 852), par étiologie : polyarthrite rhumatoïde : 56 ans ; ostéonécrose : 57 ans ; omarthrose, fracture : 68 ans, omarthrose secondaire avec rupture massive de la coiffe des rotateurs : 72 ans.

⁸³ Au total, 406 patients ont pu être réévalués avec dossier complet sur une série initiale de 678 patients (soit 16,5 % de perdus de vue).

La durée d'hospitalisation en chirurgie est de 3,8 jours, et celle en soins de suite n'est pas précisée. L'immobilisation a été soit en écharpe, soit en abduction en fonction de la tension des sutures (en moyenne, début de sevrage à 22,8 jours et définitif à 29,6 jours).

La rééducation a consisté en une phase passive, une phase active aidée lors de l'obtention d'au moins 90° d'élévation à 23,2 jours postopératoires en moyenne, et une phase active lorsque les amplitudes passives et actives étaient identiques. La balnéothérapie et l'ergothérapie ont été utilisées. Les séances à sec étaient au nombre de 2/jour, 5 jours/semaine.

Les résultats ne montrent aucune différence entre les deux groupes, et ce pendant toute la progression sur les amplitudes passives et actives. Une seule différence est significative à 15 jours postopératoires pour la douleur, au bénéfice du groupe en internat ($p = 0,01$). Les auteurs donnent comme explication, aux résultats identiques, la similitude de la prise en charge médicale et rééducative, à la différence sur la douleur les contraintes de transport et la plus grande activité des patients à domicile pour le groupe en HDJ.

Une complication est relevée, la raideur douloureuse présente dans 19 % des cas, mais sans différence significative entre les deux groupes. Même sans différence significative, cette complication semble liée à l'importance de la lésion, à la réalisation éventuelle d'un geste chirurgical sur le long biceps et à l'importance de l'abord chirurgical.

En discussion, les auteurs confirment que la répartition des patients dans les 3 groupes n'a pas été réalisée par allocation aléatoire. Le choix du type de structure peut avoir été influencé par les habitudes du chirurgien ou le désir personnel du patient. L'orientation du patient dépend, en effet, de l'adéquation entre les besoins de soins du patient et les possibilités d'accueil des structures. Les besoins de soins sont définis pour chaque patient par ses déficiences et ses capacités après chirurgie, et par les risques encourus par les patients qui sont liés à la chirurgie et à son état antérieur.

La conclusion des auteurs est de choisir l'HDJ pour les patients se prenant en charge et pouvant avoir l'aide de l'entourage (67).

5.2.3 Conclusions

Les données cliniques disponibles en 2007 ayant comparé les résultats obtenus après rééducation en ambulatoire ou rééducation en SSR reposent sur une seule étude de faible effectif ($n = 80$, puissance *a priori* non calculée) après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs et sur 5 études après arthroplastie. Sur ces 5 études, 4 sont tirées d'une même série de cas, identifiant des sous-groupes différents de patients. La puissance de ces études est plus importante, dans la mesure où les effectifs après arthroplasties sont supérieurs à 300 patients.

Après chirurgie des ruptures de coiffe, aucune des modalités d'organisation de la rééducation n'a fait la preuve de sa supériorité en 2007. L'orientation des patients vers le SSR est extrêmement faible en France en 2007. Elle représente 12,1 % des patients opérés après chirurgie des ruptures de coiffe. Ces derniers ont besoin d'une aide partielle pour certains actes de la vie quotidienne (dépendance moyenne : 7,6/16), et 3,5 % sont totalement dépendants pour certains actes (dépendance > 12). Les comorbidités associées ne sont pas bien décrites par le codage PMSI-SSR, mais les comorbidités codées au cours du séjour MCO et entraînant un taux de transfert en SSR supérieur au taux moyen sont extrêmement diverses. Aucune comorbidité fréquente (plus de 100 dossiers codés en MCO) n'entraîne de transfert systématique (taux maximal de transfert : 1 patient sur 3).

Après arthroplastie d'épaule, la rééducation réalisée en hospitalisation en service de MPR semble apporter de meilleurs résultats fonctionnels pour le patient. En dehors d'une étude évaluant les résultats après arthroplastie programmée et rééducation en ambulatoire, toutes les études cliniques ayant évalué l'impact de la rééducation ont été effectuées en hospitalisation, en service spécialisé de rééducation (MPR). Les quatre études de plus de 50 patients ayant effectué des comparaisons entre groupe suivi en rééducation en ambulatoire

et groupe suivi en hospitalisation donnent des arguments en faveur de meilleurs résultats après hospitalisation (durée de prise en charge plus courte, meilleur score de Constant à 2 ans). Cependant, ces études sont de faible niveau de preuve et ne précisent pas les critères de sélection pour une orientation en hospitalisation ou en ambulatoire, et les biais sont possibles (séries de cas non randomisées). Les résultats obtenus en hospitalisation de jour ou hospitalisation traditionnelle sont similaires.

Environ un tiers des patients après arthroplastie partielle d'épaule et près de la moitié des patients après arthroplastie totale ont été transférés en SSR de janvier 2004 à décembre 2005 (soit 42 % des patients après arthroplasties). Les prothèses inversées ne sont pas distinguées des prothèses anatomiques au sein des prothèses totales d'épaule. Le taux de transfert est plus élevé dans la littérature, avec deux tiers de transferts pour les patients opérés entre mars 1998 et décembre 1999. Cette différence pourrait être liée à une évolution des pratiques en six ans ou aux modalités différentes de recueil (étude sur dossiers *versus* codage PMSI).

Les patients hospitalisés en SSR ont besoin d'une aide partielle pour certains actes de la vie quotidienne (dépendance moyenne : 7,6/16), et 10 % (arthroplastie totale) à 22 % (arthroplastie partielle, correspondant le plus fréquemment à une prothèse après fracture) sont totalement dépendants pour certains actes (dépendance > 12). La dépendance des patients orientés vers l'ambulatoire n'est pas connue.

L'âge n'est pas un facteur discriminant pour proposer ou non une orientation en SSR.

Le parcours des patients est complexe ; dans plus de la moitié des départements, seuls 40 % des patients sont hospitalisés en SSR dans leur département de résidence. Quinze départements seulement sont en mesure de permettre à plus de 80 % des patients d'être hospitalisés en SSR dans leur département d'origine.

Les professionnels, réunis par la HAS, constatent également les points suivants :

- lorsque la finalité principale de prise en charge en SSR est la mise en œuvre de la rééducation, l'orientation du patient se fait systématiquement vers une unité de MPR. Une orientation en hospitalisation vers un autre type d'unité de SSR ne se justifie que si la finalité principale de prise en charge en SSR relève d'un motif d'hospitalisation différent (ex. : comorbidités spécifiques) ;
- l'orientation du patient vers une hospitalisation serait sans doute plus systématique si la disponibilité en service de MPR était plus importante ou plus proche du domicile du patient, en particulier pour les patients de plus de 70 ans et en cas d'arthroplasties non programmées (prothèses pour fracture humérale survenant en général chez un patient ayant des troubles de l'équilibre préalables).

5.3 Comparaisons économiques selon les modalités d'orientation

5.3.1 Objectifs de l'analyse économique

L'analyse économique constitue un critère d'orientation secondaire dès lors que les deux modes de prise en charge sont possibles et acceptés. Selon les données cliniques, la rééducation après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs peut être réalisée en SSR et en ambulatoire.

Les objectifs de l'analyse économique sont les suivants :

- comparer le montant des dépenses de la rééducation en SSR (hospitalisation complète ou de jour) et en ambulatoire ;
- évaluer le reste à charge du patient pour les deux modes de prise en charge ;
- évaluer l'économie réalisée par l'Assurance maladie à l'échelle individuelle dans le cas d'un transfert des actes vers l'ambulatoire.

Dans la mesure où la recherche documentaire n'a identifié aucun article économique relatif aux dépenses liées à la rééducation après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, les résultats de l'analyse économique se fondent sur le calcul de dépenses théoriques.

5.3.2 Méthode

Les caractéristiques méthodologiques de l'évaluation économique sont présentées dans le tableau 4 :

Dépenses évaluées	Perspective	Population-cible :	Comparateur	Type d'évaluation	Horizon temporel	Sources
Dépenses directes médicales	Patient	Patients en rééducation suite à une chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs	Hospitalisation publique (complète ou de jour)	Calcul de dépenses théoriques	36 jours (durée moyenne de la rééducation en hospitalisation complète), soit 5 semaines environ	Tarifs conventionnels
Dépenses directes non médicales	et Assurance maladie		<i>versus</i> Ambulatoire			Dernières données publiées par les caisses d'Assurance maladie
						Avis des professionnels du groupe de travail

Seules les dépenses directes sont évaluées :

- les dépenses directes médicales correspondent aux ressources médicales telles que les consultations chez le masseur-kinésithérapeute, les médicaments, les actes de biologie, les examens complémentaires (radiologie, etc.) et l'hospitalisation ;
- les dépenses directes non médicales, supportées par les patients et leurs familles, correspondent aux frais de transport ainsi qu'au temps passé par la famille auprès du patient. Compte tenu du manque de données pour estimer ce type de dépenses, le temps passé par la famille auprès du patient n'a pas été évalué.

Il convient de distinguer les frais de transport pour la famille du malade lorsque ce dernier est en hospitalisation complète, et les frais de transport pour le patient lorsque ce dernier est suivi en ambulatoire ou en hospitalisation de jour.

Les frais de transport pour la famille du patient dépendent du mode de transport utilisé (véhicule personnel, transports en commun ou taxi), de la fréquence des visites et de la distance entre le domicile et le lieu de la rééducation ; ces frais sont donc difficilement évaluables.

L'intérêt de l'analyse économique est d'évaluer la différence de prise en charge en rééducation. C'est la raison pour laquelle les dépenses communes de l'hospitalisation en court séjour, de la consultation de contrôle chez le chirurgien et du transport du patient en véhicule sanitaire léger (VSL) (de l'unité de MCO vers son domicile ou de l'unité de MCO vers une unité de SSR) n'ont pas été considérées. Ces dépenses s'évaluent environ entre 58 € et 133 €⁸⁴, en fonction du type de transport utilisé (l'ambulance étant plus coûteuse que le transport en VSL).

De même, dans la mesure où la durée des arrêts de travail et les montants des indemnités journalières ne varient pas en fonction du mode de prise en charge, ces dépenses n'ont pas été évaluées.

Les hypothèses retenues proviennent des données du PMSI et de l'avis des professionnels du groupe de travail. Le cas du patient isolé socialement a été envisagé, mais pas celui du

⁸⁴ Consultation de contrôle chez le chirurgien : 25 € ; coût d'un transport simple de jour de 25 km : 33,28 € en VSL et 108,19 € en ambulance (sources Assurance maladie).

patient isolé en milieu rural, et nécessitant la visite à domicile du médecin et du masseur-kinésithérapeute.

L'analyse économique est effectuée dans l'hypothèse du patient non couvert par une assurance complémentaire (afin de calculer le reste à charge du patient).

Les médicaments choisis, les montants des honoraires ainsi que la fréquence des séances ont été validés par le groupe de travail.

5.3.3 Données du PMSI

L'évaluation économique réalisée s'appuie sur les données fournies par l'ATIH. Aucune donnée en provenance de l'Assurance maladie n'a pu être obtenue.

Selon les données du PMSI 2004-2005 :

- 56,29 % des séjours en SSR suite à une chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs étaient réalisés en hospitalisation publique ;
- 72,24 % des séjours étaient réalisés en hospitalisation complète, et 16,10 % en hospitalisation de jour. L'hospitalisation « complète + partielle » représentait 11,66 % des séjours, et il y avait peu d'hospitalisation à domicile : moins de 1 % ;
- Le nombre de jours de prise en charge en SSR en hospitalisation complète était en moyenne de 36 jours ;
- le groupe homogène de journée représentant le plus de séjours dans cette catégorie est le GHJ n° 132⁸⁵ (36 % des résumés hebdomadaires anonymisés du séjour : RHA). Viennent ensuite les GHJ n° 131 (24 % des RHA) et 1 62 (15 % des RHA).

5.3.4 Quel parcours de soins valoriser ?

Bien qu'il existe plusieurs parcours de soins possibles pour les patients sortant d'une unité de MCO⁸⁶, nous avons effectué une comparaison des dépenses entre un patient pris en charge en SSR uniquement et un patient pris en charge en ambulatoire uniquement. Il existe d'autres types d'hospitalisation tels que l'hospitalisation de demi-jour ou l'hospitalisation à domicile (HAD).

L'hospitalisation à domicile (HAD) fait partie des alternatives à l'hospitalisation régies par les dispositions du Code de la santé publique (CSP). Les alternatives à l'hospitalisation ont pour objet d'éviter une hospitalisation à temps complet ou d'en diminuer la durée (article R. 6121-4 CSP).

Il convient de distinguer :

- les HAD, qui relèvent d'une hospitalisation. L'article R. 6121-4 du Code de la santé publique définit les structures de HAD comme des structures permettant « d'assurer au domicile du malade, pour une période limitée mais révisable en fonction de l'évolution de son état de santé, des soins médicaux et paramédicaux continus et coordonnés. Ces soins se différencient de ceux habituellement dispensés à domicile par la complexité et la fréquence des actes. » Par ailleurs, depuis le décret n° 2007-241 du 22 février 2007, les structures de HAD peuvent désormais également intervenir en maison de retraite (309) ;
- et les structures d'aide au maintien à domicile (telles que les services de soins infirmiers à domicile (SSIAD), gérés par des organismes publics ou privés comme les associations ou les centres communaux d'action sociale (CCAS)).

Selon les données du PMSI, l'hospitalisation à domicile correspondait à moins de 1 % des séjours en 2004-2005. C'est la raison pour laquelle, cette hospitalisation n'a pas été valorisée.

⁸⁵ Dans l'échelle nationale des coûts, il existe un GHJ quel que soit le type d'hospitalisation (complète ou de jour).

⁸⁶ Le patient peut être pris en charge en SSR uniquement, en ambulatoire uniquement ou faire un court séjour en SSR avant d'être suivi en ambulatoire (et *vice versa*).

5.3.5 Prise en charge en SSR

La prise en charge en SSR peut être réalisée en hospitalisation complète ou de jour (tableau 5).

Type d'hospitalisation	Postes de dépenses	Sources
Hospitalisation complète	Montant du GHJ n°132	Échelle nationale des coûts sur le site de l'ATIH (www.atih.fr)
	Forfait hospitalier de 16 € par jour	Assurance maladie (www.ameli.fr).
Hospitalisation de jour (moins de 24 heures)	Montant du GHJ n°132	Échelle nationale des coûts sur le site de l'ATIH (www.atih.fr)
	Frais de transport	Site de l'Assurance maladie (www.ameli.fr)

Pour l'hospitalisation complète, le montant du GHJ comprend : tous les soins, rééducation comprise (frais de séjour, honoraires des praticiens et auxiliaires médicaux, frais d'analyses et d'examens de laboratoire).

Pour l'hospitalisation de jour, le montant du GHJ comprend : la kinésithérapie, la physiothérapie, la balnéothérapie, les soins infirmiers, le suivi médical et les radiographies. Le montant du GHJ représente une valeur moyenne théorique à partir de l'échelle nationale des coûts portant sur des données de l'année 2000 (aucune donnée plus récente n'étant disponible⁸⁷). Aucune actualisation n'a été réalisée.

Les dépenses restant à la charge du patient sont les suivantes :

- le montant du ticket modérateur, c'est-à-dire la partie des dépenses de santé qui reste à sa charge après le remboursement de l'Assurance maladie (20 % des frais d'hospitalisation), ainsi que le forfait journalier ;
- les éventuels suppléments pour son confort personnel, comme une chambre individuelle, le téléphone, la télévision, etc. ;
- les dépassements d'honoraires médicaux.

Si le patient est hospitalisé dans une clinique privée non conventionnée, les frais restant à sa charge sont plus importants. Toutefois, si le patient a une assurance complémentaire, ces frais peuvent être remboursés en partie ou en totalité.

Il existe des cas de prise en charge à 100 % par l'Assurance maladie (hors forfait hospitalier et frais de confort personnel) :

- le patient a un statut d'affection de longue durée (ALD) ;
- le patient est hospitalisé plus de trente jours consécutifs (la prise en charge à 100 % débute alors le trente et unième jour) ;
- le patient a plus de six mois d'arrêt de travail, l'arrêt débutant deux mois avant la date d'opération (remboursement rétroactif).

⁸⁷ Un nouveau modèle de valorisation de l'activité SSR qui sera testé en 2008 et utilisé en 2009 (indice de valorisation de l'activité IVA) mais il s'agit d'une échelle relative et non d'une échelle de coûts.

5.3.6 Prise en charge en ambulatoire

Les différents postes de dépenses retenus pour évaluer la prise en charge de la rééducation en ambulatoire sont présentés dans le *tableau 6*.

	Poste de dépenses	Valorisation	Sources
Prise en charge en ambulatoire	Soins infirmiers	pansements	
	Médicaments	ordonnance-type avec un antalgique simple (paracétamol : 3 g par jour pendant 5 semaines en fonction de la douleur) et un anti-inflammatoire (ibuprofène : 800 mg par jour pendant 5 semaines selon la douleur)	Professionnels du groupe de travail ; dictionnaire <i>Vidal</i>
	Radiographie de contrôle (acte MAQK003)	Acte MAQK003 : « Radiographie de la ceinture scapulaire et/ou de l'épaule selon 1 ou 2 incidences »	Classification commune des actes médicaux (CCAM)
	Séances de rééducation	Moyenne des actes AMS 7 et AMS 9	Nomenclature des actes médicaux
	Frais de transport	Fourchette de prix entre VSL et ambulance	Site de l'Assurance maladie (www.ameli.fr)

VSL : véhicule sanitaire léger.

Dans la mesure où il est difficile d'indiquer la durée et le contenu réels des séances de rééducation (lettre-clé AMS 7 ou AMS 9, balnéothérapie incluse ou non, etc.), le montant des séances retenu est une moyenne entre le montant des actes AMS 7 (14,28 €) et AMS 9 (18,36 €).

Les traitements habituels du patient n'ont pas été valorisés, car ils sont difficiles à évaluer et dépendent du patient traité. Enfin, le coût de la surveillance en ambulatoire des contrôles sanguins n'a pas été considéré.

Dans le cas d'une prise en charge en ambulatoire, se pose la question des transports et de leur remboursement. Les transports sont régis par l'article R. 322-10-1 du Code de la sécurité sociale, avec un arrêté du 23 décembre 2006 paru au Journal officiel (310).

La décision d'une prise en charge et du choix du mode de transport relève de la décision et de la responsabilité du médecin prescripteur. Cette décision est liée aux conditions physiques et psychiques du patient. Le transport peut s'effectuer selon les modes suivants : ambulance, VSL/taxi, transport en commun, véhicule particulier.

Pour les patients en rééducation en ambulatoire après chirurgie de l'épaule, les transports sont pris en charge à hauteur de 65 %, mais, dans la pratique, les transports sont pris en charge différemment d'une région à l'autre.

5.3.7 Résultats

Le calcul des dépenses liées à la rééducation en SSR et en ambulatoire est présenté dans les *tableaux 7 et 8*.

Type d'hospitalisation	Postes de dépenses	Montant	Fréquence	Taux de remboursement de la sécurité sociale	Montant total	Montant total remboursé	Montant total non remboursé
Hospitalisation complète	GHJ n°132 ⁸⁸	175 € par jour	Tous les jours	80 %	6 876 €	5 040 €	1 836 €
	Forfait hospitalier	16 € par jour	Tous les jours	0 %			
Hospitalisation de jour	GHJ n°132	175 € par jour	3 à 5 fois par semaine	80 %	3 124 €- 7 075 €	2 424 €- 5 255 €	700 €- 1 820 €
	Frais de transport	33,28 €- 108,16 €	3 à 5 fois par semaine	65 %			

Postes de dépenses	Montant	Fréquence	Taux de remboursement	Montant total	Montant total remboursé	Montant total non remboursé
Soins infirmiers (pansements)	11,60 €	2 fois par semaine	60 %	116 €	70 €	46 €
Radiologie face profil (acte AQK003)	23 €	1 fois	70 %	23 €	16 €	7 €
Médicaments (antalgiques/AINS)	1,74 € la boîte d'antalgique 1,91 € la boîte d'AINS	Paracétamol : 3 g par jour pendant 36 jours en fonction de la douleur ; anti-inflammatoire ibuprofène : 800 mg par jour pendant 36 jours selon la douleur	65 %	33 €	22 €	11 €
Rééducation kinésithérapie	16,32 € en moyenne la séance	3 à 5 fois par semaine	60 %	245 € à 408 €	147 € à 245 €	98 € à 163 €
Frais de transport	33,28 € – 108,16 €	3 à 5 fois par semaine	65 %	499 €- 2 700 €	324 €- 1 755 €	175 €- 945 €
TOTAL				916 € 3 280 €	579 €- 2 108 €	337 €- 1 172 €

⁸⁸ Le GHJ n°132 correspond au GHJ représentant le plus de séjours pour la coiffe des rotateurs selon les données du PMSI-SSR (pas de différenciation entre hospitalisation de jour et hospitalisation complète).

Les cas du patient pris en charge en ambulatoire et isolé socialement ayant été envisagé, le calcul des dépenses supplémentaires a également été réalisé (tableau 9).

	Montant	Fréquence	Taux de remboursement	Montant total	Montant total remboursé	Montant total non remboursé
Aide ménagère	12,10 € l'heure	3 fois une heure par semaine	0 %	218 €	0 €	218 €
Auxiliaire de vie (soins d'hygiène, repas, etc.)	12,95 € l'heure	3 à 6 heures par jour	0 %	1 399 €- 2 797 €	0 €	1 399 € à 2 797 €
TOTAL				1 617 € à 3 015 €	0 €	1 617 € à 3 015 €

Sources : sites Internet des mairies.

La prise en charge en hospitalisation complète était estimée à 6 876 €. La prise en charge en hospitalisation de jour était estimée entre 3 124 € et 7 075 €. Les montants remboursés par l'Assurance maladie étaient globalement moins importants pour une hospitalisation de jour. Dans l'hypothèse du patient n'ayant pas d'assurance complémentaire, le reste à charge du patient était plus élevé en cas d'hospitalisation complète.

La prise en charge en ambulatoire était estimée entre 916 € et 3 280 € environ. Les montants remboursés par l'Assurance maladie en ambulatoire étaient moins importants que pour une hospitalisation. En cas de transfert des actes vers l'ambulatoire, une économie serait réalisée par l'Assurance maladie à hauteur d'au moins 1 500 € par patient rééduqué.

Dans l'hypothèse du patient ne bénéficiant pas d'assurance complémentaire, le reste à charge du patient en ambulatoire serait compris entre 337 € et 1 172 €, soit un reste à charge moins important par rapport à l'hospitalisation.

Cependant, le montant total non remboursé, donc potentiellement à charge du patient, était nettement plus élevé en rééducation ambulatoire lorsque le patient a besoin d'une assistance à domicile (+ 200 € pour 3 heures d'aides à domicile à + 1 500 € pour 6 heures d'aide à domicile, comparativement à l'hospitalisation complète).

La valorisation réalisée n'incluait pas les mesures récentes concernant la franchise médicale. En effet, depuis le 1^{er} janvier 2008, la franchise médicale s'applique sur les actes paramédicaux et les transports sanitaires à hauteur de 50 centimes d'euros par acte paramédical et 2 € par transport sanitaire.

5.3.8 Limites

L'évaluation économique présentée comportait certaines limites :

- elle n'était pas forcément représentative de l'ensemble des prises en charge hospitalières et ambulatoires (en SSR, la tarification sous dotation globale est encore en vigueur) ;
- le reste à charge des patients ne pouvait pas être précisément évalué, dans la mesure où les assurances complémentaires pouvaient prendre en charge tout ou partie des montants non remboursés par l'Assurance maladie ;
- les dépenses à la charge de la famille du patient, difficilement évaluables, n'ont pu être valorisées ;
- il s'agissait de dépenses théoriques et non de dépenses fondées sur des données de consommations réelles.

5.3.9 Conclusions

L'analyse économique a montré une prise en charge en ambulatoire moins élevée en termes de montants remboursés par l'Assurance maladie et de reste à charge du patient non isolé. Cependant, les dépenses totales pour un patient isolé, même en ambulatoire, étaient élevées, et son reste à charge était plus important en ambulatoire qu'en hospitalisation. Cette évaluation reste néanmoins extrêmement théorique dans la mesure où plusieurs hypothèses étaient envisageables. Une étude de *micro-costing* fondée sur des données de consommations réelles permettrait d'obtenir une évaluation plus proche de la réalité et d'évaluer les conséquences d'un éventuel transfert des actes vers l'ambulatoire.

5.4 Recommandations

5.4.1 Orientation après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs

La rééducation après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule, quelle que soit la technique chirurgicale, ne nécessite pas, pour un patient justifiant de soins de masso-kinésithérapie, de recourir de manière générale à une hospitalisation en vue de la dispensation des soins de suite et de réadaptation.

La rééducation, si elle est indiquée, est réalisable en ville, dans la mesure où il n'existe pas d'incompatibilité avec le maintien à domicile du fait de :

- complications locales, régionales ou générales ;
- pathologies associées ;
- isolement social.

L'orientation vers une prise en charge en ville est envisagée :

- soit à la suite du traitement chirurgical initial ;
- soit lorsque la prolongation de la rééducation est discutée au cours d'une hospitalisation en centre de rééducation.

Cette orientation n'exclut pas le recours possible à une hospitalisation différée en soins de suite et de réadaptation (SSR) si la prise en charge en ville s'avère irréalisable.

De manière générale, la rééducation en ambulatoire est recommandée après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs ; cependant, l'hospitalisation en SSR peut être nécessaire en cas de :

- complications locales, régionales ou générales ;
- pathologies associées ;
- isolement social, ne pouvant être compensé par une structure d'aide au maintien à domicile (ex. : services à domicile, etc.).

L'hospitalisation en MPR doit être envisagée :

- lorsque la finalité principale de la prise de charge en SSR est la mise en œuvre de la rééducation,
- s'il existe des contraintes spécifiques suite à un geste chirurgical complexe (ex. : transfert musculaire) ;
- dans l'une des situations suivantes :
 - le patient a besoin d'aide, qui ne peut être mise en place par une organisation sociale dans les délais habituels de durée moyenne de séjour en service de chirurgie ;
 - l'organisation de la prise en charge en ambulatoire n'est pas possible (éloignement géographique, absence d'organisation possible de moyens de transport pour se rendre au cabinet de kinésithérapie ; indisponibilité des professionnels se déplaçant au domicile, etc.).

Pour sortir de l'hôpital (MCO ou SSR) et rentrer au domicile, le patient doit réunir les critères suivants :

- absence de fièvre ;
- douleur maîtrisée sous antalgiques de niveau 1 ou 2 ;
- compréhension et prise en compte des situations à risque avant cicatrisation ;
- indépendance fonctionnelle suffisante pour les actes de la vie quotidienne et domestique, sans risque pour les tissus en voie de consolidation ou aide apportée par l'entourage ou un organisme d'aide au maintien à domicile.

5.4.2 Orientation après arthroplastie

Après arthroplastie d'épaule, il est recommandé de proposer au patient l'orientation vers une hospitalisation en service de médecine physique et de réadaptation (MPR) en vue de la mise en œuvre de la rééducation, car :

- il s'agit d'une population âgée, présentant de fréquentes comorbidités, et pour laquelle la gêne fonctionnelle postopératoire pour la réalisation des activités de la vie quotidienne est élevée ;
- les quatre études de plus de 50 patients ayant effectué des comparaisons entre groupe suivi en rééducation en ambulatoire et groupe suivi en hospitalisation, bien que de faible niveau de preuve, donnent des arguments en faveur de meilleurs résultats après hospitalisation (durée de prise en charge plus courte, meilleur score de Constant à 2 ans).

Lorsque cette hospitalisation en MPR n'est pas souhaitée par le patient, éventuellement pour des raisons de proximité géographique acceptable pour lui, il est recommandé de réunir les critères de sortie de l'hôpital énoncés ci-dessus avant de la prononcer.

6 Transmissions entre professionnels

6.1 Prescription médicale et correspondances adressées au masseur-kinésithérapeute

6.1.1 Aspects réglementaires

L'arrêté du 6 janvier 1962 précise la liste des actes médicaux qui « peuvent être exécutés par des auxiliaires médicaux qualifiés et uniquement sur prescription du médecin »⁸⁹ (311). La notion de prescription qualitative et quantitative, présente dans l'arrêté du 6 juin 1962, a été supprimée par l'arrêté du 22 février 2000 (312).

Le décret du 27 juin 2000, relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute précise que « dans le cadre de la prescription médicale, il [le masseur-kinésithérapeute] établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriées » (313).

Il en résulte que pour être conforme au Code de la santé publique⁹⁰, une prescription d'actes de kinésithérapie peut ne comporter que :

- la date de la prescription ;
- les nom et prénom du patient ;
- l'indication médicale pour laquelle la kinésithérapie est prescrite.

⁸⁹ Parmi ces actes figurent : les actes d'électrothérapie médicale utilisant des rayons ultraviolet ou infrarouge tels que visés en annexe de cet arrêté, de massages, de mobilisation manuelle des segments de membres à l'exclusion des manœuvres forcées, de mécanothérapie, de gymnastique médicale et postures, de rééducation fonctionnelle.

⁹⁰ Selon l'analyse juridique effectuée par la compagnie nationale des kinésithérapeutes experts qui regroupe les kinésithérapeutes français diplômés d'État munis d'un diplôme de formation à l'expertise judiciaire (consultation le 6 avril 2007 du site de cette compagnie www.kinelegis.com).

En vue de l'obtention du remboursement des actes par les organismes de Sécurité sociale, certains points doivent en outre être respectés :

- « les actes du titre XIV [de la NGAP] peuvent être pris en charge ou remboursés par les caisses d'Assurance maladie, lorsqu'ils sont personnellement effectués par un masseur-kinésithérapeute, sous réserve qu'ils aient fait l'objet d'une prescription écrite du médecin mentionnant l'indication médicale de l'intervention du masseur-kinésithérapeute ; le médecin peut, s'il le souhaite, préciser sa prescription, qui s'impose alors au masseur-kinésithérapeute » (132) ;
- noter « à domicile » sur l'ordonnance médicale si le déplacement du professionnel au domicile du patient est médicalement justifié, afin de pouvoir donner lieu aux indemnités forfaitaires de sortie (IFS) de la sortie hospitalière à J35 (314) ;
- noter « urgent » sur l'ordonnance médicale si l'acte doit être débuté avant le retour possible de l'avis de la caisse de Sécurité sociale concernant la demande d'entente préalable (132) ;
- rédiger les ordonnances selon les formulaires spécifiques en cas d'affection de longue durée « ALD » ou accident du travail « AT », afin de permettre le remboursement à 100 % des prises en charge selon la réglementation en vigueur.

6.1.2 Autres données de la littérature

Néanmoins, le masseur-kinésithérapeute a besoin de données médicales complémentaires fournies par le prescripteur afin de pouvoir mettre en œuvre son traitement en toute sécurité. Ces données sont transmises sur un autre support que l'ordonnance (lettre d'accompagnement, compte-rendu opératoire, compte-rendu d'hospitalisation, etc.), afin de garantir le secret médical vis-à-vis du personnel administratif des caisses de Sécurité sociale amené à manipuler les prescriptions en vue du remboursement des actes inscrits au titre XIV de la Nomenclature générale des actes professionnels (132).

Un seul article a été identifié concernant les modalités de prescription de l'exercice physique (315). Cet article américain présente les critères à prendre en considération pour élaborer un programme d'exercices et non les critères devant figurer dans une prescription médicale. Les recommandations suivantes sont donc basées sur la réglementation et sur les éléments proposés par le groupe de travail qui ont recueilli un accord fort au sein du groupe de lecture.

6.1.3 Recommandations

► Conclusions

Du fait de la quasi-absence de données spécifiques à la prescription, le groupe de travail, après analyse des facteurs influençant la rééducation (cf. § 3.3) propose que les éléments suivants figurent dans le document accompagnant l'ordonnance de kinésithérapie :

- immobilisation :
 - délai d'immobilisation : durée totale (jusqu'à telle date), modalités (24 h/24 ou autre), sevrage progressif à partir de (telle date) ;
 - type d'immobilisation : coude au corps – attelle d'abduction à (angulation prescrite) ;
- secteur d'amplitude articulaire passif autorisé en rééducation ;
- délai de mise en œuvre d'une sollicitation musculaire :
 - sans résistance ;
 - avec résistance.

Préciser le traitement antalgique prescrit, en particulier s'il y a prise médicamenteuse nécessaire avant séance de rééducation, ne semble pas utile à spécifier de manière systématique, dans la mesure où la majorité des patients sont susceptibles de fournir directement cette information au professionnel.

Un modèle de prescription et courrier d'accompagnement est proposé au lecteur en *annexe 7*.

► **Recommandations**

Il est recommandé au médecin prescripteur de transmettre au masseur-kinésithérapeute en charge de la poursuite du traitement la prescription réglementaire et les informations complémentaires sans lesquelles la mise en œuvre du traitement ne peut se faire dans les meilleures conditions de sécurité⁹¹ :

- date et type d'intervention chirurgicale, en particulier les structures réparées ;
- type et durée de l'immobilisation relative ;
- mouvements interdits et délais d'interdiction ;
- délai de mise en œuvre des mobilisations passive, active et active résistée.

Ce document peut être complété par d'autres éléments qui permettent d'adapter au mieux le projet thérapeutique en regard des antécédents et de l'environnement du patient :

- étiologie, voie d'abord et comorbidités influençant la rééducation ;
- éléments cliniques préopératoires (amplitudes actives et passives, éventuellement score de Constant, questionnaire DASH) ;
- compte-rendu d'hospitalisation en MPR, le cas échéant.

Il est recommandé au masseur-kinésithérapeute des établissements de santé de transmettre une fiche de synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique au confrère assurant la poursuite de la prise en charge en ambulatoire.

6.2 Correspondances adressées au médecin prescripteur

6.2.1 Aspects réglementaires

En 2000, un décret a institué l'obligation pour le masseur-kinésithérapeute d'adresser au médecin prescripteur « toute information susceptible de lui être utile pour l'établissement du diagnostic médical ou l'adaptation du traitement en fonction de l'état de santé de la personne et de son évolution » (313), ainsi qu'un compte-rendu de ses bilans initial et final de prise en charge⁹² (313). Ce bilan, appelé « bilan-diagnostic kinésithérapique » (BDK) dans le cadre d'un arrêté modifiant la Nomenclature générale des actes professionnels (132), bénéficie d'un remboursement spécifique lorsque plus de 10 séances de rééducation sont effectuées (132). Bien qu'il soit considéré comme indicateur de qualité dans le dernier avenant à la convention des masseurs-kinésithérapeutes, il est encore sous-utilisé par la profession en 2006 (314).

Le contenu du bilan-diagnostic kinésithérapique est décrit réglementairement (132) ; il comprend :

- « Le bilan, extrait du dossier masso-kinésithérapique, permet d'établir le diagnostic kinésithérapique et d'assurer la liaison avec le médecin prescripteur. Le bilan est le reflet des examens cliniques successifs réalisés par le masseur-kinésithérapeute et comporte :
 - l'évaluation initiale des déficiences (analyse des déformations et des degrés de libertés articulaires, évaluation de la force musculaire, de la sensibilité, de la douleur, etc.) ;

⁹¹ Ces informations sont habituellement contenues dans le compte-rendu opératoire. Si le compte-rendu opératoire n'est pas disponible ou les coordonnées du masseur-kinésithérapeute ne sont pas connues à la sortie du patient, une lettre d'accompagnement ou une fiche de liaison devrait être jointe à la prescription (cf. *annexe 7*).

⁹² « Dans le cadre de la prescription médicale, il établit un bilan qui comprend le diagnostic kinésithérapique et les objectifs de soins, ainsi que le choix des actes et des techniques qui lui paraissent les plus appropriés. Ce bilan est adressé au médecin prescripteur et, à l'issue de la dernière séance, complété par une fiche retraçant l'évolution du traitement kinésithérapique, également adressée au médecin prescripteur ». Décret n°2000-577 du 27 juin 2000 modifiant le décret n°96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute (313).

- l'évaluation initiale des incapacités fonctionnelles (évaluations des aptitudes gestuelles, possibilités ou non de réaliser les gestes de la vie courante et de la vie professionnelle, etc.) ;
- ces évaluations permettent d'établir un diagnostic kinésithérapique et de choisir les actes et les techniques les plus appropriés.
- le bilan-diagnostic kinésithérapique est enrichi, au fil du traitement, par :
 - la description du protocole thérapeutique mis en œuvre (choix des actes et des techniques, nombre et rythme des séances, lieu de traitement, traitement individuel et/ou en groupe) ;
 - la description des événements ayant éventuellement justifié des modifications thérapeutiques ou l'interruption du traitement ;
 - les résultats obtenus par le traitement, notamment en termes anatomiques et fonctionnels par rapport à l'objectif initial ;
 - les conseils éventuellement donnés par le masseur-kinésithérapeute (MK) à son patient, les propositions consécutives (poursuite du traitement, exercices d'entretien et de prévention, etc.). » (132)

Une fiche synthétique du BDK doit être adressée dès le début du traitement au médecin prescripteur, en particulier pour tout traitement supérieur ou égal à 10 séances ainsi qu'en fin de traitement. La fiche synthétique est tenue à la disposition du patient et du service médical à sa demande (132). Cette fiche synthétique comprend :

- « l'évaluation ;
- le diagnostic kinésithérapique ;
- le protocole thérapeutique précisant le nombre de séances. » (132)

La convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes, approuvée en 2007 et destinée à régir les rapports entre les masseurs-kinésithérapeutes et les caisses d'Assurance maladie entend « encourager l'utilisation du BDK en tant qu'outil privilégié de promotion de la qualité des soins et de favoriser la coordination entre le médecin traitant et le masseur-kinésithérapeute libéral, au service des patients, par le biais de la fiche de synthèse. » (5) Un suivi individuel du nombre de BDK par kinésithérapeute sera effectué.

6.2.2 Données générales de la littérature

Plusieurs articles généraux sur le BDK ont été identifiés.

- L'article le plus ancien distingue les notions suivantes :
 - l'« examen du patient » qui utilise un ou plusieurs tests pour faire ressortir des mesures utiles ou des faits importants ;
 - le « bilan » qui constitue la synthèse des données ;
 - l'« évaluation » qui est un jugement élaboré à partir des mesures et des faits observés ;
 - le « diagnostic » qui constitue l'étape de décision clinique, en particulier vis-à-vis du choix des actes à mettre en œuvre (316).

Le même auteur, une décennie plus tard, distingue le « diagnostic kinésithérapique » de la « fiche de synthèse » adressée au prescripteur (317) :

- le « diagnostic kinésithérapique » est un processus d'analyse des déficiences et incapacités observées ou mesurées permettant d'évaluer un pronostic fonctionnel, dont les déductions permettent d'établir un programme de traitement en fonction des besoins constatés et de choisir les actes de kinésithérapie à mettre en œuvre ;
 - la « fiche de synthèse » est un extrait de constat clinique adressé au prescripteur afin qu'il puisse juger de l'adéquation patient/traitement.
- Deux articles sont une même proposition de fiche de synthèse du BDK élaborée à partir des travaux effectués par l'Association française pour la recherche et l'évaluation en kinésithérapie (AFREK). Cette proposition a été formulée par un groupe de travail associant des masseurs-kinésithérapeutes libéraux affiliés à la Fédération française des

masseurs-kinésithérapeutes rééducateurs (FFMKR) et des médecins-conseils de l'Assurance maladie (CNAMTS) (318,319). Cette fiche de synthèse est conçue comme un résumé standardisé des bilans, bilans qu'elle ne remplace pas. Elle sert d'outil de communication entre les kinésithérapeutes et les médecins prescripteurs et le service médical des caisses de Sécurité sociale. Elle comprend les renseignements socio-administratifs concernant le patient, la prescription et les données concernant un traitement antérieur de rééducation, ainsi que les différents éléments des textes réglementaires qu'elle précise. Sont distingués les déficits structurels et les déficits fonctionnels des autres problèmes généraux identifiés par le MK. On y retrouve entre autre les éléments suivants : douleur, raideur articulaire, raideur musculaire, déformation orthopédique, faiblesse musculaire, faiblesse généralisée, œdème, troubles circulatoires, perte d'autonomie. Sont proposés également les outils de mesure éventuellement disponibles. Aucun n'est spécifique à l'épaule ou au membre supérieur (318).

- D'autres avis d'auteurs ont également été publiés. On peut en retenir les points complémentaires suivants :
 - la forme des BDK peut s'envisager sous forme rédactionnelle ou sous forme de grille préétablie ; dans ce cas, une grille est nécessaire par type de pathologie ; il est important d'y faire figurer, non ce que le médecin connaît déjà, mais ce qui est spécifique à la démarche kinésithérapique (320) ;
 - la perception et les objectifs du patient ainsi que la hiérarchisation des limitations fonctionnelles selon le ressenti du patient doivent compléter la démarche du professionnel et figurent dans la fiche de synthèse du BDK (192).

Au vu de ces données publiées, deux points semblent importants à faire figurer dans une fiche de synthèse du bilan-diagnostic :

- les éléments sur lesquels le masseur-kinésithérapeute s'est basé pour effectuer son choix d'actes et de techniques, dont le projet du patient ;
- les éléments permettant de faire état de l'évolution des signes cliniques entre le début et la fin de la prise en charge de rééducation.

6.2.3 Recommandations

► Conclusions

La rédaction d'un bilan-diagnostic (BDK) en masso-kinésithérapie est une obligation réglementaire depuis 2000 en France, renforcée par le dernier avenant à la convention nationale entre les masseurs-kinésithérapeutes et les organisations de Sécurité sociale. Conformément à la réglementation en vigueur, le masseur-kinésithérapeute doit adresser au médecin prescripteur une synthèse du bilan diagnostic kinésithérapique initial et final pour toute prise en charge supérieure à 10 séances de rééducation. L'adresser au moment des consultations médicales permet une coordination optimum dans le suivi du patient.

L'évaluation clinique permet au masseur-kinésithérapeute de choisir les techniques mises en œuvre, et de documenter l'évolution clinique du patient.

Les domaines évalués après chirurgie de l'épaule sont :

- la douleur ;
- les amplitudes passives des différentes articulations du complexe de l'épaule ;
- les amplitudes actives de l'épaule ;
- la force musculaire ;
- les capacités fonctionnelles ;
- la qualité de vie.

Ces domaines sont éventuellement complétés par un examen neurologique en cas de mobilité passive supérieure à la mobilité active.

Des outils de mesure validés sont disponibles pour la douleur, les capacités fonctionnelles et la qualité de vie dès les premiers jours postopératoires. Ces outils sont des échelles centrées sur le patient (questionnaire autoadministré) ou des échelles renseignées par le

professionnel de santé par anamnèse et examen clinique ; elles peuvent ne couvrir qu'un domaine ou les combiner. Les plus utilisés et disponibles en langue française sont le score de Constant, échelle composite renseignée par le professionnel et le DASH, questionnaire autoadministré de qualité de vie spécifique des pathologies des membres supérieurs.

Concernant les amplitudes de l'épaule, les outils de mesure disponibles (goniométrie, inclinométrie) ont une fiabilité modeste pour le suivi individuel du patient, mais une fiabilité suffisante pour mener des études cliniques avec traitement statistique.

Concernant la force musculaire, l'évaluation manuelle de la force est la plus utilisée bien que non spécifiquement validée dans le cadre de la rééducation après chirurgie de l'épaule ; elle ne peut être mise en œuvre en postopératoire immédiat. Les évaluations isocinétiques sont fiables et reproductibles sous réserve d'application stricte du protocole de test, mais réalisables à distance de l'intervention chirurgicale.

Le diagnostic kinésithérapique résulte de la synthèse des bilans cliniques qu'il enrichit d'objectifs et de propositions thérapeutiques qui sont décrits dans le chapitre 3.1 « programmes de rééducation ».

Le protocole de rééducation peut être décrit selon les éléments définis dans le chapitre 3 « programmes et techniques de rééducation ». Aucun élément dans la littérature ne permet de définir des critères d'aide à la décision pour fixer un nombre de séance.

Du fait de l'absence de données spécifiques au bilan-diagnostic kinésithérapique après chirurgie de l'épaule, le groupe de travail, après analyse des facteurs influençant la rééducation (cf. § 3.3), des programmes et techniques de rééducation décrits (cf. § 3.1 et 3.2), des données connues sur l'évaluation clinique après chirurgie de l'épaule (cf. § 4) propose que les éléments suivants figurent dans la fiche de synthèse du bilan-diagnostic MK :

- le nombre et le rythme de séances déjà effectuées ainsi que les actes et techniques mis en œuvre ;
- l'évolution clinique entre le début de prise en charge et le bilan :
 - douleur spontanée et en cours de rééducation ;
 - amplitudes de mobilité passive et active du complexe de l'épaule ;
 - fonction et activités du membre supérieur (éventuellement par questionnaire DASH) ;
 - événements ayant éventuellement justifié des modifications thérapeutiques ou l'interruption du traitement ;
- la proposition d'arrêt ou de poursuite du traitement comprenant :
 - les objectifs de rééducation tenant compte des objectifs du patient ;
 - le nombre et rythme des séances individuelles ou collectives ;
 - le lieu de traitement ;
- toute information complémentaire jugée utile pour permettre au médecin d'adapter la stratégie thérapeutique.

Un modèle de fiche de synthèse de bilan diagnostic après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs ou arthroplastie est proposé au lecteur en *annexe 8*.

► **Recommandations**

Il est recommandé au masseur-kinésithérapeute de transmettre une synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique actualisée pour chaque consultation chirurgicale ou médicale en rapport avec le suivi de rééducation.

Il est recommandé que la fiche de synthèse du bilan-diagnostic MK contienne les éléments décrits dans la conclusion ci-dessus.

7 Conclusion

Les études comparant les résultats cliniques après chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs ou arthroplasties d'épaule en fonction des modalités d'organisation de la rééducation sont rares, et de faible niveau de preuve. Afin de donner au professionnel de santé les éléments lui permettant de baser sa décision d'orienter ou non le patient justifiant de masso-kinésithérapie vers une structure de soins de suite ou de réadaptation, l'analyse de la littérature concernant les organisations de la rééducation a donc été complétée :

- d'une analyse de la littérature concernant les techniques de rééducation, en vue de s'assurer que chaque technique ayant fait la preuve de son efficacité ou reconnue par consensus d'experts pouvait être réalisée aussi bien en ambulatoire qu'en hospitalisation, quelle que soit la phase du programme de rééducation ;
- d'une analyse des données du PMSI-SSR afin de cerner si certains actes chirurgicaux ou certaines comorbidités étaient à l'origine d'un taux de transfert plus fréquent en SSR ;
- d'une analyse économique dans les situations où il n'y a pas de différence d'efficacité de prise en charge en SSR et en ambulatoire.

À l'issue de ce travail, des critères postopératoires pragmatiques, précis et consensuels ont été proposés afin d'orienter le patient de façon optimale, sans systématisation. Ces critères dépendent du type d'intervention, des complications ou comorbidités éventuelles, du choix du patient et de la disponibilité de place en SSR, plus particulièrement en unités de MPR ou unités spécialisées dans les affections de l'appareil locomoteur. Le recours au service de rééducation doit être raisonné, avec la volonté de fluidifier les parcours thérapeutiques en s'appuyant en aval sur la kinésithérapie libérale, tout en garantissant au patient des conditions de sécurité maximales qui respectent sa qualité de vie et celle de son entourage.

La rééducation après chirurgie de l'épaule nécessite des échanges précis entre les différentes structures intervenant auprès du patient au fil du temps. Afin de fournir aux professionnels de santé les éléments de transmission nécessaires au chirurgien et au masseur-kinésithérapeute pour mettre en œuvre la prise en charge de rééducation ou le suivi du patient, une analyse de la littérature concernant les outils d'évaluation spécifiques a été effectuée et a permis au groupe de travail de proposer des documents-types basés sur la réglementation, l'analyse de littérature et l'avis très majoritairement consensuel du groupe de lecture (prescription, lettre d'accompagnement, synthèse du bilan-diagnostic en kinésithérapie).

Suite à ce travail, un certain nombre de constats ont été faits. Ils pourraient faire l'objet de points de futures actions ou recherches, en vue d'améliorer la connaissance scientifique de l'efficacité des programmes de rééducation ou des différentes modalités d'organisation de la rééducation après chirurgie de l'épaule.

- Programmes de rééducation :

Dans le cadre de la chirurgie des ruptures de coiffe des rotateurs de l'épaule, des études cliniques anglo-saxonnes de niveau de preuve 4 montrent que les résultats obtenus après programme de rééducation supervisée ou programme d'autorééducation donnent des résultats similaires. En 2007, plusieurs équipes en France utilisent des programmes d'autorééducation, bien que leur efficacité et leur rapport bénéfice/risque n'aient pas été évalués avec une population française. Afin de confirmer, avec un niveau de preuve scientifique supérieur aux données connues en 2007, les indications de l'autorééducation proposées dans ce travail, il serait souhaitable de réaliser des études en intention de traiter permettant de préciser les situations cliniques en population française pour laquelle il y a une stricte équivalence de l'efficacité entre ces deux approches, et où le risque encouru est supérieur pour une des deux approches.

- Suivi clinique du patient en rééducation postopératoire :

Si les résultats de la chirurgie suivie de rééducation ont été évalués à moyen et long terme par de nombreuses séries de cas ou suivis de cohorte, l'évolution clinique du patient dans les trois premiers mois au cours de la rééducation n'a pas du tout été évaluée.

Il serait souhaitable de réaliser des suivis de cohorte permettant de connaître, au cours des premiers mois postopératoires, l'évolution habituelle des principaux éléments de suivi en rééducation (douleur, amplitudes articulaires passives et actives, fonctions et activités). Ceci permettrait au professionnel de repérer de manière plus objective les évolutions cliniques défavorables.

- Comparaison des modalités d'organisation de la rééducation :

Les études cliniques ayant comparé les différentes modalités d'organisation de la rééducation sont rares et de faible niveau de preuve. Afin de confirmer, avec un niveau de preuve scientifique supérieur aux données connues en 2007, si l'orientation des patients ayant bénéficié d'une arthroplastie nécessite de manière générale une hospitalisation en SSR, il serait souhaitable de réaliser des essais contrôlés randomisés comparant rééducation en hospitalisation *versus* en ambulatoire ou des suivis de cohorte comparatifs précisant les critères d'orientation vers une rééducation en ambulatoire ou une rééducation en SSR, ainsi qu'une étude de *micro-costing* fondée sur des données de consommations réelles, afin d'obtenir une évaluation plus proche de la réalité et d'évaluer les conséquences d'un éventuel transfert des actes vers l'ambulatoire.

Annexes

► **Liste des annexes :**

Annexe 1. Données de la base PMSI-MCO – tableaux	115
Annexe 2. Études cliniques analysées – tableaux	123
Annexe 3. Score de Constant	184
Annexe 4. Questionnaire Dash	186
Annexe 5. Projet <i>Trajectoire</i>	190
Annexe 6. Données de la base PMSI-SSR - tableaux.....	197
Annexe 7. Prescription type.....	206
Annexe 8. Fiche de synthèse du bilan-diagnostic MK	207

Annexe 1. Données de la base PMSI-MCO (2004-2005)– tableaux

► Liste des tableaux

Tableau 1-1. Liste exhaustive des actes par catégorie d'intervention	116
Tableau 1-2. Nombre de séjours MCO par catégorie d'intervention chirurgicale	118
Tableau 1-3. Répartition public-privé des séjours MCO selon la catégorie d'intervention chirurgicale.....	118
Tableau 1-4. Répartition par sexe des séjours MCO selon la catégorie d'intervention chirurgicale.....	118
Tableau 1-5. Âge moyen des patients selon la catégorie d'intervention chirurgicale.....	119
Tableau 1-6. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs	119
Tableau 1-7. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule	119
Tableau 1-8. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors d'arthroplastie totale d'épaule	120
Tableau 1-9. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs	120
Tableau 1-10. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule	120
Tableau 1-11. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors d'arthroplastie totale d'épaule	121
Tableau 1-12. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs	121
Tableau 1-13. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule	122
Tableau 1-14. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors d'arthroplastie totale d'épaule	122

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-1. Liste exhaustive des actes par catégorie d'intervention

Type d'intervention	acte	Libellé de l'acte
Coiffe des rotateurs	MEJA001	Nettoyage de l'articulation scapulo-humérale, par arthrotomie
	MEJC001	Nettoyage de l'articulation scapulo-humérale, par arthroscopie
	MEMA006	Acromioplastie sans prothèse, par abord direct
	MEMA011	Arthroplastie acromio-claviculaire par résection de l'extrémité latérale de la clavicule, par arthrotomie
	MEMA015	Arthroplastie scapulo-humérale sans prothèse, par abord direct
	MEMA017	Acromioplastie sans prothèse avec arthroplastie acromio-claviculaire par résection de l'extrémité latérale de la clavicule, par abord direct
	MEMC001	Arthroplastie acromio-claviculaire par résection de l'extrémité latérale de la clavicule, par arthroscopie
	MEMC003	Acromioplastie sans prothèse, par arthroscopie
	MEMC005	Acromioplastie sans prothèse avec arthroplastie acromio-claviculaire par résection de l'extrémité latérale de la clavicule, par arthroscopie
	MJDA001	Ténodèse et/ou résection de la portion articulaire du muscle long biceps brachial, par abord direct
	MJEA006	Réinsertion et/ou suture de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par abord direct
	MJEA010	Réinsertion ou suture d'un tendon de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par abord direct
	MJEC001	Réinsertion ou suture d'un tendon de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par arthroscopie
	MJEC002	Réinsertion et/ou suture de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par arthroscopie
	MJMA003	Réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule par autoplastie et/ou matériel prothétique, par abord direct
	MJPA004	Désinsertion du muscle sub-scapulaire avec transfert musculaire
	MJPA006	Désinsertion du muscle sub-scapulaire sans transfert musculaire
	PCPA005	Ténotomie, par abord direct
	S044	Arthroplastie sans prothèse, sans résection large : ceinture scapulaire
	S068	Arthrolyse avec ou sans capsulectomie opératoire : articulation scapulo-humérale
	T759	Suture rupture muscul. et/ou tendineuse simple : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T760	Suture rupture muscul. et/ou tendineuse + réinsertion osseuse : toute localisat. sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe, pied
	T761	Allongement, raccourcissement musculaire et/ou tendineux : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T762	Section d'1 tendon ou d'1 muscle a ciel ouvert : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T763	Ténotomie par voie transcutanée : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T764	Ténolyse : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-1. Liste exhaustive des actes par catégorie d'intervention		
Type d'intervention	acte	Libellé de l'acte
	T765	Transfert, transplant ou translocation musculaire et/ou tendineuse y compris lambeaux, ou les deux extrémités proximales : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T766	Grande libération pour avancement musculo-tendineux : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T767	Ténodèse : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	T768	Greffe musculaire et/ou tendineuse simple : toute localisation sauf poignet, main, bassin, hanche, cuisse, genou, jambe et pied
	W010	Arthroscopie sous-acromiale à visée thérapeutique
	W076	Résection arthroplastie sans prothèse, avec ou sans ostéosynthèse : articulation scapulo-humérale
	W167	Arthroscopie à visée thérapeutique pour exérèse ou libération : articulation scapulo-humérale
	W754	Arthroscopie à visée thérapeutique pour reconstruction ou réparation : articulation scapulo-humérale
Arthroplastie partielle	MEKA005	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou à cupule mobile, avec réinsertion, suture et/ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule
	MEKA010	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou par cupule mobile
	S070	Arthroplastie partielle simple : articulation scapulo-humérale
	MEKA009	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou par cupule mobile, avec ostéotomie de l'extrémité proximale de l'humérus
	MEKA004	Changement d'une prothèse humérale ou de la pièce glénoïdale d'une prothèse totale scapulo-humérale, sans reconstruction osseuse
	MEKA002	Changement d'une prothèse humérale et/ou de la pièce glénoïdale d'une prothèse totale scapulo-humérale, avec reconstruction osseuse
Arthroplastie totale	MEKA006	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale
	S069	Arthroplastie totale simple : articulation scapulo-humérale
	MEKA008	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale, avec réinsertion, suture et/ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule
	MEKA007	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale, avec ostéotomie de l'extrémité proximale de l'humérus
	MEKA001	Changement d'une prothèse totale scapulo-humérale
	MEKA003	Changement d'une prothèse humérale pour une prothèse totale scapulo-humérale
	MELA001	Repose d'une prothèse de l'articulation scapulo-humérale

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-2. Nombre de séjours MCO par catégorie d'intervention chirurgicale

Catégorie d'intervention	Effectif (séjours)	%
Coiffe des rotateurs	88 915	87,6 %
Arthroplastie partielle	4 460	4,4 %
Arthroplastie totale	8 129	8 %
Total	101 504	100 %

Tableau 1-3. Répartition public-privé des séjours MCO selon la catégorie d'intervention chirurgicale

Catégorie d'intervention	Type d'établissement	Effectif (séjours)	% par type d'intervention
Coiffe des rotateurs	privé	69 817	78,52 %
	public	19 098	21,48 %
Arthroplastie partielle	privé	2 085	46,75 %
	public	2 375	53,25 %
Arthroplastie totale	privé	5 698	70,09 %
	public	2 431	29,91 %
Total	privé	77 600	76,45 %
	public	23 904	23,55 %

Tableau 1-4. Répartition par sexe des séjours MCO selon la catégorie d'intervention chirurgicale

Catégorie d'intervention	Homme		Femme	
	effectif (séjours)	% par catégorie d'intervention	effectif (séjours)	% par catégorie d'intervention
Coiffe des rotateurs	45 249	50,9 %	43 666	49,1 %
Arthroplastie partielle	1 260	28,3 %	3 200	71,7 %
Arthroplastie totale	2 187	26,9 %	5 942	73,1 %
Total	48 696	100,0 %	52 808	100,0 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-5. Âge moyen des patients selon la catégorie d'intervention chirurgicale

Catégorie d'intervention	Homme (années)	Femme (âge moyen)	Total (âge moyen)
Coiffe des rotateurs	53,31	55,94	54,6
Arthroplastie partielle	61,35	72,10	69,0
Arthroplastie totale	66,28	72,62	70,9

Tableau 1-6. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs

Libellé de l'acte	Code de l'acte	Effectif MCO (séjours)	% par catégorie d'intervention
Acromioplastie sans prothèse, par arthroscopie	MEMC003	34 275	26,2 %
Acromioplastie sans prothèse, par abord direct	MEMA006	13 403	10,2 %
Réinsertion et/ou suture de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par abord direct	MJEA006	12 697	9,7 %

Tableau 1-7. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule

Libellé de l'acte	Code de l'acte	Effectif MCO (séjours)	%
Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou à cupule mobile, avec réinsertion, suture et/ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule	MEKA005	1 597	35,7 %
Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou par cupule mobile	MEKA010	1 423	31,8 %
Arthroplastie partielle simple : articulation scapulo-humérale	S070	837	18,7 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-8. Les trois principaux actes chirurgicaux codés lors d'arthroplastie totale d'épaule

Libellé de l'acte	Code de l'acte ⁹³	Effectif MCO (séjours)	%
Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale	MEKA006	4 306	52,9 %
Arthroplastie totale simple : articulation scapulo-humérale	S069	1 679	20,6 %
Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale, avec réinsertion, suture et/ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule	MEKA008	1 506	18,5 %

Tableau 1-9. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs

Libellé du diagnostic principal	Effectif (séjours)	%
Syndrome de la coiffe des rotateurs	52 634	59,2 %
Tendinite calcifiante de l'épaule	5 157	5,8 %
Syndrome d'empiètement de l'épaule	4 334	4,9 %
Lésion traumatique des tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule	4 323	4,9 %
Autres lésions de l'épaule	2 891	3,3 %

Tableau 1-10. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule

Libellé du diagnostic principal	Effectif (séjours)	%
Fracture fermée de l'extrémité supérieure de l'humérus	1 454	33 %
Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus	631	14 %
Arthrose primaire d'autres articulations – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale, et sterno-claviculaire	297	7 %
Syndrome de la coiffe des rotateurs	255	6 %
Complication mécanique d'une prothèse articulaire interne	251	6 %

⁹³ Les données étant recueillies entre 2004 et 2005, les tableaux comportent deux types de codages : selon le Catalogue des actes médicaux (CDAM) utilisé jusqu'en 2005, ou selon la Classification commune des actes médicaux (CCAM) introduite à partir de 2005. Depuis 2006, seuls les actes CCAM doivent être utilisés.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-11. Les cinq premiers diagnostics principaux codés lors d'arthroplastie totale d'épaule

Libellé du diagnostic principal	Effectif (séjours)	%
Arthrose primaire d'autres articulations – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale, et sterno-claviculaire	2 199	27 %
Arthrose, sans précision – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale, et sterno-claviculaire	911	11 %
Syndrome de la coiffe des rotateurs	716	9 %
Fracture fermée de l'extrémité supérieure de l'humérus	610	8 %
Arthrose secondaire d'autres articulations – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale, et sterno-claviculaire	455	6 %

Tableau 1-12. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors de chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs

Libellé du diagnostic associé	Effectif (nb de cas)	%
Hypertension essentielle (primitive)	9 044	13,5 %
Tendinite du biceps	3 471	5,2 %
Hypercholestérolémie essentielle	3 421	5,1 %
Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de tabac : syndrome de dépendance	2 347	3,5 %
Syndrome d'empiètement de l'épaule	2 081	3,1 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 1-13. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors d'arthroplastie partielle d'épaule

Code diagnostic	Libellé du diagnostic associé	Effectif (nb de cas)	%
I10	Hypertension essentielle (primitive)	1 093	13,03 %
S430	Luxation de l'articulation de l'épaule	222	2,65 %
E780	Hypercholestérolémie essentielle	203	2,42 %
E119	Diabète sucré non insulino-dépendant, sans complication	187	2,23 %
E669	Obésité, sans précision	143	1,70 %

Tableau 1-14. Les cinq premiers diagnostics associés codés lors d'arthroplastie totale d'épaule

Libellé du diagnostic associé	Effectif (nb de cas)	%
Hypertension essentielle (primitive)	2 657	17,27 %
Syndrome de la coiffe des rotateurs	714	4,64 %
Hypercholestérolémie essentielle	569	3,70 %
Obésité, sans précision	443	2,88 %
Présence d'implants d'articulations orthopédiques	404	2,63 %

Annexe 2 : Études cliniques analysées – tableaux

► Liste des tableaux

Tableau 2-1. Rééducation de l'épaule – Revues systématiques de la littérature	125
Tableau 2-2. Études cliniques : rééducation réalisée avec un MK <i>versus</i> autorééducation, après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule	128
Tableau 2-3. Études cliniques non contrôlées : rééducation ambulatoire après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule	130
Tableau 2-4. Études cliniques non contrôlées : rééducation en MPR après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule	132
Tableau 2-5. Études cliniques non contrôlées : rééducation ambulatoire après arthroplastie de l'épaule.....	133
Tableau 2-6. Études cliniques non contrôlées : rééducation en hospitalisation après arthroplastie de l'épaule	134
Tableau 2-7. Indications générales de la rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs par lambeaux musculaires.....	137
Tableau 2-8. Techniques de rééducation proposées en préopératoire selon la catégorie d'intervention.....	137
Tableau 2-9. Durée de la période de rééducation postopératoire immédiate (< J8). Répartition des avis d'auteurs	138
Tableau 2-10. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire immédiate (< J8).....	138
Tableau 2-11. Durée de la période de rééducation postopératoire initiale. Répartition des avis d'auteurs.....	139
Tableau 2-12. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire initiale. Répartition des avis d'auteurs	139
Tableau 2-13. Durée de la période de rééducation postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs	140
Tableau 2-14. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs	141
Tableau 2-15 : Durée de la période de rééducation postopératoire tardive. Répartition des avis d'auteurs.....	142
Tableau 2-16. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire tardive. Répartition des avis d'auteurs	142
Tableau 2-17. Cryothérapie. Études cliniques contrôlées.....	143
Tableau 2-18. Mobilisation passive continue - Caractéristiques méthodologiques des essais contrôlés randomisés	145
Tableau 2-19. Périodes de rééducation où l'ergothérapie est proposée. Répartition des avis d'auteurs.....	146
Tableau 2-20. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire immédiate (J < 8). Répartition des avis d'auteurs	146
Tableau 2-21. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire initiale. Répartition des avis d'auteurs	147
Tableau 2-22. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs	147
Tableau 2-23. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire tardive. Répartition des avis d'auteurs	148
Tableau 2-24. Type d'immobilisation utilisée selon le geste chirurgical. Répartition des avis d'auteurs	148
Tableau 2-25. Durée d'immobilisation selon le geste chirurgical. Répartition des avis d'auteurs.....	149
Tableau 2-26. Complications postchirurgicales après débridement pour ruptures transfixiantes, sous arthroscopie. Études cliniques.....	150

Tableau 2-27. Complications postchirurgicales après réparation de ruptures partielles. Études cliniques	150
Tableau 2-28. Complications postchirurgicales après réparation sans implant pour ruptures transfixiantes. Études cliniques	151
Tableau 2-29. Complications postchirurgicales après réparation avec avancement myotendineux pour ruptures transfixiantes. Études cliniques.....	154
Tableau 2-30. Complications postchirurgicales après réparation assistée par arthroscopie pour ruptures transfixiantes. Études cliniques.	155
Tableau 2-31. Complications postchirurgicales après réparation pour ruptures transfixiantes, sous arthroscopie, sans implant ni greffon. Études cliniques.....	156
Tableau 2-32. Complications postchirurgicales après réparation avec lambeau deltoïdien. Études cliniques	157
Tableau 2-33. Complications postchirurgicales après réparation avec lambeau de grand dorsal. Études cliniques.....	158
Tableau 2-34. Complications postchirurgicales après réparation avec lambeau de long triceps. Études cliniques.....	159
Tableau 2-35. Complications postchirurgicales après réparation avec lambeau de grand pectoral. Études cliniques.....	159
Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques	160
Tableau 2-37. Complications postchirurgicales après prothèse inversée. Études cliniques	168
Tableau 2-38. Complications postchirurgicales après prothèse, tous types confondus. Études cliniques	169
Tableau 2-39. Évolution de l'intensité de la douleur mesurée par EVA ou de sa fréquence après chirurgie des ruptures de coiffe – Séries > 50 épaules	169
Tableau 2-40. Évolution de l'intensité de la douleur mesurée par EVA ou de sa fréquence après prothèse d'épaule – Séries > 50 épaules.....	170
Tableau 2-41. Évolution des amplitudes pré et postopératoires après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs – Séries > 100 épaules.	171
Tableau 2-42. Évolution des amplitudes pré et postopératoires après arthroplastie – Séries > 50 épaules.....	172
Tableau 2-43. Force musculaire après chirurgie de rupture de la coiffe – Évaluation isocinétique comparative avec le côté opposé.....	175
Tableau 2-44. Évolution du score de Constant avant et après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs – Séries > 100 épaules.....	177
Tableau 2-45. Évolution du score de Constant avant et après prothèse d'épaule – Séries > 50 épaules.....	179
Tableau 2-46. Études rétrospectives après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, rééducation ambulatoire <i>versus</i> soins de suite ou de réadaptation.....	181
Tableau 2-47. Études rétrospectives après arthroplastie de l'épaule, rééducation ambulatoire <i>versus</i> soins de suite ou de réadaptation	182
Tableau 2-48. Étude rétrospective après rupture de coiffe, rééducation en MPR, hospitalisation complète <i>versus</i> hospitalisation de jour.....	183

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Intervention (I) Contrôle (C)	Critères de jugement retenus	Résultats et signification
Faber et al., 2006 (24)	Pubmed (1966-2004) ; Embase (1980-2004) ; Cinahl (1982-2004)	A : essais cliniques contrôlés, randomisés ou non P : adultes portant un syndrome compressif ou une lésion de la coiffe. Sont exclus les patients porteurs d'arthrose, d'arthrite, de calcification tendineuse ou d'épaule gelée, ainsi que les athlètes professionnels	I : traitements conservateurs ou chirurgicaux C : placebo ou autre traitement	Critères uniquement fonctionnels et durée d'arrêt de travail	33 études sont identifiées, 18 études ont été retenues dont une a donné lieu à 2 publications 4 études portent sur une médication. 7 sur un traitement conservateur et de rééducation, 3 sur un traitement chirurgical et 4 seulement sur un traitement de rééducation postopératoire Conclusion générale : peu d'études utilisent des critères fonctionnels. Il n'y a qu'une faible évidence d'efficacité d'une intervention quelle qu'elle soit, une évidence modérée à l'apport d'une prise en charge manuelle à des autoexercices et une évidence forte à la non efficacité des ondes de choc extracorporelles et une évidence moyenne à la non efficacité des ultrasons Les conclusions de l'ensemble ne peuvent être utilisées dans ce travail, vu la majorité d'études portant sur l'épaule non opérée
Ejnisman et al., 2004 (25)	<i>Cochrane Musculoskeletal Injuries Group</i> (2002) ; Medline (1966-2001) ; Embase (1974-2001) ; Biological Abstracts (1980-2001) ; LILACS (1982-2001) ; Cinahl (1982-2001)	A : essais cliniques contrôlés randomisés ou non P : adultes ayant une rupture de coiffe partielle ou totale	I : traitements conservateurs ou chirurgicaux C : placebo, autre traitement Pas d'étude retenue portant sur chirurgie vs conservateur	Retour au travail en fonction du niveau d'activité avant lésion, critères de qualité de vie, douleur, raideur articulaire, force musculaire ou amyotrophie, activités de la vie quotidienne, complications du traitement et abandons de traitement	21 études sont identifiées, 8 sont retenues, incluant 455 patients, 5 sont randomisées Toutes ces études ne sont que de faible évidence pour ou contre un type d'intervention. Les auteurs appellent à des études mieux réalisées et préconisent d'abord une intervention conservatrice avant toute tentative chirurgicale Sur ces 8 études, seules trois portent sur l'épaule opérée : -deux études sur mobilisation passive en continu ; -une sur le type d'immobilisation. Les conclusions de l'ensemble ne peuvent être utilisées dans ce travail, vu la majorité d'études portant sur l'épaule non opérée

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-1. Rééducation de l'épaule – Revues systématiques de la littérature					
Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Intervention (I) Contrôle (C)	Critères de jugement retenus	Résultats et signification
Bleakley et al., 2004 (26)	Medline (1966-2002); Prosquet (1986-2002); <i>ISI Web of Science</i> (1981-2002); CINAHL (1982-2002); AMED (1985-2002); <i>Cochrane Databases</i> (2002); <i>Cochrane Controlled Trials Register</i> (2002)	A : études contrôlées randomisées, publiées en anglais P : adultes porteurs d'une pathologie des tissus mous, quelle qu'en soit la localisation anatomique	I : traitement par cryothérapie isolée ou associée à un autre traitement C : placebo ou autre traitement ou autre type de cryothérapie	Douleur, gonflement articulaire et amplitudes articulaires sont les critères principaux	55 études sont identifiées, 22 sont retenues, représentant 1 469 patients Quelques études montrent une efficacité de la cryothérapie, mais aucun mode d'application ne peut-être mis en avant Seules deux études portant sur l'épaule sont identifiées mais aucune n'est retenue Cette analyse ne peut être retenue pour ce travail
Grant et al., 2004 (27)	Medline ; CINAHL ; Cochrane ; PEDro ; (1966-2002)	A : méta-analyses, revues systématiques de la littérature, essais contrôlés et randomisés, études de cohorte et études de cas P : adultes porteurs d'une atteinte de la coiffe. Sont exclues les pathologies articulaires associées	I : tout traitement conservateur ou chirurgical, ou association de traitements C : placebo ou autre traitement	Douleur, fonction, handicap, force musculaire, questionnaires de satisfaction	64 études retenues, dont 43 portant sur des techniques chirurgicales. Sur les 21 autres études, seules 3 portent sur une analyse des effets de l'automobilisation ou de la prise en charge manuelle après chirurgie Les conclusions de l'ensemble ne peuvent être utilisées dans ce travail, vu la majorité d'études portant sur l'épaule non opérée
Desmeules et al., 2003 (29)	Medline ; Cochrane Database ; PEDro ; <i>TRIP database</i> ; CINAHL (jusqu'à octobre 2002)	A : essais contrôlés randomisés P : adultes porteurs d'un conflit sous-acromial, d'une tendinopathie ou d'une bursite	I : au moins un des traitements doit comporter des exercices de rééducation ou des techniques manuelles C : placebo ou autre traitement	Douleur, questionnaire fonctionnel, mobilités articulaires, force musculaire, questionnaires de satisfaction	Sur 457 études identifiées, 7 études sont retenues. Une seule s'intéresse à des épaules opérées Preuve de faible évidence sur l'efficacité de la prise en charge par des exercices de rééducation ou des techniques manuelles Les conclusions de l'ensemble ne peuvent être utilisées dans ce travail, vu la majorité d'études portant sur l'épaule non opérée
Van der Windt et al., 1999 (30)	Medline (1966-1997); Embase (1983-1997); <i>Cochrane Databases</i> (jusqu'à 1997)	A : essais contrôlés randomisés ou non. Pas de restriction de langue P : adultes porteurs de douleur et/ou limitation articulaire suite à atteinte ostéo-articulaire	I : traitement par ultrasons C : placebo ou autre traitement	Amélioration générale, douleur, handicap, mobilité articulaire	Sur 76 études identifiées, 38 sont retenues. 7 portent sur l'épaule mais aucune sur l'épaule opérée Pas de preuve ou faible évidence de l'efficacité des ultrasons sur l'ensemble des localisations. Pas d'efficacité sur la localisation épaule Les conclusions de l'ensemble ne peuvent être utilisées dans ce travail, vu le faible nombre d'études portant sur l'épaule et l'absence sur l'épaule opérée

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-1. Rééducation de l'épaule – Revues systématiques de la littérature					
Auteur, année, référence	Recherche documentaire	Critères de sélection des articles (A) Population (P)	Intervention (I) Contrôle (C)	Critères de jugement retenus	Résultats et signification
Van der Heijden et al., 1997 (31)	Medline (1966-1995) ; Embase (1984-1995)	A : essais contrôlés randomisés. Langue non précisée P : épaule douloureuse	I : au moins un traitement de kinésithérapie C : placebo ou autre traitement.	Taux de satisfaction, douleur, mobilité, capacités fonctionnelles	Sur 47 études identifiées, 20 ont été retenues. Aucune ne concerne le patient opéré Pas de preuve en faveur des différents traitements de physiothérapie (ultrasons, laser, électrothermothérapies) ; efficacité similaire des exercices comparativement à la chirurgie (conflit sous-acromial de stade 2), injections de corticoïdes et cryothérapie

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-2. Études cliniques : rééducation réalisée avec un MK <i>versus</i> autorééducation, après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Hayes et al., 2004 (32) Australie	NP : 4 Essai prospectif contrôlé, randomisé Pas d'analyse en intention de traiter	n = 58 Âge moyen : 60 ans Réparation à ciel ouvert de rupture de coiffe associée à une acromioplastie Exclusion : antécédents de chirurgie de l'épaule, coiffe irréparable ou incomplètement réparée, polyarthrite rhumatoïde, diabète	Groupe traité (n = 26) : prise en charge individuelle par un MK à compter de la seconde semaine, en moyenne 16 séances pendant 17 semaines Groupe contrôle (n = 32) : autorééducation à domicile, sans supervision professionnelle Groupe traité + groupe contrôle : protocole : 1 ^{re} journée : immobilisation 1 ^{re} semaine : mobilisation omoplate, coude et main, pendulaire de l'épaule 5 semaines suivantes : mobilisation active aidée de l'épaule et contractions statiques de muscles de l'épaule Puis travail contre bande élastique	Amplitudes articulaires, force musculaire et score fonctionnel (<i>Shoulder Service Questionnaire</i>) en préopératoire puis à 6, 12 et 24 semaines postopératoires. Insu de l'évaluateur Pas de différence significative en préopératoire entre les deux groupes sauf pour la force en élévation (différence de 0,5/5 en faveur du groupe traité, p < 0,03) Aucune différence postopératoire significative quel que soit le critère ou la période d'examen Amplitudes articulaires à 4 mois : + 8° en faveur de groupe traité, NS Force musculaire : aucune différence Fonctionnel à 4 mois : +18 % en faveur de groupe traité, NS	Biais repérés : - groupe contrôle : 9 patients ont nécessité un traitement de physiothérapie complémentaire et ont été sortis des résultats de ce groupe. Ces patients étaient significativement plus âgés (âge moyen : 67 ans) - données manquantes pouvant représenter plus du tiers des patients pour certains items (manque possible de puissance)
Scarlat, 2004 (33) France	NP : 4 Essai prospectif contrôlé, randomisation non précisée	n = 42 Âge moyen non précisé Réparation à ciel ouvert de rupture de la coiffe Exclusion : ténodèse bicipitale et acromioplastie simple	Groupe traité (n = non précisé) : rééducation effectuée par un kinésithérapeute (pas plus de précision) Groupe contrôle (n = non précisé) : autorééducation à raison de 5 automanipulations/jour au seuil douloureux Groupe traité + groupe contrôle : même protocole de rééducation passive puis active à 6 semaines	Score de Constant et score simple de l'épaule (SST) à 3, 6, 26 et 52 semaines postopératoires Pas de différence significative entre les deux groupes. Le score de Constant s'est amélioré, en moyenne de 62,7 à 86,1/100 pour les deux groupes La reprise des activités habituelles est en moyenne à 15,2 semaines pour les deux groupes	Résultats peu précis, ne donnant pas plus de détails que ceux exposés ici. Il est précisé que 4 sujets du groupe traité et 2 du groupe contrôle ont montré des raideurs articulaires postopératoires L'auteur en conclut qu'il est intéressant de confier les patients à un kinésithérapeute seulement au début de la phase active

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-2. Études cliniques : rééducation réalisée avec un MK <i>versus</i> autorééducation, après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Roddey et al., 2002 (34) États-Unis	NP : 4 Essai prospectif contrôlé, randomisé	n = 108 Âge moyen : Groupe traité : 57 ans Groupe contrôle : 58 ans. Réparation par arthroscopie d'une lésion de la coiffe	Groupe traité (n = 54) : autorééducation avec 4 séances initiales individuelles par un MK et 4 évaluations et démonstrations ultérieures chez un MK Groupe contrôle (n = 54) : autorééducation avec instruction par vidéo et 3 évaluations chez un MK Groupe traité + groupe contrôle : écharpe et automobilisations passives pour 6 semaines, puis actif contre pesanteur, puis renforcement musculaire à 3 mois. Les deux groupes peuvent joindre le kinésithérapeute par téléphone	Évaluation à 12, 24 et 52 semaines. Pas d'insu de l'évaluateur <i>SPADI</i> (5 items sur la douleur et 8 items sur le handicap, évalués par EVA) <i>UPenn Shoulder Scale</i> (douleur, amplitudes articulaires, force musculaire et tests fonctionnels) Questionnaire d'observance du traitement. Nombre d'appels téléphoniques chez MK Aucune différence significative entre les groupes sur l'ensemble de ces critères de jugement. Évolution favorable dans le temps pour les deux groupes	Le fait que les deux groupes avaient accès par téléphone à toute explication supplémentaire semble relativiser ce résultat Puissance calculée <i>a priori</i> , mais nombreuses données manquantes et perdus de vue (groupe traité : 17 ; groupe contrôle : 23) : seuls 68 dossiers sont complets
Andersen et al., 1999 (35) Danemark	NP : 2 Essai prospectif, contrôlé et randomisé	n = 43 Âge moyen : 46 ans Patients opérés sous arthroscopie d'une acromioplastie après douleurs d'une durée d'au moins 8 mois	Groupe traité (n = 21) : suivi et traitement adapté si nécessaire par un MK (6 séances en 6 semaines) associés aux exercices d'automobilisation Groupe contrôle (n = 22) : instruction donnée par le chirurgien puis autorééducation Groupe traité + groupe contrôle : écharpe et rééducation pendulaire pendant 2 semaines, active ensuite et renforcement musculaire après 6 semaines. Support papier pour automobilisations	Score de Constant en préopératoire et à 3, 6 et 12 mois, évalué par un évaluateur indépendant Date de retour au travail Pas de différence significative aux différents critères et périodes, en dehors d'une moindre douleur pour le groupe suivi par kinésithérapeute à 3 mois (8,8 et 10,6/15, $p = 0,032$)	Pas de facteurs de confusion retrouvés entre les groupes. Pas de perdus de vue

NP : niveau de preuve ; MK : masseur-kinésithérapeute ; SPADI : *Shoulder Pain and Disabilities Index* ; EVA : échelle visuelle analogique ; NS : non significatif.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-3. Études cliniques non contrôlées : rééducation ambulatoire après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Millar et al., 2006 (39) États-Unis	NP : 4 Série de cas multicentrique rétrospective (4 cliniques de rééducation pour traitement externe)	n = 878 Patients suivis pour rééducation de l'épaule, toutes pathologies confondues, dont 156 opérés de l'épaule 52 ans (opérés)	Groupe traité : rééducation en ambulatoire adaptée à l'état clinique de chaque patient et pouvant comprendre : exercice, mobilisations manuelles, physiothérapie et éducation thérapeutique du patient	Résultats pour le groupe opéré, respectivement avant/après rééducation Nombre moyen de séances [min ; max] : 23 ± 16 [1 ; 82] ; médiane : 19 Nombre de patients en arrêt de travail : 55 %/9 % ; au travail avec aptitude restreinte : 26 %/19 % ; différence avant-après significative (p = 0,003) Score algofonctionnel (0-25 ; 0 = indépendance complète) : amélioration avant/après : 10 points/25 (p = 0,001) Amplitudes articulaires : amélioration avant-après de 40° en moyenne pour la flexion et l'abduction, 20° pour la rotation latérale (p < 0,001)	Étude descriptive comparant l'évolution de paramètres cliniques, fonctionnels et sociaux dans le temps et selon les groupes de pathologies (opérées ou non) Les résultats sont décrits statistiquement pour l'ensemble de la population (ANOVA) et par groupes sous forme de graphes
Wilson et al., 2002 (42) États-Unis	NP : 4 Série de cas rétrospective monocentrique	n = 100 réparation tendineuse sous arthroscopie selon 2 techniques chirurgicales différentes : groupe 1 (n = 35 ; 49 ans) : fixation par agraphe(s) ; groupe 2 (n = 65 ; 52 ans) : fixation par ancre(s)	Groupe 1 : immobilisation sur attelle thoraco-brachiale à 45° pour 3 semaines Groupe 2 : Immobilisation par écharpe avec coussin d'abduction à 20° Groupe 1 + groupe 2 : rééducation en ambulatoire avec phase initiale d'autorééducation ; pendant 1 mois : abduction passive par le chirurgien à J1 puis par la famille, exercice actif coude, poignet, main sans supervision ; rééducation avec un masseur-kinésithérapeute à partir de la 3 ^e ou 4 ^e semaine ; renforcement musculaire à 6 semaines	Score UCLA moyen (préopératoire ; postopératoire/35 points max) : Groupe 1 (suivi moyen 8 ans) : score global : 18,6 ; 31,5/35 points douleur : 5,5 ; 9/10 points fonction : 5,7 ; 9/10 points mobilité : 3,8 ; 4,6/5 points force : 3,5 ; 4,6/5 points Groupe 2 (suivi moyen : 4 ans) : score global : 21,1 ; 32,5/35 points douleur : 6,8 ; 9,1/10 points fonction : 5,7 ; 9/10 points mobilité : 3,8 ; 4,6/5 points force : 3,5 ; 4,6/5 points 21,1 ; 32,5	Pas de comparaison statistique avant-après chirurgie et rééducation, ni entre groupes

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-3. Études cliniques non contrôlées : rééducation ambulatoire après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Gleyze et al., 2000 (40) France	NP : 4 Série de cas rétrospective multicentrique	n = 87 58 ans réparation tendineuse et acromioplastie sous arthroscopie	Groupe traité : rééducation ambulatoire encadrée par un masseur-kinésithérapeute ; 6 semaines d'automobilisations passives et immobilisation coude au corps entre les séances, puis mobilisation active débutée	Score de Constant/100 (moyenne ± écart-type, [min ; max]) préopératoire : 49,6 ± 11 [22 ; 72] à la révision (25 mois en moyenne) : 83,5 ± 11 [31 ; 100] différence score de Constant épaule saine controlatérale - épaule opérée ≤ 5 points : 56 % des cas ; ≤ 10 : 21 % des cas	Évaluation conduite par l'opérateur Pas de données statistiques avant-après

NP : niveau de preuve ; UCLA : test d'évaluation clinique de *University of California, Los Angeles* ; ANOVA : *Analysis of Variance*.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-4. Études cliniques non contrôlées : rééducation en MPR après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Apoil et al., 2000 (45) France	NP : 4 Série de cas Rétrospectif	n = 248 55 ans réparation d'une rupture complète de la coiffe des rotateurs par lambeau deltoïdien	Protocole dirigé par MK Installation sur attelle thoraco-brachiale (30 à 45 jours) Mobilisation passive dès J3 Mobilisations actives en élévation, contre pesanteur dès J15 Rotations après ablation attelle	Évaluation pré- et postopératoire (recul moyen : 3 ans [1 à 11 ans]) Score de Constant moyen (hors force) : préop : 25 ± 13/75 ; 90° abduction ; douleur 4,2/15 points postop : 53,2/75 ; 135° abduction, douleur 10,8 points ; 6,6/25 points de force Reprise du travail : 13 % des patients	Aucune donnée statistique Nombre de perdus de vue non précisé
Marçon et al., 1997 (46) France	NP : 4 Série de cas Rétrospectif	n = 42 55 ans réparation d'une rupture complète de la coiffe des rotateurs	Protocole dirigé par un MK 93 % sont suivis en service de MPR dont 83 % ont été hospitalisés en MPR (DMS = 10 jours) Installation sur attelle ou écharpe (3 à 6 semaines) et techniques antalgiques Mobilisation passive dès J3 Mobilisations actives en élévation, si élévation passive > 150° Renforcement et proprioception après 3 mois	Satisfaction du patient : 33 % très satisfait, 33 % satisfait, 24 % moyennement satisfait, 10 % non satisfait Reprise du travail : 53 % des hommes, 50 % des femmes	Aucune donnée clinique comparative avant-après Aucune donnée statistique
Liotard et al., 1992 (47) France	NP : 4 Série de cas Rétrospectif	n = 114 épaules (113 patients) 55 ans acromioplastie et réparation de rupture complète de la coiffe des rotateurs	Protocole dirigé par un MK avec hospitalisation MPR (DMS = 1 mois) Installation sur attelle ou écharpe (2 à 6 semaines) et techniques antalgiques Mobilisation passive : 1 à 3 semaines Mobilisations actives aidées et excentriques en élévation, si élévation passive > 150° + balnéothérapie Geste professionnel après 3 mois	Amplitudes articulaires à la sortie du service de MPR : Élévation passive : < 150°: 2 % ; 160°: 38 % ; 170°: 60 % Élévation active : 0°: 11 % ; < 90°: 51 % ; > 90°: 38 %	Aucune donnée clinique comparative avant-après ; comparaison des résultats finaux selon l'âge, et le type de ruptures Aucune donnée statistique

NP : niveau de preuve ; MK : masseur-kinésithérapeute ; MPR : médecine physique et de réadaptation ; DMS : durée moyenne de séjour.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Boardman et al., 2001 (50) États-Unis	NP : 4 Série de cas rétrospective	n = 81 épaules (77 patients) 65 ans prothèse totale (omarthrose : n = 37, polyarthrite rhumatoïde : n = 30, arthrose posttraumatique : n = 12, ostéonécrose, n = 6, rupture de la coiffe n = 1, autres : n = 5)	Groupe traité : protocole dirigé par un MK en ambulatoire Immobilisation 24 h/24 pendant 1 semaine, puis de nuit pendant 1 mois ; mobilisation passive pendant 5 semaines ; début de mobilisation active aidée à partir de la 3 ^e semaine ; mobilisation résistée progressive à partir de 10 semaines	Comparaisons pré, per et postopératoires respectivement (suivi > 2 ans, moyenne 4 ans) Élévation : 84°; 144°; 136° (p < 0,001) Rotation latérale : 21°41°; 48° (p < 0,001) Résultats satisfaisants : 80 % Complications : 5 %	Le maintien actif à long terme (suivi : 4 ans) des amplitudes passives obtenues en peropératoire est obtenu pour 84 % des patients si omarthrose primitive, 65 % si polyarthrite rhumatoïde et 50 % si arthrose posttraumatique ou ostéonécrose

NP : niveau de preuve ; MK : masseur-kinésithérapeute.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Griffon <i>et al.</i>, 2006 (49) France	NP : 4 Série de cas rétrospective	n = 77 70 ans prothèse après omarthrose (54,5 % prothèse humérale, 14,3 % totale, 31,2 % inversée) ; 43 % avec geste associé	Groupe traité : protocole dirigé par un MK avec hospitalisation en MPR (DMS = 49 jours) puis rééducation en ambulatoire Installation sur attelle ou écharpe (en moyenne 4 semaines) et techniques antalgiques Kinésithérapie, ergothérapie Balnéothérapie (à partir de la cicatrisation, en moyenne à J22)	Comparaison entrée (E) – (S) sortie du centre Douleur : E : 1,9/10 (sous antalgique I ou II, ou morphinique pour 3 patients) ; S : 1/10 (22 % sans antalgique) Amplitudes articulaires moyennes : élévation passive : E : 70° ; S : 122° (prothèses humérales et totales), 131° (prothèses inversées) élévation active : E : non autorisée ; S : 97° (prothèses humérales et totales), 99° (prothèses inversées) rotation latérale : E : 0° ; S : 25° (prothèses humérales et totales), 19° (prothèses inversées)	Les différences observées entre les types de prothèses ne sont pas significatives Pas d'autres données statistiques Insu de l'évaluateur non précisé
Boileau <i>et al.</i>, 1999 (51) Caligaris-Cordero <i>et al.</i>, 1999 (53) France	NP : 4 Série de cas prospective 3 perdus de vue (décès)	n = 46 épaules (43 patients) 68 ans prothèse sur fracture humérale ; 7 cas de fractures associées ; comorbidités > 50 %	Groupe traité : protocole dirigé en hospitalisation en MPR (DMS : 3 mois) avec kinésithérapie, ergothérapie, balnéothérapie, physiothérapie, puis rééducation en ambulatoire Mobilisation passive (6 semaines) Mobilisation active isométrique et excentrique Mobilisation contre résistance et étirements	Évaluation à respectivement J45, J90 et révision (en moyenne à 29 mois) Score de Constant pondéré sur âge et sexe : 60 % à la révision (non précisé avant) Amplitudes articulaires : élévation antérieure passive : 108° ± 25 ; 127° ± 32 ; 129° ± 29 élévation antérieure active : non adaptée ; 73° ± 30 ; 96° ± 35 rotation latérale passive : 11° ± 9 ; 19° ± 13 ; 19° ± 12	Pas de comparaison statistique Pas de données à l'entrée du centre de rééducation

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-6. Études cliniques non contrôlées : rééducation en hospitalisation après arthroplastie de l'épaule					
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Liotard, 1999 (52) France	NP : 4 Cohorte rétrospective	n = 130 Entre fin 1991 et mi-1994. de 57 ans (polyarthrite) à 73 ans (fractures graves) selon les groupes étiologiques	Un type de prothèse totale <i>Aequalis</i> pour pathologies diverses. Admission variable : de J5 (rupture de la coiffe) à J17 (arthrite rhumatoïde). Durée de séjour en SSR variable : de 30 jours (arthroses et reprise opératoire) à 55 jours (fractures graves) La rééducation suit les principes de Neer et y ajoute la balnéothérapie immédiate	Les mesures sont effectuées à la sortie du centre, entre 38 et 67 jours postopératoires. L'auteur considère comme bons résultats, à la sortie du centre : - une élévation dans le plan de la scapula passive supérieure à 140°: 17 % des fractures graves et 62 % des arthrites rhumatoïdes ; - une rotation latérale supérieure à 30°: 17 % des fractures sévères et 81 % des arthrites rhumatoïdes ; - une rotation médiale, main derrière le dos : 40 % des atteintes de coiffe et 86 % des arthrites rhumatoïdes ; - une élévation active supérieure à 90°, retrouvée entre 0 % pour les fractures graves et des coiffes atteintes et 69 % des arthroses	Il n'y a pas de mesure à l'entrée du centre, ce qui ne permet pas d'évaluer l'évolution L'auteur insiste sur l'utilisation précoce de la balnéothérapie et sur l'intérêt de la zéro-position en début de réveil musculaire
Isner, 1997 (54) France	NP : 4 Série de cas rétrospective	n = 28 63 ans Omarthrose (n = 16) Fracture à 4 fragments de l'extrémité supérieure de l'humérus (n = 12).	Utilisation d'une prothèse <i>Aequalis</i> . Sur les omarthroses : 15 totales et une humérale Sur les fractures : toutes humérales Patients immobilisés bras au corps. Le protocole de rééducation utilisé est celui de Neer, associé à la balnéothérapie et l'ergothérapie La rééducation en centre commence vers la fin de la première semaine et finit en moyenne à J26 pour les omarthroses et J40 pour les fractures	Les différents items du score de Constant ont été utilisés, avec comme résultats respectivement pour omarthrose et fracture : - la douleur : 11,8/15 et 9,6 ; - niveau d'activité : 17,8/20 et 13,1 ; - mobilité active : 30,7/40 et 23,8 ; - force musculaire : 8,8/25 et 6,2 Le score global en valeur absolue : 70,4/100 et 52,6 Le score pondéré : 91 et 68,3 D'autres items comme le sommeil, niveau de travail avec la main, bilan articulaire passif, autonomie des gestes usuels ont aussi été mesurés Dans tous les cas les patients opérés pour omarthrose ont de meilleurs résultats	Recul moyen de l'évaluation : 22,8 mois 11 patients ont été exclus de l'étude Il n'y a pas de mesure postopératoire immédiate et donc pas d'analyse de l'évolution possible

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population Âge moyen Pathologie	Modalités de rééducation	Critères de jugement et résultats	Commentaires
Le Corre-Daniel et al., 1996 (55)	NP : 4 Série de cas rétrospective	n = 25 polyarthrite (n = 1) fracture (n = 24). 72 ans	J1 à J21 : essentiellement passif J21 à J45 ou 60 : début du travail actif J > 45 ou 60 : renforcement musculaire et poursuite du gain articulaire Séances biquotidiennes	Amplitudes articulaires à la sortie de MPR (à 6 mois postop.) passive (P) et active (A) Antépulsion : P 78°(101°) ; A 43°(67°) Abduction : P 85°(89°) ; A 58°(72°) Rotation latérale : P 20°(37°) ; A 14°(25°)	76 % des patients autonomes à la sortie du centre pour les activités quotidiennes

NP : niveau de preuve ; MK : masseur-kinésithérapeute ; MPR : médecine physique et de réadaptation ; DMS : durée moyenne de séjour ; SSR : soins de suite et de réadaptation.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Type de transfert*	Immobilisation	Rééducation
Translocation des muscles supra et infra-épineux	Attelle d'abduction et légère rotation latérale	Immédiate
Transfert du tendon sub-scapulaire	Attelle d'abduction, 4 semaines	À la fin de la 4 ^e semaine
Transfert de recentrage de lambeau deltoïdien	Attelle d'abduction, 5 semaines, puis coussin d'abduction, 2 semaines	Passive au dessus de l'attelle rapidement
Transfert des tendons sub-scapulaire et petit rond	Écharpe, 6 semaines	Passive rapidement, active au 2 ^e mois
Lambeau digastrique delto-trapézien	Attelle d'abduction, 6 semaines	Immédiate au dessus de l'attelle
Transfert du grand dorsal	Attelle d'abduction à 45° et rotation latérale de 45°, 6 semaines	Actif aidé immédiate en rotation médiale, en abduction et rotation latérale à 6 semaines
Transfert du grand rond	Attelle d'abduction, 6 semaines	Actif aidé 2 ^e semaine, au dessus de l'attelle

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Apprentissage des exercices postopératoires et présentation du déroulement général	1 auteur (85)	4 auteurs (60,82,84,85)	6 auteurs (97,101,104-106,108)	
Gain articulaire avant intervention	1 auteur (85)	4 auteurs (46,60,82,85)	2 auteurs (101,108)	1 auteur (109)
Suppression des douleurs		1 auteur (46)	1 auteur (108)	
Renforcement musculaire avant intervention			1 auteur (108)	1 auteur (109) (deltoïde)
Recentrage actif, avant intervention		1 auteur (46)		

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-9. Durée de la période de rééducation postopératoire immédiate (< J8). Répartition des avis d'auteurs

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
3 à 4 jours		4 auteurs (46,72,76,82)	2 auteurs (22,103)	
1 semaine			2 auteurs (101,108)	1 auteur (110)

Tableau 2-10. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire immédiate (< J8).

Objectifs de rééducation	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Sédation de la douleur		1 auteur (46)	2 auteurs (22,103)	1 auteur (110)
Positionnement de la scapula		3 auteurs (46,76,82)		
Mobilisation des articulations libres		3 auteurs (46,76,82)	3 auteurs (22,103,108)	
Mobilisation de l'épaule		1 auteur (72)	3 auteurs (22,101,108)	

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Pas de durée définie a priori	4 auteurs (21,57,63,64)	2 auteurs (63,80)	1 auteur (63)	3 auteurs (90,109,110)
1 semaine		1 auteur (69)	3 auteurs (100,103,104)	
De 2 à 4 semaines	5 auteurs (35,58,59,61,62)	8 auteurs (47,58,67,68,76,81,82,84)	9 auteurs (55,89,90,92,93,95,96,98,106)	
4 semaines		6 auteurs (44,46,57,60,70,83)	5 auteurs (50,92,97,105,108)	
De 4 à 6 semaines		16 auteurs (21,34,43,45,61,65,66,71-75,77-79,85)	11 auteurs (22,51,72,91,94,98,99,101,102,104,107)	1 auteur (111)
De 6 à 12 semaines			1 auteur (90)	
Critères de passage à la période suivante	Articulaire : 1 auteur (21) Articulaire et douleur : 2 auteurs (58,62)	Articulaire : 7 auteurs (21,46,47,60,67,68,84) Articulaire et douleur : 2 auteurs (78,82) Maintien actif au zénith (lambeau deltoïdien) : 1 auteur (45)	Articulaire : 3 auteurs (92,94,97) Articulaire et autopassif acquis : 1 auteur (105) Articulaire et douleur : 1 auteur (22) élévation active : 1 auteur (108) Consolidation des tubérosités après fracture 4 fragments : 1 auteur (90)	

Objectifs de rééducation	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Sédation de la douleur et amélioration de la trophicité	2 auteurs (58,62)	5 auteurs (57,60,68,84,85)	10 auteurs (22,51,91-93,95,97,100,105,108)	
Récupération des amplitudes articulaires passives de l'épaule	8 auteurs (21,35,57-59,61,62,64)	32 auteurs (21,34,43-47,57,58,60,61,65-85)	25 auteurs (22,50,51,55,72,89-108)	3 auteurs (90,109,110)
Réveil musculaire des muscles de l'épaule	4 auteurs (58,61,62,64)	11 auteurs (45,57,58,60,61,70,71,76,77,83,84)	11 auteurs (22,72,91,94,98-102,105,108)	3 auteurs (90,109,110)
Recentrage actif de la tête humérale	1 auteur (21)	4 auteurs (21,57,60,83)	4 auteurs (92,99,100,102)	
Activités de la vie quotidienne	1 auteur (58)			1 auteur (90)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Pas de durée définie	2 auteurs (21,57)	2 auteurs (67,80)	4 auteurs (90,91,94,106)	
De J8 à J21			1 auteur (103)	
De J8 à J45		1 auteur (69)	2 auteurs (100,104)	
De J15 à J30			1 auteur (92)	
De J15 à J45	2 auteurs (35,62)	2 auteurs (81,84)		
De J15 à J non précisé	1 auteur (58)	1 auteur (76)	1 auteur (89)	
De J21 à J45	1 auteur (59)			
De J21 à J60			2 auteurs (55,95)	
De J21 à J non précisé		2 auteurs (47,82)	2 auteurs (93,98)	
De J30 à J45	1 auteur (60)	2 auteurs (57,70)	3 auteurs (22,92,97)	1 auteur (111)
De J30 à J60	1 auteur (61)	2 auteurs (44,61)		
De J30 à J70			2 auteurs (50,105)	
De J30 à J90		1 auteur (46)		
De J30 à J non précisé		1 auteur (83)	1 auteur (108)	
De J45 à J60		1 auteur (43)	1 auteur (102)	
De J45 à J90		12 auteurs (21,34,58,65,66,72-75,78,79,85)	5 auteurs (98,99,101,104,107)	

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-13. Durée de la période de rééducation postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
De J45 à J non précisé		3 auteurs (45,71,77)	2 auteurs (51,72)	
Critères de passage à la période suivante	Douleur et articulaire : 2 auteurs (59,62) Rythme scapulaire respecté : 1 auteur (62)	Actif sans douleur : 1 auteur (78)	Articulaire : 5 auteurs + en fonction des lésions (106) + douleur et centrage de la tête (105) + douleur et cinétique (22,94) + force (95) Douleur et cinétique : 1 auteur (90) En fonction de la consolidation des tubérosités sur fracture à 4 fragments : 1 auteur (51)	Consolidation du tendon du subscapulaire : 1 auteur (111)

Tableau 2-14. Objectifs de rééducation au cours de la période postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs

Objectifs de rééducation	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique
Récupération des amplitudes articulaires passives de l'épaule	2 auteurs (57,62)	8 auteurs (34,57,61,67,73,76,81,84)	10 auteurs (22,92,95,97,100,103-106,108)
Réveil musculaire de l'épaule	4 auteurs (21,35,57,59)	24 auteurs (21,34,43,44,46,47,58,60,65,66,69,70,72-76,78-82,84,85)	17 auteurs (50,51,55,89,91-93,95,97-100,103,104,106-108)
Travail musculaire, sans renforcement sur les muscles de la gléno-humérale	4 auteurs (21,35,61,62)	17 auteurs (34,43-45,58,60,61,67,71,76,77,80,82-85,321)	19 auteurs (22,50,51,55,72,90,93-95,98-102,104-108)
Cinétique du complexe scapulo-huméral et proprioception	3 auteurs (21,57,62)	9 auteurs (21,43,45,47,57,60,76,82,84)	10 auteurs (22,51,55,91-94,99,100,102)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Pas de durée définie	1 auteur (57)	1 auteur (76)	5 auteurs (51,90,91,94,108)	
À partir de J21			1 auteur (103)	
À partir de J30			1 auteur (92)	
De J45 à J70 à J90		1 auteur (81)	1 auteur (97)	
À partir de J45	3 auteurs (35,59,62)	3 auteurs (57,60,69)	3 auteurs (92,100,104)	
À partir de J60	1 auteur (61)	2 auteurs (43,44)	4 auteurs (22,55,95,102)	
À partir de J70 à J90		14 auteurs (21,34,46,61,65,66,70,72- 75,78,79,85)	6 auteurs (50,97,101,104,105,107)	1 auteur (111)
Critères de fin de rééducation		Contrôle de la position de l'épaule dans toutes les circonstances : 1 auteur (21) Récupération de toutes activités : 1 auteur (81)	Actif indolore, récupération musculaire et fonctionnelle : 1 auteur (22)	

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Récupération des fins d'amplitude	1 auteur (62)	4 auteurs (44,61,72,78)	10 auteurs (51,55,90,91,94,95,103,105,107,108)	
Renforcement musculaire	5 auteurs (35,57,59,61,62)	20 auteurs (21,34,43,44,46,60,61,65,66,70,72- 76,78,79,81,85,322)	14 auteurs (22,50,51,55,95,97,100-105,107,108)	1 auteur (111)
Cinétique du complexe et proprioception	2 auteurs (57,62)	7 auteurs (21,44,60,61,76,78,85)	6 auteurs (22,51,95,100,102,105)	
Activité ou sport	1 auteur (62)	4 auteurs (57,60,78,81)	8 auteurs (22,90-92,94,95,103,105)	

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Cryothérapie		Critères de jugement	Résultats Observations
			Modalités d'application	Durée		
Meeusen et al., 2004 (119) Belgique	NP : 4 Étude contrôlée non randomisée	n = 20 Âge non précisé Arthroscopie, sans précision sur la pathologie initiale	Groupe traité (n = 10) : Application de CO ₂ par pistolet sous haute pression à 10 cm de la surface de l'acromion et de la région deltoïdienne Groupe placebo (n = 5) : application du même pistolet, sans froid, ni pression ; Groupe contrôle (n = 5) : pas de cryothérapie	Chaque application dure 45 secondes et répétition toutes les 3 heures Début en postopératoire en salle de réveil, dernière application à la fin de la même journée	Intensité de la douleur CRP Températures cutanée et intra-articulaire Évaluation en préopératoire puis en postopératoire toutes les heures	Aucune statistique n'est effectuée (résultats fournis sous forme de graphes quotidiens pour la douleur et la température) Groupe traité : EVA > 40 mm/100 en préopératoire, < 40 mm/100 en postopératoire Groupe contrôle et placebo : EVA > 20 mm/100 en préopératoire, < 20 mm/100 en postopératoire
Singh et al., 2001 (116) États-Unis	NP : 2 Étude prospective contrôlée randomisée	n = 64 Âge non précisé Ruptures de coiffe, conflit sous acromial, instabilités et tendinopathies du long biceps Tous opérés soit par arthroscopie, soit à ciel ouvert.	Groupe traité (n = 32) : application de froid par compresse refroidie en continu par circulation par pompe de liquide froid changé régulièrement Groupe contrôle (n = 32) : non application de cryothérapie Groupe placebo (n = 5) : application de compresse avec liquide à température ambiante	Application en continu pour les 48 premières heures Application la nuit du 2 ^e au 7 ^e jour postopératoire Application durant 2 à 4 heures après les séances de rééducation du 8 ^e au 21 ^e jour	Intensité et fréquence de la douleur, qualité du sommeil, confort évalués par EVA Questionnaires effectués les soirs des 1 ^{er} , 7 ^e , 14 ^e et 21 ^e jours postopératoires	Insu de l'évaluateur Données sous forme de graphe. À J1 : pas de différence intergroupe pour les patients opérés sous arthroscopie Différence significative intergroupe pour les patients opérés à ciel ouvert pour tous les critères (p < 0,01), sauf intensité Pas de différence intergroupe à J7 et convergence des courbes de résultats entre les groupes à J21

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Cryothérapie		Critères de jugement	Résultats Observations
			Modalités d'application	Durée		
Speer et al., 1996 (117) États-Unis	NP : 4 Étude prospective contrôlée randomisée	n = 50 38 ans Stabilisation antérieure : n = 30 Réparation de la coiffe : n = 24 Remplacement de prothèse totale : n = 6	Groupe traité (n = 25) : application d'un système de refroidissement en continu par refroidissement régulier du liquide appliqué par déclive Groupe contrôle (n = 25) : non application de cryothérapie	Pendant les 24 premières heures application en continu À partir du deuxième jour application par le patient lui-même encore hospitalisé ou non, quatre à six fois par jour et plus si nécessaire, avec conseil pour l'après séance de rééducation et la nuit	Intensité et fréquence de la douleur au repos et lors d'exercices, qualité du sommeil, confort, sensation d'articulation gonflée évalués par EVA effectuée le lendemain de l'opération et à J10	Évaluateur sans insu différence intergroupe significative en faveur de la cryothérapie à J1 et J10 pour l'intensité de la douleur (J1 : 3,3 vs 5,6 ; p = 0,001) et la qualité du sommeil (3,0 vs 4,8 ; p = 0,006) ; et à J10 pour intensité de la douleur en rééducation (3,2 vs 5,0 ; p = 0,001)

CRP : C-réactive protéine ; EVA : échelle visuelle analogique.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-18. Mobilisation passive continue - Caractéristiques méthodologiques des essais contrôlés randomisés

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus, âge moyen pathologie	Traitement	Durée	Critères de jugement et date des évaluations	Résultats
Lastayo et al., 1998 (120) États-Unis	NP : 4 Étude prospective contrôlée randomisée	n = 32 63 ans Lésions de la coiffe réparées à ciel ouvert Pas de différence significative entre les deux groupes (âge, sexe, type de lésion)	Groupe traité (n = 17) : utilisation d'un arthromoteur en élévation et rotation latérale Groupe contrôle (n = 15) : mobilisation passive en élévation et rotation latérale par famille, ami ou infirmière à domicile	Groupe traité : 4 heures par jour en 3 ou 4 fois, avec augmentation progressive des amplitudes sans douleur Groupe contrôle : mobilisation trois fois par jour de trois séries de 10 à 15 répétitions. Si aide pas présente, remplacée par automobilisation à l'aide d'un bâton ou par du pendulaire. Dans les deux groupes, début du traitement à l'arrivée à domicile (en moyenne à J2) et se termine à la fin de la 4 ^e semaine postopératoire. Avant et après, le traitement est identique pour les deux groupes.	Intensité de la douleur, chaque semaine (EVA) Mobilités active et passive, à 2, 6, 12 semaines, 6 et 12 mois (amplitudes) Force musculaire isométrique en élévation et rotation latérale, à 6 et 12 mois Score algofonctionnel (SPADI), dernière consultation	Évaluation effectuée sans insu de l'évaluateur Intensité de la douleur : différence intergroupe uniquement à la fin de la première semaine (traité : 5 vs contrôle : 8/10, p = 0,046) Mobilités active et passive, force, score algofonctionnel : pas de différence intergroupe ; amélioration significative de ces différents paramètres dans le temps
Raab et al., 1996 (121) États-Unis	NP : 4 Étude prospective contrôlée randomisée	n = 26 54 ans (traité) ; 58 ans (contrôle) Lésions de la coiffe réparée chirurgicalement Pas de différence significative entre les deux groupes (âge, sexe, activités), sauf type de lésions, plus importantes dans le groupe traité	Groupe traité : utilisation d'un arthromoteur en élévation et rotation latérale plus programme de rééducation par physiothérapeute Groupe contrôle : uniquement programme de rééducation par physiothérapeute	Groupe traité : arthromoteur pendant 8 heures par jour durant 3 semaines, avec augmentation progressive des amplitudes sans douleur et sans dépasser 120° d'élévation et 30° de rotation latérale Groupe contrôle : protocole standard de kinésithérapie (mobilisation passive manuelle intermittente pendant les 3 premières semaines)	Score algofonctionnel composite, comprenant des items renseignés par le patient (douleur, fonction) et des items mesurés (amplitudes articulaires, force) Validité de ce score non précisée	Évaluation effectuée avec insu de l'évaluateur Avant l'opération et à 3 mois postopératoires. Score algofonctionnel global, force, douleur : pas de différence intergroupe significative Différence significative en faveur du groupe traité pour la mobilité passive (gain préop, postop : GT : +10 %, contrôle : -10 %, p = 0,01)

SPADI : *Shoulder Pain and Disabilities Index* ; EVA : échelle visuelle analogique.

	Sutures	Arthroplastie anatomique
Dès le premier jour		3 auteurs (91,125,126)
Première période « phase passive »	1 auteur (60)	4 auteurs (91,93,125,126)
Deuxième période « phase active aidée »	2 auteurs (60,67)	5 auteurs (55,91,93,125,126)
Troisième période “phase active et de renforcement“	2 auteurs (21,60)	4 auteurs (91,93,125,126)

	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Passif	4 auteurs (46,72,76,82)	4 auteurs (22,101,103,108)	1 auteur (110)
Actif aidé	3 auteurs (46,76,82)	2 auteurs (103,108)	
Actif	2 auteurs (46,76)	1 auteur (22)	
Physiothérapie antalgique	1 auteur (46)	1 auteur (22)	1 auteur (110)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-21. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire initiale. Répartition des avis d'auteurs

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Passif	8 auteurs (21,35,57-59,61,62,64)	30 auteurs (21,34,43-47,57,58,60,61,66-82,84,85)	25 auteurs (22,50,51,55,65,72,89,91-108)	4 auteurs (90,109-111)
Actif aidé	5 auteurs (21,58,61,62,64)	11 auteurs (21,45,57,58,60,61,70,71,76,77,84)	13 auteurs (22,72,91,92,94,96,98-102,105,108)	3 auteurs (90,109,110)
Actif	4 auteurs (58,61,62,64)	5 auteurs (45,57,60,76,84)	6 auteurs (22,72,99,101,102,108)	3 auteurs (90,109,110)
Physiothérapie antalgique	1 auteur (21)	7 auteurs (21,47,57,60,68,72,84)	11 auteurs (22,51,72,91-93,95,97,100,105,108)	
Excitomoteurs		1 auteur (60)	1 auteur (94)	1 auteur (90)
Balnéothérapie	2 auteurs (61,63)	6 auteurs (47,61,63,76,77,82)	4 auteurs (51,63,91,99)	1 auteur (110)

Tableau 2-22. Techniques de rééducation utilisées en période postopératoire secondaire. Répartition des avis d'auteurs

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Passif	2 auteurs (61,62)	8 auteurs (34,61,67,73,76,78,81,84)	9 auteurs (22,92,97,100,103-106,108)	
Actif aidé	4 auteurs (21,35,57,59)	23 auteurs (21,34,43,46,47,58,60,65-67,69,72-76,78-82,84,85)	18 auteurs (22,51,55,89-93,97-100,102-104,106-108)	1 auteur (111)
Actif	6 auteurs (21,35,57,59,61,62)	27 auteurs (21,34,43-47,57,58,60,61,65,70,71,73-85)	20 auteurs (22,50,51,55,72,91-94,97-102,104-108)	1 auteur (111)
Physiothérapie antalgique		2 auteurs (47,76)	2 auteurs (22,103)	
Excitomoteurs			1 auteur (90)	
Balnéothérapie	1 auteur (61)	5 auteurs (21,47,61,77,82)	6 auteurs (51,55,93,99,100,105)	

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique
Passif + étirements	1 auteur (62)	4 auteurs (44,61,72,76)	9 auteurs (22,51,90,94,95,103,105,107,108)
Actif	2 auteurs (57,62)	4 auteurs (21,44,57,85)	6 auteurs (22,51,94,100,102,105)
Travail musculaire contre résistances élastiques ou charges légères	3 auteurs (35,59,62)	17 auteurs (34,43,44,46,57,60,66,69,72-76,78,79,81,85)	15 auteurs (22,50,51,55,90,94,95,97,100,101,103-105,107,108)
Travail musculaire contre résistances importantes ou en isocinétisme	3 auteurs (57,61,62)	6 auteurs (57,60,61,70,78,79)	2 auteurs (95,97)

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
Simple écharpe	4 auteurs (35,57,58,62)	11 auteurs (44,47,58,61,69,71,72,75,80,84,321)	13 auteurs (22,50,72,88,91,92,97,98,100,103,104,107,108)	1 auteur (109)
Immobilisation coude au corps		2 auteurs (68,77)	5 auteurs (50,89,90,96,105)	2 auteurs (110,111)
Attelle thoraco-brachiale		9 auteurs (45,47,58,60,66,75,81,83,85)	8 auteurs (90,92,97,99-103)	
Immobilisation coude au corps ou en abduction selon la lésion ou le type de réparation		5 auteurs (21,46,57,67,78)	4 auteurs (51,55,91,94)	1 auteur (90)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

	Débridement	Sutures	Arthroplastie anatomique	Arthroplastie inversée
1 à 3 jours		2 auteurs (61,69)	1 auteur (103)	
1 semaine	2 auteurs (57,62)	1 auteur (81)	2 auteurs (100,101)	
2 à 3 semaines	1 auteur (35)	3 auteurs (80,84,85)	6 auteurs (22,89,91,96,103,104)	1 auteur (109)
4 à 6 semaines		12 auteurs (21,44-47,57,58,60,66,71,77,83)	12 auteurs (50,55,90-92,94,98,99,101,102,104,105)	1 auteur (111)
Durée non définie	1 auteur (58)	7 auteurs (58,67,68,72,75,78,321)	4 auteurs (72,88,92,107)	2 auteurs (90,110)
Critères spécifiques permettant l'ablation		dès capacité à lever et redescendre le bras activement (lambeau deltoïdien) (83)		
Mode d'ablation progressive		8 auteurs (44,47,57,58,60,67,81,83)	7 auteurs (22,91,94,101-103,107)	

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Raideur douloureuse	Inflammation non infectieuse	Infection	Complication nerveuse	Observations
Nové-Josserand et Labrique, 2004 (212) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 126 avec lésion de la face endoarticulaire	6 % capsulite transitoire	0 cas	0 cas	0 cas	
De Baere et al., 2004 (215) Belgique	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 13 avec lésion massive	Pas de complication				
Fenlin et al., 2002 (214) États-Unis	Série de cas prospective	n = 20 avec lésion massive non réparable	Pas de complication				Nouvelle technique de tubéroplastie 1 perdu de vue
Gartsman, 1997 (213) États-Unis	Série de cas consécutifs, prospective	n = 36 avec lésion massive non réparable		2 cas	1 cas	0 cas	
Jaffe et al., 1994 (156) France	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 42 avec lésion massive	3 cas au 3 ^e mois, 2 avec disparition et 1 encore douloureux à la révision entre 6 et 75 mois (moyenne de 29 mois)	0 cas	0 cas	0 cas	

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Raideur douloureuse	Inflammation non infectieuse	Infection	Complication nerveuse	Observations
Ide et al., 2005 (216) Japon	Série de cas consécutifs	n = 17	Pas de complication				Effectuée sous arthroscopie. 4 patients exclus car geste chirurgical complémentaire (sur bourrelet ou Bankart)
Kim et al., 2005 (217) Corée	Série de cas rétrospective	n = 29 avec lésion de la face endoarticulaire	Pas de complication				

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-28. Complications postchirurgicales après réparation sans implant pour ruptures transfixiantes. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire ou neurologique	SDRC1 ou douleurs	Infection et complication cicatricielle	Rupture itérative ou atteinte musculaire	Observations	
Fuchs et al., 2006 (218) Suisse	Série de cas consécutifs, prospective	n = 32				4 cas à 3 ans de recul moyen		
Lam et Mok, 2004 (146) Royaume-Uni	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 69			5 cas d'infection superficielle de la cicatrice, sans autre précision. 2 cas d'épaississement de la cicatrice	8 cas d'amyotrophie du deltoïde autour de la voie d'abord	5 perdus de vue. 10 complications médicales non précisées	
Cofield et al., 2001 (66) États-Unis	Série de cas consécutifs, prospective	n = 105	1 cas de thrombose veineuse profonde		2 cas d'infection superficielle de la cicatrice traités avec succès par antibiothérapie orale	5 cas de réintervention pour rupture secondaire	3 cas de complication médicale : pneumonie, infarctus du myocarde, dépression	
Gerber et al., 1996 (219) Suisse	Série de cas consécutifs, prospective	n = 16	Pas de complication chirurgicale					
Bellumore et al., 1994 (142) France	Série de cas rétrospective	n = 108		6 cas avec même résultat à long terme que la moyenne, mais sur un délai de récupération plus long (9 mois)	3 cas d'infection superficielle entraînant de mauvais résultats (pas de détail)			
McCallister et al., 2005 (220) États-Unis	Série de cas consécutifs, prospective	n = 61	Pas de complication chirurgicale					35 n'ont pas donné leur accord pour être suivis pour l'étude ou sont perdus de vue

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-28. Complications postchirurgicales après réparation sans implant pour ruptures transfixiantes. Études cliniques							
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire ou neurologique	SDRC1 ou douleurs	Infection et complication cicatricielle	Rupture itérative ou atteinte musculaire	Observations
Delbrouck et al., 2003 (67) France	Série de cas prospective	n = 76 hospitalisés en centre de rééducation en internat ou HDJ		19 % de raideurs douloureuses de l'épaule, traitées par calcitonine : 9 cas ont gardé des séquelles à plus de 6 mois, 6 cas ont des résultats favorables à moins de 6 mois			Dans une étude comparant différents types de prise en charge rééducative
Pai et Lawson, 2001 (154) Nouvelle-Zélande	Série de cas consécutifs, prospective	n = 54	2 cas de paralysie transitoire du nerf ulnaire, dont un cas sur le côté opposé	1 cas de SDRC1, traité avec succès par un bloc à la guanéthidine 1 cas de raideur articulaire, mobilisé sous AG à 3 mois	2 cas d'infection superficielle de la cicatrice, traités avec succès par deux semaines d'antibiothérapie orale		5 exclus pour mauvais suivi et un décès
Warner et al., 2001 (206) États-Unis	Série de cas rétrospective	n = 19	1 cas de lésion peropératoire de l'artère axillaire, réparée immédiatement pas de séquelle				
Romeo et al., 1999 (165) États-Unis	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 72	1 cas de paresthésie du nerf ulnaire, réversible rapidement		1 cas de fils non résorbables douloureux à la palpation, retirés chirurgicalement sans séquelle	4 cas de rupture secondaire, dont un patient avec de bons résultats et 3 avec de mauvais résultats, mais aucun désirant une reprise chirurgicale	21 perdus de vue
Walch et al., 1992 (153) France	Série de cas rétrospective	n = 67			5 cas d'écoulement stérile 3 cas d'infection profonde traitée par reprise chirurgicale		

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-28. Complications postchirurgicales après réparation sans implant pour ruptures transfixiantes. Études cliniques							
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire ou neurologique	SDRC1 ou douleurs	Infection et complication cicatricielle	Rupture itérative ou atteinte musculaire	Observations
Liotard <i>et al.</i> , 1992 (47) France	Série de cas rétrospective	n = 114 patients hospitalisés en centre de rééducation		5 cas de SDRC1, traités par calcitonine 2 cas de capsulite <i>a minima</i> , traités par infiltration intra-articulaires 2 cas de douleur localisée à l'acromio-claviculaire, traités par infiltration 1 cas de calcification sous-acromiale après grande libération antérieure, traité par radiothérapie	2 cas d'écoulement aseptique transitoire, sans traitement particulier		Ces données concernent les 35 cas considérés comme échecs après leur séjour en centre, pour diminution de mobilité passive ou active. Il est possible qu'il y ait d'autres complications non listées, car apparues chez des patients non considérés en échec

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1 ; HDJ : hospitalisation de jour ; AG : analogue de guanéthidine.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-29. Complications postchirurgicales après réparation avec avancement myotendineux pour ruptures transfixiantes. Études cliniques.								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Infection	Complication nerveuse	SDRC1	Douleur	Fonctions	Observations
Goutallier et al., 2006 (221) France	Série de cas prospective	n = 27 avec massive lésion	0 cas	1 cas à 6 jours postopératoires, par atteinte sensitive et motrice ulnaire, ayant nécessité une neurolyse 6 mois plus tard	3 cas, retardant les résultats fonctionnels			
Postel et al., 2004 (139) France	Série de cas discontinue	n = 29		1 cas de syndrome ulnaire persistant	3 cas de douleurs persistantes, avec récupération lente et incomplète évoquant un SDRC1			Recul moyen à 5 ans
Karas et Giachello, 1996 (222) États-Unis	Série de cas rétrospective	n = 20 avec massive lésion				1 cas deux ans et demi postopératoires	2 cas de diminution de l'activité fonctionnelle à long terme par rapport au bilan préopératoire	

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-30. Complications postchirurgicales après réparation assistée par arthroscopie pour ruptures transfixiantes. Études cliniques.							
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Douleur de conflit	Rupture itérative	Infection	Complication nerveuse	Observations
Herrera <i>et al.</i>, 2002 (223) États-Unis	Série de cas consécutifs, rétrospective sur deux centres chirurgicaux	n = 360				7 cas d'infection traités par débridement et lavage, antibiotiques par voie intraveineuse et révision de la réparation pour 4 cas	
Shinners <i>et al.</i>, 2002 (140) États-Unis	Série de cas rétrospective	n = 41	1 cas de recroissance de l'acromion ayant nécessité une réintervention	1 cas de rupture secondaire à 9 semaines par chute sur la glace	0 cas	0 cas	22 perdus de vue
Hersch et Sgaglione, 2000 (224) États-Unis	Série de cas consécutifs rétrospective	n = 22	3 cas de persistance de douleur conflictuelle nécessitant une réintervention sous arthroscopie				

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-31. Complications postchirurgicales après réparation pour ruptures transfixiantes, sous arthroscopie, sans implant ni greffon. Études cliniques									
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication neurologique	Infection	Hématome	Non cicatrisation ou démontage	Raideur prolongée ou SDRC1	Observations	
Flurin <i>et al.</i>, 2005 (136) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 576		0,2 % d'infection superficielle et régressive sous traitement médical		0,2 % de démontage du matériel avec migration de l'ancre	3,1 % de cas de raideur prolongée 2,7 % de SDRC1	Au total 6,2 % de complications	
Ratti <i>et al.</i>, 2005 (228) Italie	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 42	0 cas	0 cas		5 ruptures itératives à 3 mois		1 perdu de vue	
Galatz <i>et al.</i>, 2004 (114) États-Unis	Série de cas rétrospective	n = 18	0 complication chirurgicale						
Tauro, 2004 (227) États-Unis	Série de cas consécutifs, prospective	n = 43		0 cas d'infection superficielle 1 cas d'apparente infection profonde, mais sans réponse à la mise en culture		0 cas d'altération du deltoïde 1 cas de déplacement d'ancrage par non-respect des interdits postchirurgicaux			
Bennett, 2003 (226) États-Unis	Série de cas prospective	n = 24			2 cas de petit hématome sur un des points d'arthroscopie	1 cas de reprise chirurgicale pour non-cicatrisation			
Burkhart <i>et al.</i>, 2001 (225) États-Unis	Série de cas	n = 59	2 cas de paresthésie transitoire dans la main pendant les 48 premières heures postopératoires	0 cas				3 perdus de vue Atteinte neurologique expliquée par la mise en traction peropératoire	

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-32. Complications postchirurgicales après réparation avec lambeau deltoïdien. Études cliniques									
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Hématome	Infection	SDRC1	Complication neurologique	Complication du montage	Observations	
Spahn <i>et al.</i>, 2006 (229) Allemagne	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 20 cas	1 cas d'hématome sous-cutané	1 cas d'infection profonde, traitement chirurgical et antibiotique, sans séquelle				5 perdus de vue	
Gedouin <i>et al.</i>, 2002 (236) France	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 41 cas	Pas de complication						5 perdus de vue et 1 contacté par téléphone uniquement
Apoil <i>et al.</i>, 2000 (45) France	Série de cas rétrospective	n = 248 cas	5 %	6 %	9 %	5 % d'atteinte du nerf ulnaire au coude	36 % de rupture secondaire du lambeau, dont 13 % ont été réopérés		

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Cutanée et cicatricielle	Infection	Complication nerveuse	Complication du montage	Observations
Degreef et al., 2005 (232) Belgique	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 12 cas				2 cas de migration d'une fixation bouton, l'une réopérée à 4 mois car localisée dans l'espace sous-acromial	1 perdu de vue
Warner et Parsons, 2001 (231) États-Unis	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 22 cas	Pas de complication				
Miniaci et MacLeod, 1999 (230) Canada	Série de cas rétrospective	n = 17 cas	3 cas de rétraction de la cicatrice axillaire par hypertrophie, traitement par injection de corticoïdes stéroïdiens un des patients est réopéré, car limitation en abduction et flexion	0 cas	0 cas		

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication nerveuse	Observations
Malkani <i>et al.</i>, 2004 (233) États-Unis	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 19 cas	Une neurapraxie sur le nerf ulnaire avec disparition en 6 semaines Deux hypoesthésies persistantes face postérieure du bras	-

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication du montage	Rupture secondaire de la coiffe	Conflit sous acromial	Infection	Complication circulatoire	Observations
Aldridge <i>et al.</i>, 2004 (235) États-Unis	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 11 cas	Un cas de plainte sur l'aspect inesthétique de l'épaule après transfert sur un patient atteint du Syndrome de Parsonage-Turner : vide en face antérieur de l'épaule, du fait d'une atrophie musculaire due à l'atteinte neurologique et accentuée par le transfert					Transfert du grand pectoral associé à transfert de lambeau du grand dorsal
Jost <i>et al.</i>, 2003 (234) Suisse	Série de cas consécutifs, prospective	n = 30 cas	Deux arrachements du tendon transféré, non traumatiques et réinsérés chirurgicalement	Un cas de rupture secondaire des tendons supra et infra-épineux, repris par acromioplastie	Un cas de conflit repris par acromioplastie	Un cas d'infection traité par débridement et antibiothérapie pendant 6 semaines	Un cas de thrombose de la veine axillaire, traité par anticoagulant oral sans séquelle	-

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Capon et al., 2004 (237) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 104	Hématome : 0,9 %	Fracture humérale perop : 0,9 % fracture de cavité glénoïde perop : 0,9 % synthésées immédiatement Syndrome douloureux complexe : 0,9 %	-	Sepsis : 3,8 %	1 cas d'instabilité 1 cas de descellement de métaglène 1 cas de non-fixation humérale 5 dévissages	Regroupement de 10 centres chirurgicaux européens Pour tous les problèmes de montage postopératoire, il n'est pas précisé les délais d'apparition ni le type de traitement
Sperling et al., 2004 (196) États-Unis	Série de cas rétrospective	n = 78 arthroplastie simple	Hématome : 1 cas traité par ponction	Bursite : 1 cas à 9 mois postop, traitée par injection de stéroïdes	Atteinte transitoire du plexus brachial : 1 cas	Infection profonde : 1 cas à 2 mois postopératoire	-	Infection traitée par lavage arthroscopique et antibiothérapie par voie veineuse
		n = 36 arthroplastie totale	Hématome : 2,7 % résolu sans traitement chirurgical	-	-	-	-	-
Robinson et al., 2003 (89) Royaume-Uni	Série de cas consécutifs, rétrospective	n = 138 Hémiarthroplastie sur fracture de l'extrémité supérieure	Hématome : 0,7 %, non infecté, traité par drainage chirurgical	-	-	Infection superficielle précoce : 6,5 % Infection profonde précoce : 0,7 % Infection profonde précoce : 0,7 %	Déplacement secondaire des tubérosités, réopéré : 2,1 % Fracture périprothétique : 2,1 % Luxation : 2,1 % Descellement : 0,7 %	25 perdus de vue tous les cas de complications tardives sont réopérés sans autre précision sur le délai Infections traitées par antibiothérapie ou drainage chirurgical

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Huguet et al., 2002 (323) France	Série de cas rétrospective	n = 17	-	fracture peropératoire humérale : 2 cas fracture peropératoire de la cavité glénoïde : 1 cas toutes synthésées immédiatement fracture de l'acromion : 1 cas avec abstention de traitement	-	infection tardive : 1 cas lavage inefficace puis changement de prothèse	démontage de la synthèse acromiale : 2 cas réopérés dans le premier mois postop.	5 perdus de vue
Ahrens et al., 2001 (239,240) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 2 092 première prothèse : n = 1 842 dont 300 pour fractures seconde prothèse (réintervention) pour échec de la première : n = 250	-	Instabilité antérieure : 2,4 % ; selon l'étiologie : 13 % après arthrose secondaire pour épaule instable 2,6 % après arthrose primaire 3 % après polyarthrite rhumatoïde 1,8 % après fractures Instabilité postérieure : 1,3 %	-	-	-	L'instabilité est définie comme subluxation ou luxation symptomatique du composant huméral Parmi les 51 instabilités : - 42/1 842 surviennent après 1 ^{re} arthroplastie (incidence : 2,3 %) et 9/250 après réintervention (incidence : 3,6 %) - 23/51 surviennent avant 6 semaines (45 %) ; 21/51 après 6 semaines et 7/51 suite à un traumatisme après 6 semaines.
Armengol-Barallat et al., 2001 (246) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 25 hémiarthroplastie pour séquelles de fracture de type 2	-	-	-	Infection : 1	Luxation ou subluxation : 3 Fracture : 1 Réintervention : 6	Taux de complications : 32 % Taux de réintervention : 25 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Bartels et al., 2001 (244) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 542 1 ^{re} prothèse d'épaule simple (n = 470) ou totale (n = 1 072)	-	-	Lésions neurologiques sur 1 ^{re} prothèse : 1,6 % dont 6 cas définitifs (0,4 %) : 3 paralysies du nerf axillaire et 3 paresthésies de la main	-	-	Incidence des lésions neurologiques après : - arthroplastie simple : 1 %, - arthroplastie complète : 1,9 %
Boardman et al., 2001 (50) États-Unis	série de cas rétrospective	n = 81	-	rupture secondaire de coiffe : 2 cas atteinte du sub-scapulaire sans instabilité antérieure : 2 cas instabilité postérieure : 1 cas traité chirurgicalement	-	-	-	-
Boileau et al., 2001 (172) France Hubert et Dayez, 2001 (245) France Schild et al., 2001 (308) Pays-Bas	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 406 hémiarthroplastie pour fracture multifragmentaire	Hématome : 0,7 % Lésion artère axillaire peropératoire : 0,5 % Embolie artère axillaire : 0,2 %	Fracture peropératoire : 0,4 % Luxation : 2,3 % SDRC1 : 5,3 % Malposition initiale : 35 % Migration secondaire des tubérosités : 24 % Malunion ou pseudarthrose : 53 %	Lésion neurologique : 1,9 % dont 2 peropératoires et 6 temporaires épaule pseudo-paralytique : 3,6 %	1,2 %	-	Taux de complications peropératoires : 2,9 % ; postopératoires immédiates : 8,3 % ; postopératoires à long terme : 59 % dont 53 % de complications osseuses
Boileau et Walch, 2001 (324) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 856 1 ^{res} prothèses totales consécutives	-	-	-	-	Fracture peropératoire de la cavité glénoïde : n = 22 (2,5 %)	10 cas : intervention pour polyarthrite rhumatoïde 12 cas pour arthrose primaire

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Coste et al., 2001 (262) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 2 386 Dont 2 146 prothèses de 1 ^{re} intention et 250 réinterventions	-	-	-	1,8 % toutes populations 4 % pour les reprises chirurgicales 25 % après nécrose radique (4 cas sur 16)	-	Motif de consultation : épaule douloureuse et raide Survenue dans 20 % des cas avant 2 mois, 33 % entre 2 mois et un an, 33 % après 1 an
Deprey, 2001 (325) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 542 Prothèses totales ou partielles de première intention pour pathologie chronique (fractures exclues)	-	ruptures secondaires de coiffe après arthroplastie : 6,3 %	-	-	-	un tiers des ruptures concerne le sub-scapulaire, un tiers les autres tendons de la coiffe et 8 % le tendon du long biceps
Favard et al., 2001 (149) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 142 Prothèses totales (n = 80) ou hémiarthroplastie (n = 62) pour arthrose de l'épaule associée avec une rupture massive de la coiffe	2 hématomes	fractures peropératoires : 1,4 % luxation antérieure : 0,7 %	-	infection postopératoire immédiate : 0,7 %	5 cas ont nécessité une réintervention (sans précision)	1 échec (sans précision) ayant nécessité un débridement secondaire
Godenèche 2001 (247) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 14 Prothèses totales (n = 9) ou hémiarthroplastie (n = 5) pour ostéonécrose postradique	-	Instabilité postérieure chronique : 1 cas Fracture diaphysaire sous prothèse : 1 cas	-	Sepsis : 3 cas	-	4 des 5 épaules ayant eu une complication qui a nécessité l'ablation définitive de la prothèse

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Gohlke, 2001 (151) Pays non précisé	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 172 prothèse totale pour polyarthrite rhumatoïde	-	fractures peropératoires : 5 % luxation : 3 % raideur : 1,7 % fracture humérale tardive : 1,1 % douleur : 1,1 %	paralysie temporaire : 1,7 %	Infection : 1,7 %	révisions du montage : 2,3 %	14 % de complications postopératoire (9,5 % avant 3 semaines) 16,9 % réintervention
Lafosse et Kempf, 2001 (133) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 766 prothèse totale pour omarthrose centrée	-	Coiffe inefficace : 2,7 %	-	0,7 %	Descellement glénoïdien et autres problèmes liés à la cavité glénoïde : 4 % Instabilité de la prothèse : 4 % Fracture ou migration pièce humérale : 1 %	Taux de complications : 13 % Taux de réintervention : 9 % Taux de décès avant 2 ans : 2,7 % indépendamment de la chirurgie
Matsoukis et al., 2001 (241) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 67 prothèse totale (82 %) ou simple (18 %) pour antécédents d'instabilité d'épaule dont 12 cas de luxation fixée	-	Fracture : 1 cas Luxation ou subluxation : 4 cas	atteinte du nerf axillaire : 2 cas	-	déplacements secondaire du matériel : 2 cas descellements glénoïdiens : 2 cas	8 cas sur 12 prothèses posées pour antécédents d'instabilités fixées se sont compliqués
Sirveaux et al., 2001 (134) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 80 prothèses inversées pour omarthrose avec rupture irréparable de la coiffe des rotateurs	-	-	-	Infection : 1 cas	-	réinterventions : 4 cas

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Trojani et al., 2001 (238) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 542 1 ^{re} prothèse d'épaule simple (n = 470) ou totale (n = 1 072) n = 241 2 ^e prothèse	-	Fracture humérale peropératoire sur première prothèse : 1,6 % sur 2 ^e prothèse : 6 %	-	-	-	-
Trojani et al., 2001 (171) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 221 prothèses pour séquelles de fractures	Hématome : 0,4 %	Fractures : 6,3 % dont 3,6 % peropératoires Instabilités : 4,5 % dont 2 postopératoires immédiates Raideur : 2 %	Atteinte neurologique régressive : 0,4 %	Infection : 2 %	Divers : 5 %	Soit au total 27 % de complications observées 12 % de réinterventions nécessaires
Versier et Marchaland 2001 (209) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 80 prothèses pour ostéonécrose avasculaire aseptique de la tête humérale	-	Raideur postopératoire : 7 cas Omarthrose secondaire : 3 cas	Atteinte neurologique régressive : 2 cas	aucune	Migration supérieure : 1 cas	Reprise chirurgicale : 3 cas
Walch et Boileau, 2001 (182) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 842 prothèses initiales dont 1 542 pour pathologies chroniques et 300 pour fractures	Phlébite du membre supérieur : 0,3 %	ruptures secondaires du sub-scapulaire : 2 % pathologie supérieure de la coiffe : 2 % Instabilité : 1,8 % antérieure, 1,3 % postérieure Raideur : 1,6 % Fractures : 1,4 % peropératoires ; 0,9 % postopératoires Pathologie du long biceps : 0,5 % Omarthrose secondaire (hémiarthroplastie, n = 770) : 5,1 %	1,6 %	Infection : 1,2 %	Descellement glénoïdien (n = 1 059), cimenté ou non : 10 % Descellement huméral : cimenté (n = 1 803) : 1,5 %, non cimenté (n = 39) : 54 %	70 % des cas ont été renseignés de manière prospective par 57 équipes chirurgicales sur 9 pays européens et l'Afrique du Sud

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Boileau et al., 1999 (51) France	Série de cas consécutifs, rétrospective multicentrique	n = 46 hémiarthroplastie sur fractures patients hospitalisés en centre de rééducation	ecchymoses importantes du membre supérieur : 27 cas (58 %) dont 21 % s'étendant sur l'hémithorax ; régression spontanée en quelques semaines	-	atteinte du nerf axillaire : 3 cas, avec diminution de force du deltoïde et sans régression	infection cutanée cicatricielle : 1 cas traité avec succès par antibiothérapie	migration du tubercule majeur avec douleurs anormalement importantes : 17 cas (37 %), dont 3 cas ayant abouti à un SDRC1 luxation antérieure au 3 ^e mois : 1 cas en rapport avec démontage du tubercule majeur, traité par réintervention mais résultat final mauvais migration du tubercule majeur précoce : 3 cas traités ; pour un cas par immobilisation et pour les deux autres cas par chirurgie	3 cas de complication médicale majeure nécessitant transfert en réanimation 3 cas de migration précoce du tubercule majeur ont été traités par immobilisation (n = 1) ou par chirurgie (n = 2)
Petroff et al., 1999 (167) France	Série de cas rétrospective	n = 25 prothèses à cupule mobile, omarthrose avec rupture massive de coiffe des rotateurs	phlébite du membre supérieur : 1 cas	Algoneurodystrophie : 1 cas	paralysie cubitale : 1 cas totalement régressive	-	réinterventions : 2 cas (3 mois, 19 mois)	-

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-36. Complications postchirurgicales après prothèse anatomique simple ou totale. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication circulatoire	Complications ostéo-articulaire	Complication nerveuse	Infection	Complication du montage	Observations
Le Corre-Daniel et al., 1996 (55) France	Série de cas rétrospective	n = 25 patients hospitalisés en centre de rééducation (24 suite à fracture, 1 suite à PR)	-	luxation antérieure : 4 cas dans les 15 jours postopératoires SDRC1 : 1 cas fracture de diaphyse sur os déminéralisé, à distance de l'intervention : 1 cas	atteinte du nerf axillaire : 2 cas paralysie des nerfs axillaire et radial : 1 cas lésion des nerfs axillaire, radial et musculo-cutané : 1 cas lésion des nerfs axillaire, radial et ulnaire : 1 cas	-		La prothèse mise sur PR a été mise en repos complet, car poussée de polyarthrite

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1 ; PR : polyarthrite rhumatoïde.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-37. Complications postchirurgicales après prothèse inversée. Études cliniques								
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication du montage	Infection	Complication neurologique	Inflammation ou SDRC1	Complication d'ossification	Observations
Griffon et al., 2006 (49) France	Série de cas rétrospective	n = 24 prothèse inversée patients hospitalisés en centre de rééducation	fracture humérale, traitée par greffe : 1 cas	2 cas	paralysie du nerf axillaire : 3 cas atteinte sensitive et motrice de C6 : 1 cas	SDRC1 : 2 cas traités par thyrocalcitonine	-	-
Renaud et al., 2001 (109) France	Série de cas rétrospective	n = 21	1 cas de luxation postchute, traité par réintervention 1 cas d'usure de la cupule prothétique	1 cas d'infection profonde secondaire à infection urinaire, traité par réintervention	-	2 cas de tendinopathies, biceps ou triceps au coude 1 cas de SDRC1, sans autre précision	7 cas d'ossification de capsule inférieure 2 cas de calcification sous-acromiale	-
Sirveaux et al., 2001 (134) France	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 80 15 % avec antécédents de chirurgie de l'épaule	2 descellements glénoïdiens (réintervention 2 ans)	1 infection (réintervention à 3 mois)	-	-	-	3 échecs ayant nécessité une réintervention

SDRC1 : syndromes douloureux régionaux complexes de type 1.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude	Population	Complication du montage	Observations
Katz et al., 2005 (326) France	Série de cas rétrospective	n = 12 Après luxation ou fracture-luxation	3 cas de luxation postop., dont deux traités par reprise chirurgicale 1 cas de fracture de la cavité glénoïde sur prothèse inversée, traité par reprise chirurgicale 3 cas de descellement de l'implant glénoïdien dont une reprise	2 perdus de vue les délais ne sont pas donnés

Auteur, année, référence	Intervention	Population étiologie âge moyen	Durée moyenne du suivi	Intensité de la douleur A : préop. B : postop.
Fuchs et al., 2006 (218)	Réparation directe à ciel ouvert	n = 97 ruptures complètes 59 ans	3,1 ans	EVA inversée (0 : douleur maximale ; 15 : pas de douleur) A : 6,8/15 B : 13,2/15
Kim et al., 2003 (327)	Réparation tendineuse sous ou guidée par arthroscopie	n = 76 rupture complète de la coiffe des rotateurs 56 ans	3,2 ans	Sous arthroscopie A : 4,2 B : 0,7 Réparation guidée par arthroscopie (mini-open) A : 3,2 B : 1,0 Pas de différence intergroupe

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-40. Évolution de l'intensité de la douleur mesurée par EVA ou de sa fréquence après prothèse d'épaule – Séries > 50 épaules				
Auteur, année, référence	Intervention chirurgicale	Population étiologie âge moyen	Durée moyenne du suivi	Intensité de la douleur mesurée par EVA A : préop. B : postop.
Griffon <i>et al.</i>, 2006 (49)	Prothèses d'épaule Patients hospitalisés en service de rééducation	n = 77 omarthrose	2 mois	A : 1,9/10 (à l'entrée au centre) B : < 1,1/10 (à la sortie du centre) Prothèse totale : 1,1/10 Hémi-prothèse 0,7/10 Prothèse inversée : 0,4/10
Frankle <i>et al.</i>, 2005 (111)	Prothèse inversée	n = 60 71 ans omarthrose avec rupture massive de la coiffe des rotateurs	2,7 ans	A : 6,3/10 B : 2,2/10
Sperling <i>et al.</i>, 2004 (196)	Prothèses d'épaule Posées avant 1985 chez des patients de moins de 50 ans Hémi-prothèse : n = 62 dont 10 interventions bilatérales Prothèse totale d'épaule : n = 29 dont 3 interventions bilatérales	n = 114 (23 perdus de vue) 39 ans (hémi-prothèse) à 41 ans (prothèse totale) au moment de l'intervention	16 ans	Hémi-prothèse A : 4,6/5 B : 2,3/5 Prothèse totale A : 4,7/5 B : 2,1/5
Trail et Nuttall, 2002 (174)	Prothèses d'épaule Posées entre 1982 et 2000 Hémi-prothèse : n = 65 Prothèse totale d'épaule : n = 40	n = 105 polyarthrite rhumatoïde 62 ans		A : 7,6/10 B : 2,5/10 Prothèse totale : 2,3/10 Hémi-prothèse 2,7/10

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-41. Évolution des amplitudes pré et postopératoires après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs – Séries > 100 épaules.							
Auteur, année, référence	Intervention chirurgicale	Population étiologie	Durée moyenne du suivi	Flexion Moyenne [min-max] A : Préop. B : Postop.	Abduction	Rotation latérale	Rotation médiale
Walch et al., 2005 (150)	Ténotomie du long biceps, sous arthroscopie, sur patient non opérable ou à coiffe irréparable	n = 307 Rupture complète de la coiffe	Recul moyen de 57 mois	actif A : 153° ± 40 B : 164° ± 25 p < 0,0001		actif A : 44,8° ± 25 B : 36,2° ± 26,8 p < 0,0001	actif A : L1 B : T12 p < 0,0001
Misamore et al., 1995 (141)	Acromioplastie et réparation tendineuse, à ciel ouvert	n = 103 groupe 1 : 24 accidents du travail pris en charge groupe 2 : 79 non pris en charge	Recul moyen de 45 mois	groupe 1 : A : 122° B : 141° groupe 2 : A : 127° B : 152° Différence non significative en intra et intergroupe		groupe 1 : A : 50° B : 43° groupe 2 : A : 48° B : 51° Différence non significative en intra et intergroupe	
Cofield et al., 2001 (66)	Réparation tendineuse à ciel ouvert	n = 105 Rupture complète de la coiffe	Recul moyen de 13 ans	-	A : 128° [min : 0°; max : 180°] B : 154° [min : 20°; max : 180°]	A : 60° [min : 0°; max : 90°] B : 69° [min : 20°; max : 90°]	A : T10 B : T11

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Intervention chirurgicale	Population Pathologie	Durée moyenne du suivi	Flexion moyenne [min-max] A : Préop. B : Postop.	Abduction	Rotation latérale	Rotation médiale
Griffon et al., 2006 (49)	Prothèse d'épaule pour omarthrose Hospitalisé en centre de rééducation	n = 77	2 mois	A : 70° passif B : prothèses anatomiques : passif 121°; actif 95° prothèses inversées passif 131°; actif 99°	A : - B : hémiprothèses 100°; prothèses totales 121°; prothèse inversée 128°	A : - B : prothèses anatomiques : 25°; prothèse inversée : 19°	-
Frankle et al., 2005 (111)	Prothèse inversée	n = 60 71 ans omarthrose avec rupture massive de la coiffe des rotateurs	2,7 ans	A : 55° B : 105°	-	A : 12° B : 36° [5°-60°]	-
Sperling et al., 2004 (196)	Prothèses d'épaule posées avant 1985 Hémiprothèse : n = 62 dont 10 interventions bilatérales Prothèse totale d'épaule : n = 29 dont 3 interventions bilatérales	n = 114 (23 perdus de vue) patients de moins de 50 ans 39 ans (hémiarthroplastie) et 41 ans (prothèse totale) au moment de l'intervention	16 ans	Prothèse totale A : [30°-160°] B : [120°-150°]	Hémiarthroplastie A : 82° B : 117° Prothèse totale A : 65° B : 112°	Hémiarthroplastie A : 19° B : 41° Prothèse totale A : 17° B : 43°	Hémiarthroplastie A : L4 B : L3 Prothèse totale A : L4 B : L3
Trail et Nuttal, 2002 (174)	Prothèses totales d'épaule	n = 105 (98 patients) Polyarthrite rhumatoïde	5,1 ans	A : 61° B : 78°	-	A : 16° B : 36°	A : 2° B : 4°
Hubert et Dayez, 2001 ; Torrens, 2001 (245,263)	Hémiarthroplastie	n = 406 amplitudes fournies uniquement pour 300 patients après fracture opérée avec un type précis d'hémiarthroplastie 68 ans	4 ans	A : - B : 103° [0°; 180°] en actif	-	A : - B : 20° [-20°; 75°] en adduction, 39° [-30°; 95°] en abduction	A : - B : 38° [0°-90°] (rotation médiale active en abduction)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Intervention chirurgicale	Population Pathologie	Durée moyenne du suivi	Flexion moyenne [min-max] A : Préop. B : Postop.	Abduction	Rotation latérale	Rotation médiale
Favard <i>et al.</i>, 2001 (149)	Prothèse d'épaule Hémiarthroplastie (n = 62), prothèse inversée (n = 80)	n = 42 (136 patients) omarthrose secondaire avec rupture massive de la coiffe des rotateurs 72 ans	3,8 ans	Hémiarthroplastie A : 78° en actif, 120° en passif B : 96° en actif, 129° en passif Inversée : A : 73° en actif, 121° en passif B : 138° en actif, 146° en passif Différence intergroupe significative (p < 0,01)	-	Hémiarthroplastie A : 10° en actif B : 22° en actif, 43° en passif Inversée : A : 4° en actif, B : 11° en actif, 32° en passif Différence intergroupe significative (p < 0,01)	-
Gohlke, 2001 ; Aswad <i>et al.</i>, 2001 (15,151)	Prothèse totale d'épaule	n = 172 Polyarthrite rhumatoïde 56 ans	3,8 ans	A : 79° B : 120°	-	A : 15° B : 39°	L3 pour 67 % des patients
Sirveaux <i>et al.</i>, 2001, 2004 (134,328)	Prothèse d'épaule inversée	n = 80 Omarthrose avec rupture massive irréparable de la coiffe des rotateurs 72 ans	3,6 ans	A : 73° en actif, 121° en passif B : 138° en actif, 146° en passif	-	A : 4° en actif, 22° en passif B : 11 ° en actif, 32° en passif	-
Trojani <i>et al.</i>, 2001 (171)	Prothèse d'épaule humérale (n = 124) ou totale (n = 97)	n = 221 Séquelles de fracture 61 ans	3,5 ans	A : 80° en actif B : 112° en actif ; soit un gain de 40° si séquelle = nécrose ou luxation, et de 10 à 20° si séquelle = mauvaise consolidation	-	A : 2° B : 30°	-

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Intervention chirurgicale	Population Pathologie	Durée moyenne du suivi	Flexion moyenne [min-max] A : Préop. B : Postop.	Abduction	Rotation latérale	Rotation médiale
Versier et Marchaland, 2001 (209)	Prothèse d'épaule humérale (n = 54) ou totale (n = 26)	n = 80 Ostéonécrose avasculaire de la tête humérale 57 ans	3,9 ans	A : 89° en actif, 110° en passif B : 142° en actif, 150° en passif	-	A : 15° en actif, 20° en passif B : 41° en actif, 46° en passif	A : B : 61 % > L1
Walch et Boileau, 2001 (182)	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 842 prothèses initiales	3,6 ans	A : 86° en actif B : 131° en actif	-	A : 8° en actif B : 29° en actif	-
Sneppen et al., 1996 (180)	Série de cas rétrospective	n = 62 prothèses totales Polyarthrite rhumatoïde 56 ans	7,6 ans	A : 44° en actif B : 75° en actif	-	A : 6° en actif B : 28° en actif	A : entre grand trochanter et articulation sacro-iliaque B : région lombaire basse
Walch et al., 1995 (181)	Série de cas rétrospective	n = 50 Prothèse totale (n = 48) et humérale (n = 2) Polyarthrite rhumatoïde 56 ans	7 ans	A : 53° en actif B : 104° en actif	-	RL1 A : 7° en actif B : 33° en actif RL2 A : 9° en actif B : 50° en actif	RM1 A : 2° en actif B : 4° en actif RM2 A : 17° en actif B : 38° en actif

RL : rotation latérale ; RM : rotation médiale.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-43. Force musculaire après chirurgie de rupture de la coiffe – Évaluation isocinétique comparative avec le côté opposé					
Auteur, année, référence	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Conditions techniques d'évaluation	Critères de jugement	Durée du suivi Résultats
Binet <i>et al.</i>, 2003 (329)	Série de cas	n = 42 rupture de la coiffe des rotateurs suture simple : n = 3 réinsertion avec tunnel osseux : n = 5 réinsertion avec agrafes : n = 34	Rotateurs : décubitus dorsal, bras en abduction à 90° dans le plan frontal à 60°, 120° et 240°/sec Abducteurs-adducteurs : décubitus latéral, résistance distale sur le bras à 60° et 120°/sec	Moment de force maximal	Évaluation en fin de rééducation entre 6 et 8 mois postopératoire à 60°/sec, déficit de force relatif par rapport au côté sain (homme ; femme) : rotateurs latéraux : - 16 % ; - 21 % rotateurs médiaux : - 6 % ; - 5 % abducteurs : - 26 % ; - 23 % adducteurs : - 7 % ; - 10 %
Leroux <i>et al.</i>, 1995 (330,331)	Série de cas rétrospective	n = 117 dont 87 opérés d'un conflit sous acromial, 15 avec conflit sous acromial non opéré, 15 contrôles sains Patients opérés Groupe 1 (n = 72) : opéré à ciel ouvert 51 ans groupe 1a (n = 41) : stade II de Neer, acromioplastie à ciel ouvert Groupe 2 (n = 15) : opéré par arthroscopie, stade II de Neer 49 ans Groupe 2b (n = 31) : stade III de Neer, acromioplastie + réparation chirurgicale à ciel ouvert	Rotateurs : dans le plan de la scapula et à 45° d'abduction, à 60° et 180°/sec ; amplitude de test restreinte à l'arc articulaire non douloureux ; en position assise	Moment de force maximal Puissance moyenne Ratio rotateurs latéraux/rotateurs médiaux (RL/RM)	Durée moyenne de suivi : 3,6 ans (groupe 1) ; 2,7 ans (groupe 2) Groupe 1 (331) : Seuls 72 des 128 patients réexaminés ont pu réaliser l'évaluation isocinétique Déficit de force relatif par rapport au côté sain (60°; 180°) : rotateurs latéraux : - 8 % ; - 1 % rotateurs médiaux : - 0,7 % ; - 0,8 % Pas de différence significative entre côté sain et opéré, ni pour les moments de force, ni pour la puissance moyenne, ni pour les ratios RL/RM Groupe 2 (330) : Pas de différence significative entre côté sain et opéré, ni avec les autres groupes pour les ratios RL/RM Les patients présentant un conflit sous-acromial, opérés ou non, présentent un déficit de force comparativement au groupe contrôle sain, de 53 % sur les rotateurs médiaux et de 34 % sur les rotateurs latéraux (couple de force à 60°/sec)

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-43. Force musculaire après chirurgie de rupture de la coiffe – Évaluation isocinétique comparative avec le côté opposé

Auteur, année, référence	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Conditions techniques d'évaluation	Critères de jugement	Durée du suivi Résultats
Bellumore et al., 1994, (142)	Série de cas rétrospective	n = 48 55 ans 48 patients s'estimant guéris sur une série initiale de 108 patients réparation chirurgicale de la coiffe des rotateurs (lésion non précisée pour les patients évalués en isocinétique)	Non précisées	Moment de force maximal	Durée moyenne de suivi : 5,5 ans 12 des 48 patients n'ont pu réaliser l'évaluation isocinétique jusqu'à son terme, du fait de recrudescences douloureuses au cours du test Déficit de force relatif par rapport au côté sain (n = 36) : rotateurs latéraux : - 25 % rotateurs médiaux : - 2 % flexion : - 25 % extension : - 11 %
Rokito et al., 1996 (267)	Série de cas prospective	n = 42 cas consécutifs 59 ans acromioplastie associée à une réparation tendineuse par suture simple ou réinsertion os-tendon 4 perdus de vue à partir de 6 mois	Vitesse de 60°/sec Flexion/extension et abduction/adduction testées en position assise avec butée à 120° rotation testée coude au corps en position debout avec butée à 30° en rotation médiale et 45° en rotation latérale	Moment de force maximal Puissance moyenne	Suivi à 3, 6, 9 et 12 mois postopératoires Déficit de force relatif par rapport au côté sain, respectivement avant puis à 3, 6, 9, 12 mois de l'intervention : Flexion : 52 % ; 59 % ; 71 % ; 77 % ; 84 % Abduction : 44 % ; 64 % ; 81 % ; 90 % ; 87 % Rotation latérale : 61 % ; 59 % ; 68 % ; 73 % ; 90 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Intervention	Population	Durée moyenne du suivi	Score global (pondéré selon l'âge) A : préop. B : postop.	Sous-score douleur/15 points	Sous-score activité/20 points	Sous-score mobilité active/40 points	Sous-score force/25 points
Charousset et al., 2006 (135)	Réparation de rupture de coiffe sous arthroscopie	n = 159	19 mois	A : 52 B : 80	A : 5 B : 14	A : 11 B : 19	A : 31 B : 38	A : 6 B : 10
Flurin et al., 2005 (136)	Réparation arthroscopique	n = 576 Ruptures transfixiantes de la coiffe	18 mois	A : 46,3 ± 13,4 B : 82,7 ± 10,3	A : 3,5 ± 3,4 B : 12,9 ± 2,8	A : 9,4 ± 3,6 B : 18,5 ± 2,4	A : 27,4 ± 9,3 B : 38 ± 3,6	A : 5,80 ± 3,7 B : 13,6 ± 5,4
Walch et al., 2005 (150)	Ténotomie du long biceps, sous arthroscopie, sur patient non opérable ou à coiffe irréparable	n = 307 Ruptures complètes de la coiffe	57 mois	A : 48,4 ± 13,6 (63,6 % ± 17,9) B : 67,6 ± 14,7 (88,9 % ± 19,7) p < 0,0001	A : 3,4 ± 2,4 B : 11 ± 3,2 p < 0,0001	A : 7,3 ± 3,1 B : 14,9 ± 4,5 p < 0,0001	A : 31,5 ± 8,6 B : 35,3 ± 6,2 p < 0,0001	A : 6 ± 4,1 B : 6,4 ± 4,5 p = 0,0420
Goutallier et al., 2003 (162)	Suture tendineuse sur tunnel osseux	n = 220	37 mois	A : 46 B : 75,12	-	-	-	-
Thomazeau et al., 2000 (166)	Débridement arthroscopique	n = 283 Ruptures transfixiantes	4,7 ans	A : 42,4 (min 9 – max 83) B : 67,6 (min 14 – max 100)	-	-	-	-
Nové-Josserand et Labrique, 2004 (212)	Sous arthroscopie : Acromioplastie, plus réparation ou réinsertion tendineuse, selon les cas	n = 126 Rupture partielle de la face articulaire d'au moins un tendon de la coiffe	61 mois	A : 53,9 (min 20 – max 88) B : 82 (min 37 – max 100)	A : 3,9 B : 11,8	A : 9,5 B : 17,4	A : 30,3 B : 36,7	A : 10,7 B : 16,1
	Sous arthroscopie : Acromioplastie, plus débridement ou réparation selon les cas	n = 28 Rupture partielle de la face superficielle d'au moins un tendon de la coiffe	50 mois	A : 49,7 (min 17 – max 69) B : 81,6 (min 49 – max 99)	A : 3,25 B : 11,75	A : 8,3 B : 17,3	A : 29,6 B : 37,3	A : 9,8 B : 15,25

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-44. Évolution du score de Constant avant et après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs – Séries > 100 épaules

Auteur, année, référence	Intervention	Population	Durée moyenne du suivi	Score global (pondéré selon l'âge) A : préop. B : postop.	Sous-score douleur/15 points	Sous-score activité/20 points	Sous-score mobilité active/40 points	Sous-score force/25 points
	Sous arthroscopie : Acromioplastie plus débridement dans 14 % des cas	n = 77 Tendinopathie non rompue, ou lésion intradendineuse	49 mois	A : 56 (min 24 – max 82) B : 82 (min 4 – max 101)	A : 3 B : 12	A : 9 B : 17	A : 32 B : 37	A : 12 B : 15
	Sous arthroscopie : Acromioplastie	n = 108 Tendinopathie non rompue ou rupture partielle	8 ans	A : 55,2 B : 83	A : 2,8 B : 12,9	A : 10 B : 17,5	A : 31,3 B : 36,9	A : 11,3 B : 16

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-45. Évolution du score de Constant avant et après prothèse d'épaule – Séries > 50 épaules								
Auteur, année, référence	Intervention	Population	Durée moyenne du suivi	Score global (pondéré selon l'âge et le sexe) A : préop. B : postop.	Sous-score douleur/15 points	Sous-score activité/20 points	Sous-score mobilité active/40 points	Sous-score force/25 points
Trail et Nuttal 2002 (174)	Prothèses totales d'épaule	n = 105 (98 patients) Polyarthrite rhumatoïde	5,1 ans	A : 12 B : 34	-	-	-	-
Favard et al., 2001 ; Sirveaux et al., 2001, 2004 (134,149,328)	Prothèse d'épaule Hémiarthroplastie (n = 62), prothèse inversée (n = 80)	n = 136 patients (142 épaules) omarthrose secondaire avec rupture massive de la coiffe des rotateurs 72 ans	3,8 ans	Hémiarthroplastie A : 26 B : 46 Inversée A : 22 B : 65 Différence intergroupe significative (p < 0,01)	Hémiarthroplastie A : 4 B : 10 Inversée A : 3 B : 13	Hémiarthroplastie A : 6 B : 13 Inversée A : 6 B : 28	Hémiarthroplastie A : 13 B : 20 Inversée A : 12 B : 28	Hémiarthroplastie A : 2 B : 3 Inversée A : 2 B : 7
Gohlke, 2001 ; Aswad et al., 2001 (15,151)	Prothèse totale d'épaule	n = 172 Polyarthrite rhumatoïde 56 ans	3,8 ans minimum 2 ans	A : 26 (34 %) B : 56 (73 %)	NA	NA	Gain de 25 points/40	Gain de 5 points/25
Hubert et Dayez ; Torrens, 2001 2001 (245,263)	Hémiarthroplastie	n = 406 les résultats cliniques ne sont analysés que pour un type donné d'hémiarthroplastie posée chez 300 patients après fracture 68 ans	4 ans	A : - B : 54 (73 %) Excellent : 19 % Bon : 20 % Moyen : 26 % Mauvais : 35 %	A : - B : 12 40 % sans douleur	A : - B : 13,4	A : - B : 22	A : - B : 12,5, soit 3,3 Kg en moyenne
Lafosse et Kempf, 2001 (133)	Prothèse d'épaule humérale (n = 102) ou totale (n = 664)	n = 766 Omarthrose centrée 68 ans	3,6 ans minimum 2 ans	A : 32 (44 %) B : 71 (97 %)	A : 4 B : 13	A : 8 B : 17	A : 16 B : 31	A : 5 B : 10

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence	Intervention	Population	Durée moyenne du suivi	Score global (pondéré selon l'âge et le sexe) A : préop. B : postop.	Sous-score douleur/15 points	Sous-score activité/20 points	Sous-score mobilité active/40 points	Sous-score force/25 points
Trojani et al., 2001 (171)	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 221 prothèse sur séquelles de fracture humérale 18 perdus de vue	3,5 ans	A : 27 B : 57	A : 4,5 B : 11,5	-	-	-
Versier et Marchaland, 2001 (209)	Prothèse d'épaule humérale (n = 54) ou totale (n = 26)	n = 80 Ostéonécrose avasculaire de la tête humérale 57 ans	3,9 ans	A : 29 (37 %) B : 70 (88 %)	A : 3 B : 12	A : 7 B : 17	A : 15 B : 32	A : 4 B : 9
Walch et Boileau, 2001 (182)	Série de cas rétrospective multicentrique	n = 1 842 prothèses initiales	3,6 ans	A : 29 B : 63 Excellent : 62,5 % Bon : 27,8 % Moyen : 8,8 % Mauvais : 0,9 %	A : 4 B : 12	A : 7 B : 16	A : 14 B : 29	A : 4 B : 8
Walch et al., 1995 (181)	Série de cas rétrospective	n = 50 Polyarthrite rhumatoïde 56 ans	7 ans	A : 20 % (comparé au côté opposé à 63 %) B : 62 % 38 épaules ont un score pondéré < 70 %	-	-	-	-

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-46. Études rétrospectives après chirurgie des ruptures de la coiffe des rotateurs, rééducation ambulatoire <i>versus</i> soins de suite ou de réadaptation					
Auteur, année, référence	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Orientation postopératoire	Critères de jugement retenus	Résultats Commentaires
Marc et al., 2007 (données non publiées)	Série de cas rétrospective	n = 80 61 ans rupture transfixiante de la coiffe des rotateurs 69 % opérés sous arthroscopie	Groupe 1 (n = 26) : orientation en centre de rééducation pour 4 à 10 semaines puis autorééducation ou orientation vers un MK libéral généraliste Groupe 2 (n = 38) : orientation vers un MK libéral spécialisé dans le traitement de l'épaule Groupe 3 (n = 16) : orientation en centre de rééducation pour 4 à 10 semaines puis vers un MK libéral spécialisé si complications (raideur douloureuse, syndrome d'insuffisance de coiffe, SDRC de type 1)	Score de Constant pré et postopératoire Amplitudes articulaires sans comparaison pré-post ni intergroupe Gain de force en abduction comparant pré et postopératoire	Suivi minimum : 2 ans ; suivi moyen non décrit Gain moyen au score de Constant global : Groupe 1 : 35 points Groupe 2 : 35 points Groupe 3 : 37,5 points Pas de différence significative intergroupe Gain moyen au score de la douleur (sous-score de Constant) : Groupe 1 : 5,3 points Groupe 2 : 7 points Groupe 3 : 7,3 points Différence statistique (p non précisé) Gain moyen de force en abduction : 3 Kg quel que soit le groupe

SDRC : syndromes douloureux régionaux complexes ; MK : masseur-kinésithérapeute.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 2-47. Études rétrospectives après arthroplastie de l'épaule, rééducation ambulatoire <i>versus</i> soins de suite ou de réadaptation						
Auteur, année, référence, pays	Type d'étude		Population nombre inclus âge moyen pathologie	Orientation postopératoire	Critères de jugement retenus	Résultats Commentaires
	Niveau de preuve (NP)					
Renaud et al., 2001 (109) France	NP : 4 Série de rétrospective comparative randomisée	cas non	n = 21 prothèses inversées, avec acromioplastie associée (19 patients) 67,6 ans (51-80) Omarthrose excentrée	Groupe 1 (n = 14) : rééducation en MPR, après 7,2 jours en moyenne (6-10) d'hospitalisation en court séjour Groupe 2 (n = 7) : rééducation en libéral, après 8,2 jours en moyenne (6-16) d'hospitalisation en court séjour Critères d'orientation en groupe 1 ou 2 non décrits Protocole de rééducation similaire pour les deux groupes.	Score de Constant Durée de prise en charge Douleur Mobilité passive Ces deux derniers critères ne sont pas comparés au regard de l'orientation du patient	Recul moyen de 13,6 mois [min : 3,1 – max : 34,7]. Pas d'insu de l'évaluateur Pas de différence significative entre les groupes pour le score de Constant (p = 0,98). Pas de différence intergroupe sur la durée du court séjour (p = 0,33) Différence significative intergroupe (p < 0,01) sur la durée de prise en charge en rééducation : Groupe 1 : 5,6 semaines en MPR [min : 4 – max : 8], puis prise en charge en libéral, pour une durée totale de rééducation de 10,4 semaines ([min : 7 – max : 16]. Groupe 2 : durée totale de rééducation en libéral de 15,4 semaines [min : 12 – max : 18] avec une fréquence moindre des séances.
Lafosse et Kempf 2001 (133) France et données non publiées, transmises par les auteurs	NP : 4 Série de rétrospective comparative randomisée	cas non	n = 689 prothèses ; (766 opérés soit 102 prothèses humérales et 664 prothèses totales ; exclus de cette série : décès, réintervention et suivi < 2 ans) Omarthrose centrée sans suture massive de coiffe	Groupe 1 (n = 358) : orientation en MPR Groupe 2 (n = 186) : orientation en libéral, après 8,2 jours en moyenne (6-16) d'hospitalisation en court séjour Critères d'orientation en groupe 1 ou 2 non décrits Protocole de rééducation non décrit	Score de Constant	Recul moyen de 3,6 ans [min : 2 – max : 9.2] Insu de l'évaluateur non précisé Orientation renseignée dans 544 dossiers Différence intergroupe significative sur le score de Constant (groupe 1 vs groupe 2) exprimée en gain entre pré et postopératoire Gain sur score global : 39,3 vs 34,6 (p = 0,003) Gain sur score pondéré : 54 vs 46 % (p = 0,001) Gain sur douleur : 8,9 vs 8,1 (p = 0,03) Gain sur mobilité : 16,7 vs 13,0 (p < 0,001)

MPR : médecine physique et de réadaptation.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Auteur, année, référence, pays	Type d'étude Niveau de preuve (NP)	Population nombre inclus âge moyen pathologie	Orientation postopératoire	Critères de jugement retenus Résultats	Commentaires
Delbrouck et al., 2003 (67) France	NP : 4 Série de cas prospective non randomisée	n = 76 (71 patients dont 8 exclus, car prise en charge libérale, avec informations de suivi insuffisantes) 53,2 ans Rupture de coiffe opérée (acromioplastie puis suture simple ou avec système d'ancrage, voie d'abord par arthroscopie, <i>mini-open</i> ou ciel ouvert) par le même chirurgien	Orientation en fonction de l'indépendance du patient ou de son entourage Groupe 1 (n = 53) : pris en charge en MPR, en hospitalisation complète Groupe 2 (n = 53) : pris en charge en MPR, hospitalisation de jour (HDJ) Durée d'hospitalisation en court séjour : 3,8 jours [min : 1 – max : 12]. Protocole de rééducation associant kinésithérapie, ergothérapie et balnéothérapie	Évolution de pré à postopératoire, mesurée à J8, J15, J21, J30, J45 et J60. ● Douleur (EVA) Groupe 1 : de 1,8 à 0,7 Groupe 2 : de 3,4 à 1,2 Pas de différence significative en intergroupe, sauf à J15 en faveur du groupe 1 (p = 0,01) Les mobilités passives sont mesurées à J8, J30, J45, J60 : ● Élévation antérieure : Groupe 1 : de 95° à 141° Groupe 2 : de 96° à 137° ● Abduction globale : Groupe 1 : de 94° à 134° Groupe 2 : de 94° à 131° ● Abduction dans gléno-humérale : Groupe 1 : de 65° à 85° Groupe 2 : de 73° à 83° ● Rotation latérale 1 : Groupe 1 : de 14° à 33° Groupe 2 : de 16° à 31° ● Rotation latérale 2 : Groupe 1 : de 41° à 60° Groupe 2 : de 41° à 66° Aucun de ces critères ne montre de différence significative entre les deux groupes	En préopératoire, groupes similaires au regard de l'âge, sexe, douleur, amplitudes articulaires, score de Constant, importance de la lésion et voie d'abord En postopératoire : pas de différence entre les groupes La raideur douloureuse, rencontrée dans 19 % des cas, sans différence entre les deux groupes, semble liée au nombre de tendons rompus, à la réalisation d'un geste sur le long biceps, la taille de la rupture et la voie d'abord (moins d'atteinte pour l'arthroscopie)

MPR : médecine physique et de réadaptation ; EVA : échelle visuelle analogique.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Annexe 3. 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. Échelle verbale 0 = intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune				
	B. Échelle 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) ; gêne importante (= 1) ; gêne moyenne (= 2) ; gêne modérée (= 3) ; aucune gêne (= 4).			
	Activités de loisirs	impossible (= 0) ; gêne importante (= 1) ; gêne moyenne (= 2) ; gêne modérée (= 3) ; aucune gêne (= 4).			
	Gêne dans le sommeil	douleurs insomniantes (= 0) ; gêne modérée (= 1) ; aucune gêne (= 2). exemple : aux changements de position			
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) ; xiphoïde (= 4) ; cou (= 6) ; tête (= 8) ; au dessus de la tête (= 10).				
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°-30° (= 0) ; 31°-60° (= 2) ; 61°-90° (= 4) ; 91°- 120° (= 6) ; 121°-150° (= 8) ; >150° (= 10).			
	Abduction (total / 10)	0°-30° (= 0) ; 31°-60° (= 2) ; 61°-90° (= 4) ; 91°- 120° (= 6) ; 121°-150° (= 8) ; < 150° (= 10).			
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant (= 2) ; main derrière la tête, coude en arrière (= 4) ; main sur la tête, coude en avant (= 6) ; main sur la tête, coude en arrière (= 8) ; élévation complète depuis le sommet de la tête (= 10)			
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse (= 2) ; dos de la main niveau sacrum (= 4) ; dos de la main niveau L3 (= 6) ; dos de la main niveau T12 (= 8) ; dos de la main niveau T7-T8 (= 10).			
Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	maintien de 5 s, 500 g = 1 point (=0 si 90° n'est pas atteint)			
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue				
	Valeur normalisée				

Tableau 3-1 : Valeur fonctionnelle normale de l'épaule selon l'indice de Constant en fonction de l'âge et du sexe.

Âge	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, alors que la norme pour les hommes de cette tranche d'âge est de 97, alors la valeur « normalisée » sera de - 57 (*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 3-1*).

Annexe 4. Questionnaire Dash

© 2000 IWH reproduit avec l'aimable autorisation des auteurs

Téléchargeable sur internet à http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/DASH_French.pdf

Version abrégée du QuickDash téléchargeable à

http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/QuickDASH_parisian.pdf

Développé par :

- *American Academy of Orthopedic Surgeons*
- *Institute for Work and Health, Toronto*
- *American Society for Surgery of The Hand*
- *American Orthopaedic Society for Sports Medicine*
- *American Shoulder and Elbow Surgeons*
- *Arthroscopy Association of North America*
- *American Society of Plastic and Reconstructive Surgeons.*

► **La Date d'aujourd'hui :** ... / ... / ...

Merci de compléter ce questionnaire !

Ce questionnaire va nous aider pour apprécier votre état de santé général et vos problèmes musculo-articulaires en particulier.

C'est à vous de remplir ce questionnaire. Ce n'est pas obligatoire et les réponses resteront strictement confidentielles dans votre dossier médical.

Veuillez répondre à toutes les questions. Certaines se ressemblent, mais toutes sont différentes.

Il n'y a pas de réponses justes ou fausses. Si vous hésitez, donnez la réponse qui vous semble la plus adaptée. Vous pouvez faire des commentaires dans la marge. Nous lirons tous vos commentaires, aussi n'hésitez pas à en faire autant que vous le souhaitez.

► **Instructions**

Ce questionnaire s'intéresse à ce que vous ressentez et à vos possibilités d'accomplir certaines activités. Veuillez répondre à toutes les questions en considérant vos possibilités **au cours des 7 derniers jours**. Si vous n'avez pas eu l'occasion de pratiquer certaines activités au cours des 7 derniers jours, veuillez entourer la réponse qui vous semble la plus exacte si vous aviez dû faire cette tâche. Le côté n'a pas d'importance. Veuillez répondre en fonction du résultat final, sans tenir compte de la façon dont vous y arrivez.

► **Capacité à réaliser les activités suivantes**

Veillez évaluer votre capacité à réaliser les activités suivantes **au cours des 7 derniers jours**.

(Entourez une seule réponse par ligne.)

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
1. Dévisser un couvercle serré ou neuf	1	2	3	4	5
2. Écrire	1	2	3	4	5
3. Tourner une clé dans une serrure	1	2	3	4	5
4. Préparer un repas	1	2	3	4	5
5. Ouvrir un portail ou une lourde porte en la poussant	1	2	3	4	5
6. Placer un objet sur une étagère au-dessus de votre tête	1	2	3	4	5
7. Effectuer des tâches ménagères lourdes (nettoyage des sols ou des murs)	1	2	3	4	5
8. Jardiner, s'occuper des plantes (fleurs et arbustes)	1	2	3	4	5
9. Faire un lit	1	2	3	4	5
10. Porter des sacs de provisions ou une mallette	1	2	3	4	5
11. Porter un objet lourd (supérieur à 5 Kg)	1	2	3	4	5
12. Changer une ampoule en hauteur	1	2	3	4	5
13. Se laver ou se sécher les cheveux	1	2	3	4	5
14. Se laver le dos	1	2	3	4	5
15. Enfiler un pull-over	1	2	3	4	5
16. Couper la nourriture avec un couteau	1	2	3	4	5
17. Activités de loisir sans gros effort (jouer aux cartes, tricoter, etc.)	1	2	3	4	5
18. Activités de loisirs nécessitant une certaine force ou avec des chocs au niveau de l'épaule du bras ou de la main (bricolage, tennis, golf, etc.)	1	2	3	4	5
19. Activités de loisirs nécessitant toute liberté de mouvement (badminton, lancer de balle, pêche, Frisbee, etc.)	1	2	3	4	5
20. Déplacements (transports)	1	2	3	4	5
21. Vie sexuelle	1	2	3	4	5

22. Pendant les 7 derniers jours, à quel point votre épaule, votre bras ou votre main a-t-elle gêné vos relations avec votre famille, vos amis ou vos voisins ? (entourez une seule réponse)

1 Pas du tout 2 légèrement 3 moyennement 4 beaucoup 5 extrêmement

23. Avez-vous été limité dans votre travail ou une de vos activités quotidiennes habituelles du fait (en raison, par) de problèmes à votre épaule, votre bras ou votre main ? (entourez une seule réponse)

1 Pas du tout limité 2 légèrement limité 3 moyennement limité 4 Très limité 5 incapable

► **Sévérité des symptômes**

Veillez évaluer la sévérité des symptômes suivants **durant les 7 derniers jours** (entourez une réponse sur chacune des lignes)

	Aucune	légère	moyenne	importante	extrême
24. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
25. Douleur de l'épaule, du bras ou de la main en pratiquant une activité particulière Précisez cette activité :	1	2	3	4	5
26. Picotements ou fourmillements douloureux de l'épaule, du bras ou de la main	1	2	3	4	5
27. Faiblesse du bras, de l'épaule ou de la main	1	2	3	4	5
28. Raideur du bras, de l'épaule ou de la main	1	2	3	4	5

29. Pendant les 7 derniers jours, votre sommeil a-t-il été perturbé par une douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main ? (entourez une seule réponse)

1 Pas du tout 2 un peu 3 moyennement 4 Très perturbé 5 insomnie complète

30. « Je me sens moins capable, moins confiant ou moins utile à cause du problème de mon épaule, de mon bras ou de ma main »

1 Pas du tout d'accord 2 Pas d'accord 3 Ni d'accord ni pas d'accord 4 D'accord 5 Tout à fait d'accord

► **Méthode de calcul**

Le score global se présente sous la forme d'un score sur 100 par la méthode de calcul suivante :

$$\frac{[(\text{somme des } n \text{ réponses})-1]}{n} \times 25$$

Le score n'est valide que dans la mesure où 90% des questions ont été renseignées par le patient (soit 3 valeurs manquantes au plus).

Pour plus de précisions sur la méthode de calcul, vous pouvez consulter le lien suivant :

<http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/score.pdf>

► **Gêne occasionnée lorsque vous jouez d'un instrument ou que vous pratiquez un sport**

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main lorsque vous jouez d'un instrument ou que vous pratiquez un sport ou les deux. Si vous pratiquez plusieurs sports ou plusieurs instruments (ou les deux), vous êtes priés de répondre en fonction de l'activité qui est la plus importante pour vous.

Indiquez le sport ou l'instrument qui est le plus important pour vous :

Entourez 1 seule réponse par ligne, considérant vos possibilités durant les 7 derniers jours. Avez-vous eu des difficultés ? :

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument avec votre technique habituelle	1	2	3	4	5
Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument à cause des douleurs de votre épaule, de votre bras ou de votre main	1	2	3	4	5
Pour pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument aussi bien que vous le souhaitez	1	2	3	4	5
 Pour passer le temps habituel à pratiquer votre sport ou jouer de votre instrument	1	2	3	4	5

► **Gêne occasionnée au cours de votre travail**

Les questions suivantes concernent la gêne occasionnée par votre épaule, votre bras ou votre main au cours de votre travail.

Entourez la réponse qui, sur chacune des lignes, décrit le plus précisément vos possibilités durant les 7 derniers jours.

Si vous n'avez pas pu travailler pendant cette période, considérez comme « impossible » les quatre propositions suivantes :

Avez-vous eu des difficultés ? :

	Aucune difficulté	Difficulté légère	Difficulté moyenne	Difficulté importante	Impossible
Pour travailler en utilisant votre technique habituelle	1	2	3	4	5
Pour travailler comme d'habitude à cause de la douleur de votre épaule, de votre bras ou de votre main	1	2	3	4	5
Pour travailler aussi bien que vous le souhaitez	1	2	3	4	5
Pour passer le temps habituellement consacré à votre travail	1	2	3	4	5

Annexe 5. Projet *Trajectoire*

Première simulation :

The screenshot displays the 'Trajectoire' web application in a Windows Internet Explorer browser. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Accueil', 'Annuaire des structures de santé', and 'Soins de Suite et Réadaptation (SSR)'. The main content area features a progress bar with four steps: '1 La pathologie', '2 Le patient', '3 Les ressources', and '4 Résultats'. The current step, '1 La pathologie', contains a form with the following elements:

- A radio button for 'Adultes et personnes âgées' (selected) and 'Enfants'.
- A dropdown menu for 'Le patient présente quel type de pathologie ou situation requérant des SSR ?' with the following options:
 - 1) Orthopédie, Traumatologie, Polytraumatismes
 - 2) 05 Chirurgie de l'épaule
 - 3) Chirurgie des luxations récidivantes ou acromioplastie, Ostéosynthèse pour fracture articulaire, Pathologies de la coiffe des rotateurs et/ou capsulite rétractile de l'épaule (selected)
 - 4) Pour rééducation simple, Pour surveillance et prise en charge médicales et rééducation simple, Pour surveillance, rééducation, prise en charge d'un enjeu fonctionnel et/ou professionnel
- A 'Suivant >>' button.

At the bottom right of the page, it states 'Page générée en 0,016 seconde(s)' and '©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales'. The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 13/11/2007 11:48:50 and several open browser windows.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Première simulation (suite)

The screenshot displays the 'Trajectoire' web application in Internet Explorer. The browser address bar shows the URL: <https://trajectoire.chu-lyon.fr/Trajectoire/pages/ecrans/OrientationPatient.aspx?modePage=AccesLibre>. The page title is 'Trajectoire - Windows Internet Explorer'. The application header includes the 'TRAJECTOIRE' logo and navigation links: 'Se connecter', 'Contact', 'Documentation', 'Imprimer', and 'Partenaires'. A sidebar on the left contains a menu with 'Annuaire des structures de santé' (Présentation, Rechercher) and 'Soins de Suite et Réadaptation (SSR)' (Les coordinations de SSR, Aide à l'orientation, Tableaux de bord). The main content area is titled 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. It explains that the process involves a series of questions and answers. A progress bar shows four steps: 1. La pathologie, 2. Le patient (current step), 3. Les ressources, and 4. Résultats. Below the progress bar, there is a section for 'Conditions liées au patient et à son environnement' with three radio button options:
- La surveillance médicale, la rééducation et les soins infirmiers peuvent être réalisés en **structure ambulatoire de MPR** en lien avec le médecin traitant et les services médico-sociaux si nécessaire
- Le patient présente un **handicap** dont les conséquences doivent être prises en charge dans un but de **réinsertion professionnelle et/ou sociale**. La prise en charge ne peut pas être réalisée en ambulatoire.
- Le patient est porteur d'un **handicap pré-existant**, aggravé par la pathologie actuelle, nécessitant des soins de rééducation et réadaptation, pour retrouver l'autonomie antérieure.
- Le patient est une **personne âgée, poly pathologique**, associant des maladies chroniques et aiguës avec possible intrication des problèmes somatiques, psychiques et sociaux demandant à être réglés simultanément.
Below this, there is a section 'Le patient recherche un établissement proche de : (domicile, famille, autre...) [facultatif]' with input fields for 'Adresse, gare...', 'CP', 'Ville, lieu-dit...', and 'Pays' (set to 'FRANCE'). There is also an 'Âge du patient * : [facultatif]' field with a dropdown for years. Navigation buttons '<< Précédent' and 'Suivant >>' are at the bottom right. A footer note states '* : certaines unités de soins ont des limites d'âge'. The page generation time is 0.031 seconds. The Windows taskbar at the bottom shows the date 13/11/2007 11:48:50 and several open applications.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Première simulation (suite)

The screenshot shows a web browser window displaying a simulation interface. The browser title is "Trajectoire - Windows Internet Explorer" and the address bar shows "https://trajectoire.chu-lyon.fr/Trajectoire/pages/ecrans/OrientationPatient.aspx?modePage=AccesLibre".

The interface is divided into several sections:

- Left sidebar:** "Réadaptation (SSR)" with sub-items: "Les coordinations de SSR", "Aide à l'orientation", and "Tableaux de bord".
- Top navigation:** "Récapitulatif" and "Étapes de l'aide à l'orientation". The current step is "3 Les ressources", with "4 Résultats" as the next step.
- Main content area:**
 - Récapitulatif:** "1. La pathologie" (Adultes et personnes âgées, 05 Chirurgie de l'épaule, Pathologies de la coiffe des rotateurs et/ou capsulite rétractile de l'épaule, Pour surveillance, rééducation, prise en charge d'un enjeu fonctionnel et/ou professionnel) and "2. Le patient" (La surveillance médicale, la rééducation et les soins infirmiers peuvent être réalisés en **structure ambulatoire de MPR** en lien avec le médecin traitant et les services médico-sociaux si nécessaire).
 - Ressources supplémentaires (à celles requises par la pathologie) nécessaires à la prise en charge du patient :**
 - Ressources et soins techniques:**
 - Alimentation:** Alimentation entérale, Alimentation parentérale.
 - Aide à la ventilation:** Oxygénothérapie, Oxygénothérapie hyperbare (organisation de séances), Trachéotomie + aspirations < 3/j, Trachéotomie + aspirations > 3/j, Ventilation invasive, Ventilation non invasive, CPAP...
 - Autres soins:** Aérocolthérapie (détails dans description de l'Unité), Chimiothérapie (organisation de séances), Chimiothérapie (réalisation sur place), Cicatrisation dirigée, Dialyse (Organisation de séances), Dialyse péritonéale, Fixateur externe, Locaux sécurisés antifuges, Maintien en traction, Prise en charge de la spasticité (détails dans description de l'Unité), Radiothérapie (organisation de séances), Soins de stomies d'élimination, Suivi psychiatrique, Techniques d'antalgie invasives ou spécifiques (détails dans description du service), Transfusions réalisées sur place.
 - Statut infectieux:** Isolement des patients porteurs de BMR. Oui Non.
 - Navigation menu:** "Ressources et soins techniques", "Plateaux techniques de rééducation", "Structures et professionnels de la réinsertion", "Explorations fonctionnelles", "Professionnels de rééducation et réadaptation".
 - Bottom right:** "Page générée en 0,047 seconde(s)", "©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales".
 - Bottom navigation:** "<< Précédent" and "Suivant >>" buttons.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Première simulation (suite)

TRAJECTOIRE 2

Accueil > Aide à l'orientation

Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR

L'aide à l'orientation s'effectue en plusieurs étapes par un échange questions/réponses.

Récapitulatif

Étapes de l'aide à l'orientation

1. La pathologie

4 Résultats

[Rédiger une demande d'admission électronique](#)
Formulaires papier : [Demande d'admission](#) [Fiche de liaison](#)

Adultes et personnes âgées
05 Chirurgie de l'épaule
Pathologies de la coiffe des rotateurs et/ou capsulite rétractile de l'épaule
Pour surveillance, rééducation, prise en charge d'un enjeu fonctionnel et/ou professionnel

11 résultats complets 5 résultats partiels

2. Le patient

La surveillance médicale, la rééducation et les soins infirmiers peuvent être réalisés en **structure ambulatoire de MPR** en lien avec le médecin traitant et les services médico-sociaux si nécessaire

3. Les ressources

Assistant social
Ergothérapeute
Kinésithérapeute
Plateau d'ergothérapie
Rééducation conventionnelle
MPR

4. Résultats

Cartographie

Votre sélection :
(50 max.)

1 CRF LES BAUMES L'ADAPT CMPR "LES BAUMES"
L'Adapt CMPR Les Baumes Hôpital de Jour

Lieu :	VALENCE CEDEX (26003)
Type :	MPR
Lits/Places dans l'unité :	15
Mode hosp. :	HDJ
Public admis :	Adulte
Age min :	16
Age max :	

Contact admission :
Feraudet Marie-hélène 0475816408
0475816413
secmed.lilbert.valence@ladapt.net
[Voir la fiche complète de l'unité](#)
[Voir la fiche complète de la structure](#)

2 HRU - HOPITAL RHUMATOLOGIQUE D'URIAGE
MPR - HDJ - Rhumatologie et Rééducation Rhumatologique - Orthopédie et Rachis non Traumatique - Dr B. TROUSSIER

Lieu :	ST MARTIN D URIAGE (38410)
Type :	MPR
Lits/Places dans l'unité :	3
Mode hosp. :	HDJ
Public admis :	Adulte
Age min :	18
Age max :	

Guichet unique d'admissions :
Rebuffet Daniele 0476764800
0476764905
admissions@ch-uriage.fr
[Voir la fiche complète de l'unité](#)
[Voir la fiche complète de la structure](#)

3 CTRE READAPTATION FONCTIONNELLE MEYLAN
MPR-HDJ-Rééducation ortho-traumatologique - main - Dr VIDAL - Dr BLANCHARD

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Deuxième simulation :

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Trajectoire' application. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Annuaire des structures de santé', 'Présentation', 'Rechercher', 'Soins de Suite et Réadaptation (SSR)', 'Les coordinations de SSR', 'Aide à l'orientation', and 'Tableaux de bord'. The main content area features a progress bar with four steps: '1 La pathologie', '2 Le patient', '3 Les ressources', and '4 Résultats'. Below the progress bar, there are several form fields: 'Vous réalisez une orientation pour :', 'Le patient présente quel type de pathologie ou situation requérant des SSR?', and a 'Suivant >>' button. The form fields contain the following information:

- Vous réalisez une orientation pour :** Adultes et personnes âgées Enfants
- Le patient présente quel type de pathologie ou situation requérant des SSR ?**
 - 1) Orthopédie, Traumatologie, Polytraumatismes
 - 2) 05 Chirurgie de l'épaule
 - Chirurgie des luxations récidivantes ou acromioplastie
 - Ostéosynthèse pour fracture articulaire
 - Pathologies de la coiffe des rotateurs et/ou capsule rétractile de l'épaule
 - 4) Pour rééducation simple Pour surveillance et prise en charge médicales et rééducation simple Pour surveillance, rééducation, prise en charge d'un enjeu fonctionnel et/ou professionnel

Page générée en 0 seconde(s)
©Trajectoire V 2.3-0.0 Mentions légales

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Deuxième simulation (suite) :

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Trajectoire' website. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'Annuaire des structures de santé', 'Présentation', and 'Rechercher'. The main content area features a progress bar with four steps: '1. La pathologie', '2. Le patient', '3. Les ressources', and '4. Résultats'. The '2. Le patient' step is currently active. Below the progress bar, there are several form fields: 'Conditions liées au patient et à son environnement' with a radio button for 'Sans condition', 'Le patient recherche un établissement proche de : (domicile, famille, autre...)' with a text input, 'Adresse, gare...', 'CP', 'Ville, lieu-dit...', and 'Pays' (set to 'FRANCE'). There is also an 'Âge du patient' field with a text input and 'ans'. Navigation buttons '<< Précédent' and 'Suivant >>' are located at the bottom of the form. The footer of the page indicates 'Page générée en 0 seconde(s)' and '©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales'.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Deuxième simulation (suite) :

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Trajectoire' website. The page title is 'Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR'. The main content area is divided into several sections:

- Accueil > Aide à l'orientation**
- Simulation d'aide à l'orientation d'un patient en SSR**
- L'aide à l'orientation s'effectue en plusieurs étapes par un échange questions/réponses.**
- Récapitulatif**
- Étapes de l'aide à l'orientation**: A progress bar shows 4 steps, with '4 Résultats' highlighted in red.
- 1. La pathologie**: A dropdown menu is open, showing 'Domicile' selected. Below it, a table lists details for 'Domicile':

Description	Retour à domicile
En savoir plus	Alternatives à l'orientation en SSR
- 2. Le patient**
- 4. Résultats**
- Cartographie**
- Votre sélection :**
(50 max.)

At the bottom right of the page, it says 'Page générée en 0,406 seconde(s)' and '©Trajectoire V 2.3.0.0 Mentions légales'. The browser's taskbar at the bottom shows the date '13/11/2007 11:48:50' and several open windows.

Annexe 6. Données de la base PMSI-SSR (2004-2005) – tableaux

► Liste des annexes :

Tableau 6.1. Nombre de séjours et taux de transfert en SSR par catégorie	198
Tableau 6.2. Actes opératoires principaux et taux de transfert en SSR plus élevé que la moyenne de la catégorie	199
Tableau 6.3. Principales provenances des patients hospitalisés en SSR	200
Tableau 6.4. Prise en charge en SSR des patients dans leur département de résidence...	201
Tableau 6.5. Répartition des séjours en SSR par âge et type d'activité.....	202
Tableau 6.6. Répartition des séjours en SSR par type d'établissement (public et privé) et par âge.....	202
Tableau 6.7. DMS en MCO : comparaison entre population totale et celle transférée en SSR	203
Tableau 6.8. Âge moyen : comparaison entre population totale et celle transférée en SSR par catégorie d'intervention	203
Tableau 6.9. Finalité principale.....	203
Tableau 6.10. Morbidité principale.....	204
Tableau 6.11. Affection étiologique.....	204
Tableau 6.12. Temps moyen de rééducation et score de dépendance.....	205

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.1. Nombre de séjours et taux de transfert en SSR par catégorie

Catégorie d'intervention	Nombre de séjours total MCO	Nombre de Séjours en SSR	% des séjours MCO codés sortie SSR	Part des séjours MCO réellement suivis d'un séjour SSR ?
Coiffe des rotateurs	88 915	10 792	7,84 %	12,1 %
Arthroplastie partielle	4 460	1 651	32,75 %	37,0 %
Arthroplastie totale	8 129	3 724	37,51 %	45,8 %
Total	101 504	16 167	11,3 %	15,9 %

SSR : soins de suite et de réadaptation ; MCO : médecine chirurgie obstétrique.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.2. Actes opératoires principaux et taux de transfert en SSR plus élevé que la moyenne de la catégorie

Catégorie d'intervention (taux de transfert moyen de l'ensemble de la catégorie)	Libellé de l'acte (code)	Effectif MCO (séjours)	Effectif SSR (séjours)	% de patients allant en SSR
Coiffe des rotateurs (12,1 %)	Réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule par autoplastie et/ou matériel prothétique, par abord direct (MJMA003)	4 272	1 196	28,0 %
	Réinsertion et/ou suture de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par abord direct (MJEC006)	12 697	2 326	18,3 %
	Suture d'une rupture musculaire et/ou tendineuse avec réinsertion osseuse (T760)	7 016	1 202	17,1 %
	Réinsertion et/ou suture de plusieurs tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule, par arthroscopie (MJEC002)	12 065	2 044	16,9 %
	Ténodèse et/ou résection de la portion articulaire du muscle long biceps brachial, par abord direct (MJDA001 + T767)	6 749	1 132	16,8 %
Arthroplastie partielle (37,0 %)	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou par cupule mobile (MEKA010)	1 424	611	42,9 %
	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse humérale unipolaire ou à cupule mobile, avec réinsertion, suture et/ou autoplastie de la coiffe des rotateurs de l'épaule (MEKA005)	1 597	628	39,3 %
Arthroplastie totale (45,8 %)	Remplacement de l'articulation scapulo-humérale par prothèse totale (MEKA006)	4 306	2 076	48,2 %

SSR : soins de suite et de réadaptation ; MCO : médecine chirurgie obstétrique.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.3. Principales provenances des patients hospitalisés en SSR

Catégorie d'intervention	Mode de sortie codée en MCO	Unité de provenance (destination codée en MCO)	Effectif en SSR (séjours)	% par catégorie
Coiffe des rotateurs	Transfert	SSR	5 328	49,37 %
	Domicile	Domicile	3 658	33,90 %
	Transfert	Unité de court séjour	1 295	12,00 %
	Mutation	SSR	415	3,85 %
Arthroplastie partielle	Transfert	SSR	849	51,42 %
	Domicile	Domicile	321	19,44 %
	Transfert	Unité de court séjour	243	14,72 %
	Mutation	SSR	223	13,51 %
Arthroplastie totale	Transfert	SSR	2 160	58,00 %
	Domicile	Domicile	808	21,70 %
	Transfert	Unité de court séjour	450	12,08 %
	Mutation	SSR	256	6,87 %

SSR : soins de suite et de réadaptation ; MCO : médecine chirurgie obstétrique.

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.4. Prise en charge en SSR des patients dans leur département de résidence	
● Coiffe des rotateurs	
% de patients pris en charge en SSR dans leur département de résidence	Départements
Entre 0 et 20 %	Creuse, Indre, Hauts-de-Seine, Eure-et-Loir, Ardennes, Corrèze, Gers, Haute-Marne, Val-de-Marne, Ariège, Drôme, Ardèche, Loir-et-Cher, Aveyron, Haute-Loire, Corse-du-Sud
Entre 20 et 40 %	Ain, Eure, Yonne, Puy-de-Dôme, Dordogne, Meuse, Gard, Essonne, Seine-Saint-Denis, Mayenne, Lozère, Val-d'Oise, Vaucluse, Vendée, Aude, Hautes-Pyrénées
Entre 40 et 60 %	Allier, Saône-et-Loire, Orne, Cantal, Haute-Saône, Marne, Yvelines, Seine-et-Marne, Charente-Maritime, Loiret, Isère, Deux-Sèvres, Tarn-et-Garonne, Somme, Cher, Vosges, Paris, Landes, Doubs, Lot-et-Garonne
Entre 60 et 80 %	Sarthe, Nièvre, Bas-Rhin, Hautes-Alpes, Finistère, Savoie, Haute-Savoie, Alpes-de-Haute-Provence, Calvados, Vienne, Pyrénées-Orientales, Rhône, Charente, Var, Loire-Atlantique, Moselle, Aisne, Manche, Pas-de-Calais, Tarn, Loire, Côtes-d'Armor, Oise, Pyrénées-Atlantiques, Aube
Entre 80 et 100 %	Indre-et-Loire, Meurthe-et-Moselle, Gironde, Hérault, Alpes-Maritimes, Haute-Vienne, Haute-Garonne, Côte-d'Or, Ille-et-Vilaine, Haut-Rhin, Nord, Bouches-du-Rhône, Seine-Maritime, Morbihan, Maine-et-Loire
● Arthroplastie partielle	
% de patients pris en charge en SSR dans leur département de résidence	Départements
Entre 0 et 20 %	Lozère, Aveyron, Eure-et-Loir
Entre 20 et 40 %	Somme, Seine-Saint-Denis, Cher, Dordogne, Indre, Meuse, Ain, Hauts-de-Seine, Ardèche, Gers, Tarn-et-Garonne, Ariège
Entre 40 et 60 %	Loir-et-Cher, Loiret, Val-d'Oise, Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Cantal, Haute-Corse, Essonne, Val-de-Marne, Corrèze, Paris, Orne
Entre 60 et 80 %	Haut-Rhin, Savoie, Seine-Maritime, Aube, Sarthe, Vendée, Côtes-d'Armor, Moselle, Lot-et-Garonne, Yonne, Allier, Pyrénées-Orientales, Nièvre, Ardennes, Eure, Oise, Haute-Savoie, Deux-Sèvres, Vaucluse, Landes, Charente-Maritime, Gard, Yvelines, Haute-Marne, Seine-et-Marne, Drôme, Manche
Entre 80 et 100 %	Côte-d'Or, Indre-et-Loire, Haute-Saône, Gironde, Morbihan, Bouches-du-Rhône, Alpes-Maritimes, Finistère, Hérault, Maine-et-Loire, Nord, Loire, Vienne, Charente, Loire-Atlantique, Vosges, Haute-Garonne, Rhône, Creuse, Isère, Puy-de-Dôme, Tarn, Meurthe-et-Moselle, Pyrénées-Atlantiques, Var, Calvados, Ille-et-Vilaine, Aisne, Marne, Pas-de-Calais, Haute-Vienne
● Arthroplastie totale	
% de patients pris en charge en SSR dans leur département de résidence	Départements
Entre 0 et 20 %	Yonne, Allier, Lot, Haute-Marne, Ardennes, Loir-et-Cher, Cher, Meuse
Entre 20 et 40 %	Seine-et-Marne, Eure, Savoie, Mayenne, Seine-Saint-Denis, Tarn, Val-d'Oise, Essonne, Ain, Vaucluse, Orne, Somme, Dordogne, Isère, Gers, Oise, Paris, Val-de-Marne, Hautes-Alpes, Eure-et-Loir, Vendée, Aude, Landes, Hauts-de-Seine
Entre 40 et 60 %	Vosges, Aisne, Moselle, Gard, Calvados, Yvelines, Deux-Sèvres, Tarn-et-Garonne, Manche, Pyrénées-Orientales, Var, Ariège
Entre 60 et 80 %	Saône-et-Loire, Haute-Savoie, Haute-Vienne, Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées, Seine-Maritime, Loiret, Charente, Finistère, Nièvre, Morbihan, Lot-et-Garonne, Puy de dôme, Vienne, Côtes-d'Armor, Alpes-de-Haute-Provence, Loire, Charente-Maritime, Doubs
Entre 80 et 100 %	Alpes-Maritimes, Indre-et-Loire, Gironde, Hérault, Ille-et-Vilaine, Côte-d'Or, Meurthe-et-Moselle, Haute-Garonne, Rhône, Maine-et-Loire, Bouches-du-Rhône, Pas-de-Calais, Aube, Sarthe, Nord, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Loire-Atlantique

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.5. Répartition des séjours en SSR par âge et type d'activité

Catégorie d'intervention	Type d'activité	Effectif (séjours)	% par catégorie	Nombre de jours de présence moyen par séjour	âge moyen
Coiffe des rotateurs	Complète (100 %)	7 796	72,24 %	35,3	59,4
	Partielle (100 %)	1 738	16,10 %	36,5	55,1
	Complète + Partielle	1 258	11,66 %	55,0	56,5
Arthroplastie partielle	Complète (100 %)	1 434	86,86 %	43,7	72,7
	Partielle (100 %)	81	4,91 %	38,1	62,5
	Complète + Partielle	136	8,24 %	64,4	62,2
Arthroplastie totale	Complète (100 %)	3 150	84,59 %	37,9	73,0
	Partielle (100 %)	224	6,02 %	38,6	65,8
	Complète + Partielle	350	9,40 %	54,5	69,3

SSR : soins de suite et de réadaptation.

Tableau 6.6. Répartition des séjours en SSR par type d'établissement (public et privé) et par âge

Catégorie d'intervention	Type	Effectif (séjours)	% par catégorie	âge moyen
Coiffe des rotateurs	privé	4 717	43,71 %	59,38
	public	6 075	56,29 %	57,59
Arthroplastie partielle	privé	604	36,58 %	72,11
	public	1 047	63,42 %	70,85
Arthroplastie totale	privé	1 490	40,01 %	72,69
	public	2 234	59,99 %	71,86

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.7. DMS en MCO : comparaison entre population totale et celle transférée en SSR

Catégorie d'intervention	MCO			MCO suivi de SSR			
	durée moyenne Totale	durée moyenne Homme	durée moyenne Femme	durée moyenne Totale	durée moyenne Homme	durée moyenne Homme	durée moyenne Femme
Coiffe des rotateurs	3,76	3,69	3,83	6,13	6,01	6,23	6,24
Arthroplastie partielle	10,97	9,73	11,46	12,30	11,49	10,17	12,55
Arthroplastie totale	9,03	8,4	9,26	9,48	9,04	8,79	9,59

SSR : soins de suite et de réadaptation ; MCO : médecine chirurgie obstétrique ; DMS : durée moyenne de séjour.

Tableau 6.8. Âge moyen : comparaison entre population totale et celle transférée en SSR par catégorie d'intervention

Catégorie d'intervention	âge moyen MCO			âge moyen MCO suivi de SSR			
	Total	Homme	Femme	Total	Homme	Femme	Femme
Coiffe des rotateurs	54,6	53,31	55,94	58,4	56,0	60,1	60,3
Arthroplastie partielle	69,0	61,35	72,10	71,3	61,9	73,5	74,1
Arthroplastie totale	70,9	66,28	72,62	72,2	66,7	73,2	73,6

Tableau 6.9. Finalité principale

Catégorie d'intervention	Libellé	Finalité Principale	Effectif (RHA)	% par catégorie
Coiffe des rotateurs	Autre thérapie physique	Z501	72 863	91,92 %
	Convalescence après intervention chirurgicale	Z540	2 588	3,26 %
	Soin impliquant une rééducation, sans précision	Z509	1 394	1,76 %
Arthroplastie partielle	Autre thérapie physique	Z501	11 002	83,54 %
	Convalescence après intervention chirurgicale	Z540	861	6,54 %
	Convalescence après fracture	Z544	333	2,53 %
Arthroplastie totale	Autre thérapie physique	Z501	24 284	91,67 %
	Convalescence après intervention chirurgicale	Z540	1 015	3,83 %
	Soin impliquant une rééducation, sans précision	Z509	295	1,11 %

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.10. Morbidité principale

Catégorie d'intervention	Morbidité principale	Libellé	Effectif (RHA)	% par catégorie
Coiffe des rotateurs	Z988	Autres états postchirurgicaux précisés	32 756	41,32 %
	Z967	Présence d'implants osseux et tendineux	22 267	28,09 %
	M751	Syndrome de la coiffe des rotateurs	8 314	10,49 %
Arthroplastie partielle	Z966	Présence d'implants d'articulations orthopédiques	9 497	72,11 %
	Z967	Présence d'implants osseux et tendineux	655	4,97 %
	Z968	Présence d'autres implants fonctionnels précisés	519	3,94 %
Arthroplastie totale	Z966	Présence d'implants d'articulations orthopédiques	22 941	86,60 %
	Z968	Présence d'autres implants fonctionnels précisés	689	2,60 %
	Z967	Présence d'implants osseux et tendineux	531	2,00 %

Tableau 6.11. Affection étiologique

Catégorie d'intervention	Affection étiologique	% par catégorie	Libellé de l'affection étiologique
Coiffe des rotateurs	M751	47,13 %	Syndrome de la coiffe des rotateurs
	S460	18,73 %	Lésion traumatique des tendons de la coiffe des rotateurs de l'épaule
	S434	2,11 %	Entorse et foulure de l'articulation de l'épaule
	M750	0,94 %	Capsulite rétractile de l'épaule
Arthroplastie partielle	S422	23,61 %	Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus
	S422	16,24 %	Fracture fermée de l'extrémité supérieure de l'humérus
	M190	6,67 %	Arthrose primaire d'autres articulations – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale, et sterno-claviculaire
	S422	23,61 %	Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus
Arthroplastie totale	M190	20,67 %	Arthrose primaire d'autres articulations – Articulations acromio-claviculaire, scapulo-humérale et sterno-claviculaire
	M190	8,98 %	Arthrose primaire d'autres articulations
	S422	6,93 %	Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus
	M751	6,29 %	Syndrome de la coiffe des rotateurs

Critères de suivi en rééducation et d'orientation en ambulatoire ou en SSR
après chirurgie des ruptures de coiffe et arthroplasties d'épaule

Tableau 6.12. Temps moyen de rééducation et score de dépendance

Type d'intervention	Effectif (patients)	Nombre de jours de présence moyen	Score moyen de dépendance physique	% de patients avec un score moyen de dépendance supérieur à 12	Temps de rééducation moyen par patient (en minutes)	Temps de rééducation moyen par jour de présence (en minutes)
Coiffe des rotateurs	10 792	37,76	7,25	4,0 %	2 303,22	60,99
Arthroplastie partielle	1 651	45,16	8,95	22,0 %	2 181,83	48,31
Arthroplastie totale	3 724	39,49	8,07	10,9 %	2 157,46	54,63

Annexe 7. Prescription type

Prescription

Titre, Nom, Prénom du prescripteur
Coordonnées du prescripteur

Lieu, Date

Nom Prénom du patient
Date de naissance

- Rééducation du membre supérieur droit ou gauche et de sa racine pour (indication chirurgicale)
ou
 Rééducation du membre supérieur droit ou gauche et massage de la région cervico-dorsale
pour (indication chirurgicale)

Urgent

Prise en charge spécifique : ALD AT MP Domicile

Éléments complémentaires⁹⁴

Date de l'intervention :	Épaule : <input type="checkbox"/> droite ; <input type="checkbox"/> gauche ; <input type="checkbox"/> côté dominant
Type d'intervention : <input type="checkbox"/> acromioplastie <input type="checkbox"/> résection ligament acromio-coracoïdien <input type="checkbox"/> réinsertion tendineuse <input type="checkbox"/> suture tendineuse <input type="checkbox"/> lambeau musculaire <input type="checkbox"/> prothèse <input type="checkbox"/> totale <input type="checkbox"/> humérale <input type="checkbox"/> inversée <input type="checkbox"/> arthroscopie <input type="checkbox"/> à ciel ouvert	Structures réparées : (ruptures ou voie d'abord) <input type="checkbox"/> supra-épineux <input type="checkbox"/> long biceps <input type="checkbox"/> infra-épineux <input type="checkbox"/> deltoïde <input type="checkbox"/> sub-scapulaire <input type="checkbox"/> autres Dispositif de soutien du bras : À conserver jusque J... <input type="checkbox"/> écharpe ; <input type="checkbox"/> orthèse thoraco-brachiale réglée à ...° d'abduction <input type="checkbox"/> coussin antirotation
Mouvements autorisés :	
Mobilisation passive jusqu'à J... Secteur articulaire autorisé :	Mobilisation active à partir de J... Secteur articulaire autorisé :
Autres éléments utiles : <ul style="list-style-type: none"> • étiologie • comorbidités : 	<ul style="list-style-type: none"> • amplitudes actives préopératoires : élévation ...° ; rotation latérale ...° • Scores préopératoires : Constant. ; Dash : ...

⁹⁴ Ces éléments complémentaires peuvent être fournis sous différentes formes, selon l'organisation la plus facile à mettre en œuvre pour le service hospitalier au moment de la sortie du patient, et dans le respect de la réglementation en cours.

Annexe 8. Fiche de synthèse du bilan-diagnostic MK

Kinésithérapeute Adresse : Tél. : e-mail :	Patient <input type="checkbox"/> droitier <input type="checkbox"/> gaucher Nom : Profession : Prénom : Loisirs : Date de naissance :			
Prescription médicale du.../.../... Libellé :	médecin prescripteur :			
Traitement déjà effectué Nombres de séances effectuées à la date du ... / ... / ... : Moyens techniques mis en œuvre : <input type="checkbox"/> individuel ; <input type="checkbox"/> collectif ; <input type="checkbox"/> balnéothérapie ; <input type="checkbox"/> autres	Signes évoquant une évolution inattendue <input type="checkbox"/> fièvre ; <input type="checkbox"/> réapparition ou augmentation de la douleur ; <input type="checkbox"/> réaction inflammatoire <input type="checkbox"/> stagnation ou régression des amplitudes articulaires <input type="checkbox"/> sidération ou paralysie de <input type="checkbox"/> atteinte sensitive de <input type="checkbox"/> instabilité articulaire ou prothétique			
Évaluation	Date bilan 1	Date bilan 2	Date bilan 3	Date bilan 4
Douleur Intensité échelle validée : EVA ou Contrôlée par le traitement Autres données (topographie, horaire, facteurs déclenchants)	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non
Fonction de la peau État cutané et cicatriciel				
Mobilité si autorisée passive : P active contre pesanteur : A élévation rotation latérale (RL1*) rotation médiale autres	P : <input type="checkbox"/> NR* A : <input type="checkbox"/> NR* P :° A :° P :° A :° P :° A :°	P : <input type="checkbox"/> NR* A : <input type="checkbox"/> NR* P :° A :° P :° A :° P :° A :°	P : <input type="checkbox"/> NR* A : <input type="checkbox"/> NR* P :° A :° P :° A :° P :° A :°	P : <input type="checkbox"/> NR* A : <input type="checkbox"/> NR* P :° A :° P :° A :° P :° A :°
Fonctions des muscles Contractilité de tous les muscles Tonicité (préciser localisation) hypotonie : H, contractures : C Endurance				
Fonction cardio-respiratoire (si reprise sportive ou professionnelle envisagée)				
Activités Questionnaire DASH Indépendant pour les AVQ* Troubles de l'équilibre, déplacement, Risques de chute (Tinetti ou <i>Time Up and Go</i>) Activités importantes pour le patient	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non	<input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> oui ; <input type="checkbox"/> non
Projet du patient (attentes, objectifs) :	Diagnostic MK dont objectifs thérapeutiques			
Projet thérapeutique à venir <input type="checkbox"/> Arrêt de traitement : motif.... <input type="checkbox"/> Poursuite de traitement proposé				
Conclusion				

* NR : non recherché ; RL1 : rotation latérale coude au corps ; AVQ : activités de la vie quotidienne.

Références bibliographiques

1. Boutron I, Moher D, Tugwell P, Giraudeau B, Poiraudeau S, Nizard R, *et al.* A checklist to evaluate a report of a nonpharmacological trial (CLEAR NPT) was developed using consensus. *J Clin Epidemiol* 2005;58(12):1233-40.
2. Loi n° 2005-1579 du 19 décembre 2005 de financement de la sécurité sociale pour 2006. *Journal Officiel* 2005;20 décembre.
3. Haute Autorité de Santé. Recommandations de la Haute Autorité de Santé, établies par consensus formalisé, portant sur les actes chirurgicaux et orthopédiques ne nécessitant pas, pour un patient justifiant des soins de masso-kinésithérapie, de recourir de manière générale à une hospitalisation en vue de la dispensation des soins de suite et de réadaptation mentionnés à l'article L. 6111-2 du code de la santé publique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2006.
4. Gougeon F. Frédéric van Rookeghem : mieux orienter les patients pour revaloriser les honoraires. *Kiné Actu* 2007;(1067):7.
5. Arrêté du 10 mai 2007 portant approbation de la convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes destinée à régir les rapports entre les masseurs-kinésithérapeutes et les caisses d'assurance maladie. *Journal Officiel* 2007;16 mai:9398.
6. Haute Autorité de Santé. Modalités de prise en charge d'une épaule douloureuse chronique non instable chez l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
7. Haute Autorité de Santé. Prise en charge chirurgicale des tendinopathies rompues de la coiffe des rotateurs de l'épaule chez l'adulte. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2008. A paraître.
8. Soto-Quijano DA, Rivera-Tavarez CE. Work-related musculoskeletal disorders of the upper extremity. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 2005;17(1):65-82.
9. Luime JJ, Koes BW, Hendriksen IJM, Burdorf A, Verhagen AP, Miedema HS, *et al.* Prevalence and incidence of shoulder pain in the general population; a systematic review. *Scand J Rheumatol* 2004;33(2):73-81.
10. Van der Windt DAWM, Thomas E, Pope DP, de Winter AF, Macfarlane GJ, Bouter LM, *et al.* Occupational risk factors for shoulder pain: a systematic review. *Occup Environ Med* 2000;57(7):433-42.
11. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med* 2002;59(8):537-44.
12. Silverstein BA, Viikari-Juntura E, Fan ZJ, Bonauto DK, Bao S, Smith C. Natural course of nontraumatic rotator cuff tendinitis and shoulder symptoms in a working population. *Scand J Work Environ Health* 2006;32(2):99-108.
13. Delemotte B, Lebrun F. La pathologie traumatique de l'épaule dans le régime agricole. In: Hérisson C, Fouquet B, ed. Ceinture scapulaire et pathologies professionnelles. Paris: Masson; 2003. p. 45-9.
14. Bradley Edwards T. Primary glenohumeral osteoarthritis: epidemiological, clinical, and radiographic findings in patients undergoing shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 65-72.
15. Aswad R, Franceschi JP, Levigne C. Rheumatoid arthritis: epidemiology and preoperative radiographic assessment. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 159-62.
16. Mora JM. Prothèses pour fracture de l'humérus proximal. Facteurs pronostiques et corrélations. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 531-8.
17. Codman EA. The shoulder : rupture of the supraspinatus tendon and other lesions in or about the subacromial bursa. Boston: Thomas Todd; 1934.
18. Hughes M, Neer CS. Glenohumeral joint replacement and postoperative rehabilitation. *Phys Ther* 1975;55(8):850-8.
19. Neer CS, McCann PD, Macfarlane EA,

Padilla N. Earlier passive motion following shoulder arthroplasty and rotator cuff repair. A prospective study [abstract]. *Orthop Trans* 1987;11:231.

20. Neer CS. Shoulder rehabilitation. In: Neer CS, ed. *Shoulder reconstruction*. Philadelphia: Saunders; 1990. p. 487-533.

21. Flurin PH, Laprelle E, Bentz JY, Asad-Boy M, Lachaud C, Pellet JL, *et al.* Rééducation de l'épaule opérée (en dehors des prothèses). *Encycl Méd Chir Kinésither* 2006;26-210-A-10.

22. Wilcox RB, Arslanian LE, Millett PJ. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *J Orthop Sports Phys Ther* 2005;35(12):821-36.

23. Sablayrolles P, Gremeaux V, Codine P, Hérisson C. Place des indices fonctionnels dans l'évaluation de l'omarthrose opérée ou non. In: Codine P, Hérisson C, ed. *Arthrose de l'épaule, prothèse et médecine de rééducation*. Paris: Masson; 2006. p. 27-38.

24. Faber E, Kuiper JI, Burdorf A, Miedema HS, Verhaar JAN. Treatment of impingement syndrome: a systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil* 2006;16(1):7-25.

25. Ejnisman B, Andreoli CV, Soares BGO, Fallopa F, Peccin MS, Abdalla RJ, *et al.* Interventions for tears of the rotator cuff in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004; Issue 1.

26. Bleakley C, McDonough S, MacAuley D. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury. A systematic review of randomized controlled trials. *Am J Sports Med* 2004;32(1):251-61.

27. Grant HJ, Arthur A, Pichora DR. Evaluation of interventions for rotator cuff pathology: a systematic review. *J Hand Ther* 2004;17(2):274-99.

28. Michener LA, Walsworth MK, Burnet EN. Effectiveness of rehabilitation for patients with subacromial impingement syndrome: a systematic review. *J Hand Ther* 2004;17(2):152-64.

29. Desmeules F, Côté CH, Frémont P. Therapeutic exercise and orthopedic manual therapy for impingement syndrome: a systematic review. *Clin J Sport Med* 2003;13(3):176-82.

30. Van der Windt DAWM, van der Heijden GJMG, van den Berg SGM, ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999;81(3):257-71.

31. Van der Heijden GJMG, van der Windt DAWM, de Winter AF. Physiotherapy for patients with soft tissue shoulder disorders: a systematic review of randomised clinical trials. *BMJ* 1997;315(7099):25-30.

32. Hayes K, Ginn KA, Walton JR, Szomor ZL, Murrell GAC. A randomised clinical trial evaluating the efficacy of physiotherapy after rotator cuff repair. *Aust J Physiother* 2004;50(2):77-83.

33. Scarlat M. L'utilité de la rééducation postopératoire pour les ruptures de la coiffe des rotateurs : étude prospective randomisée sur quarante-deux patients. Résultats à un an de suivi [abstract]. *Rev Chir Orthop* 2004;90(Suppl):2S100.

34. Roddey TS, Olson SL, Gartsman GM, Hanten WP, Cook KF. A randomized controlled trial comparing 2 instructional approaches to home exercise instruction following arthroscopic full-thickness rotator cuff repair surgery. *J Orthop Sports Phys Ther* 2002;32(11):548-59.

35. Andersen NH, Sjøbjerg JO, Johannsen HV, Sneppen O. Self-training versus physiotherapist-supervised rehabilitation of the shoulder in patients treated with arthroscopic subacromial decompression: a clinical randomized study. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8(2):99-101.

36. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Independent home therapy versus formal physical therapy following arthroscopic shoulder surgery [abstract]. *Abstract Orthop Transact* 1996;20:20.

37. Maynou C, Mehdi N, Cassagnaud X, Audebert S, Mestdagh H. Résultats de la ténotomie arthroscopique du chef long du biceps brachial dans les ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs non réparées. A propos de 40 cas. *Rev Chir Orthop* 2005;91(4):300-6.

38. Aquilani R, Bertoni M, Bonelli R, Crespi MG, Mariani P, Ruffato L, *et al.* Metabolic quantification of disability and post-rehabilitation outcome of workers with

sequelae of rotator cuff surgery. *Eur Med Phys* 1999;35(1):11-7.

39. Millar AL, Jasheway PA, Eaton W, Christensen F. A retrospective, descriptive study of shoulder outcomes in outpatient physical therapy. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36(6):403-14.

40. Gleyze P, Thomazeau H, Flurin PH, Lafosse L, Gazielly DF, Allard M. Réparation endoscopique des ruptures de la coiffe des rotateurs. Étude des facteurs prédictifs du résultat anatomique et fonctionnel : à propos de 87 cas. *Rev Chir Orthop* 2000;86(6):566-74.

41. Motycka T, Kriegleder B, Landsiedl F. Results of open repair of the rotator cuff--a long-term review of 79 shoulders. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001;121(3):148-51.

42. Wilson F, Hinov V, Adams G. Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff: 2- to 14-year follow-up. *Arthroscopy* 2002;18(2):136-44.

43. Glasoe WM, Fisher CJ, Murthy D. Treatment protocol for an acute large rotator cuff repair. *Physiotherapy* 2004;90(4):217-20.

44. Gorse KM, Myers JB, Radelet M, Scovazzo ML, d'Alessandro D. An acute, traumatic supraspinatus lesion in an intercollegiate football player: a case report. *J Athl Train* 2000;35(2):198-203.

45. Apoil A, Monet J, Dauzac C. Kinésithérapie après réparation de la coiffe par lambeau de deltoïde. *Kinésither Sci* 2000;(404):21-3.

46. Marçon D, Paysant J, Riss L, Delaitre C, Dehove D, Tortuyaux C. Place de la médecine physique et de réadaptation avant et après chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs de l'épaule. A propos d'une révision à deux ans d'une série de 42 opérés. *Ann Méd Nancy Est* 1997;36(5-6):299-305.

47. Liotard JP, Expert JM, Mercanton G, Padey A, Walch G. Rééducation proprioceptive après réparation de la coiffe des rotateurs : principes, protocole et résultats à la sortie du centre. A propos de 114 cas. *J Réadapt Méd* 1992;12(1):5-13.

48. Saha AK. Mechanism of shoulder movements and a plea for the recognition of "zero-position" of gleno-humeral joint. *Indian J Surg* 1960;12:153-65.

49. Griffon A, Breton G, Darnault A, Yahia N, Daniel F. Résultats à court terme des prothèses d'épaule sur omarthrose à la sortie du centre de médecine physique et de réadaptation. In: Codine P, Hérisson C, ed. *Arthrose de l'épaule, prothèse et médecine de rééducation*. Paris: Masson; 2006. p. 141-8.

50. Boardman ND, Cofield RH, Bengtson KA, Little R, Jones MC, Rowland CM. Rehabilitation after total shoulder arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16(4):483-6.

51. Boileau P, Caligaris-Cordero B, Payeur F, Tinsi L, Argenson C. Facteurs pronostiques au cours de la rééducation après prothèses d'épaule pour fracture. *Rev Chir Orthop* 1999;85(2):106-16.

52. Liotard JP. Rehabilitation following shoulder arthroplasty: experience at a rehabilitation centre. In: Walch G, Boileau P, ed. *Shoulder arthroplasty*. Berlin: Springer-Verlag; 1999. p. 383-9.

53. Caligaris-Cordero B, Payeur F, Sinnerton R, Boileau P. Rehabilitation following shoulder arthroplasty for fracture. In: Walch G, Boileau P, ed. *Shoulder arthroplasty*. Berlin: Springer-Verlag; 1999. p. 395-402.

54. Isner ME. Résultats fonctionnels après arthroplastie de l'épaule par prothèse aequalis®. A propos de 28 cas (16 omarthroses et 12 fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus) [thèse]. Strasbourg: Université Louis Pasteur; 1997.

55. Le Corre-Daniel E, Friat G, Moysan C, Le Bigot P. Prothèses d'épaule et rééducation. *J Réadapt Méd* 1996;16(2):61-6.

56. Canovas F, Mouilleron P, Fauré P, Bonnel F. Transfert musculaire et tendineux dans la rupture large de la coiffe des rotateurs (techniques chirurgicales, revue de la littérature). In: Bonnel F, Blotman F, Leroux JL, ed. *L'épaule musculaire*. Montpellier: Sauramps Médical; 1995. p. 215-25.

57. Forthomme B. Syndrome du conflit sous-coraco-acromial. In: Forthomme B, ed. *Rééducation raisonnée de l'épaule opérée et non opérée*. 2^{ème} éd revue et actualisée. Paris: Editions Frison-Roche; 2004. p. 33-57.

58. Buuck DA, Davidson MR. Rehabilitation of the athlete after shoulder arthroscopy. *Clin Sports Med* 1996;15(4):665-72.

59. Zeman C, Babinski KM, Burkhead WZ. Partial cuff debridement for irreparable defects of the rotator cuff. *Oper Tech Orthop* 1998;8(4):236-45.
60. Pocholle M. Rééducation après réparation de la coiffe des rotateurs de l'épaule. *Ann Kinésithér* 1997;24(8):353-61.
61. Roskin DS, Speer KP, Gallagher AL. Accelerated post-operative management of shoulder injuries. *Athl Ther Today* 1999;4(4):27-33.
62. Rosenzweig L, Pratomo A. Subacromial decompression. In: Cioppa-Mosca J, Cahill JB, Cavanaugh JT, Corradi-Scalise D, Rudnick H, Wolff AL, ed. *Postsurgical rehabilitation guidelines for the orthopedic clinician*. St Louis: Mosby; 2006. p. 513-23.
63. Mercanton G, Padey A. L'expérience de 3 000 épaules en balnéothérapie. *Kinésithér Sci* 1997;(368):7-12.
64. Connor PM, Yamaguchi K, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU. Comparison of arthroscopic and open revision decompression for failed anterior acromioplasty. *Orthopedics* 2000;23(6):549-54.
65. Labbé MR. Arthroscopic technique for patch augmentation of rotator cuff repairs. *Arthroscopy* 2006;22(10):1136-7.
66. Cofield RH, Parvizi J, Hoffmeyer PJ, Lanzer WL, Ilstrup DM, Rowland CM. Surgical repair of chronic rotator cuff tears. A prospective long-term study. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83A(1):71-7.
67. Delbrouck C, Dauty M, Huguet D, Dubois C. Rééducation des ruptures de coiffe de l'épaule opérées : prise en charge en hospitalisation en internat ou en hospitalisation de jour (à propos de 76 observations). *Ann Réadapt Méd Phys* 2003;46(4):207-13.
68. Andrès JM. Coiffe des rotateurs opérée : prise en charge immédiate à domicile. *Journées de médecine orthopédique et de rééducation* 2002;56-7.
69. Geraets JJXR, Goossens MEJB, van Haastregt JCM, de Groot IJM, de Bruijn CPC, de Bie RA, et al. Implications of process evaluation for clinical effectiveness and clinical practice in a trial on chronic shoulder complaints. *Patient Educ Couns* 2006;61(1):117-25.
70. Ellenbecker TS, Elmore E, Bailie DS. Descriptive report of shoulder range of motion and rotational strength 6 and 12 weeks following rotator cuff repair using a mini-open deltoid splitting technique. *J Orthop Sports Phys Ther* 2006;36(5):326-35.
71. Atkinson RN, Comley AS, van Essen J, Hallam PJ, Ashwood N, Fogg QA. Successful early mobilization of major cuff repair using a suture post. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15(2):183-7.
72. Jackins S. Postoperative shoulder rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2004;15(3):643-82.
73. Blaine TA, Freehill MQ, Bigliani LU. Technique of open rotator cuff repair. *Instruct Course Lect* 2001;50:43-52.
74. Cordasco FA, Bigliani LU. The treatment of failed rotator cuff repairs. *Instruct Course Lect* 1998;47:77-86.
75. Fokter SK, Cicak N, Skorja J. Functional and electromyographic results after open rotator cuff repair. *Clin Orthop Relat Res* 2003;(415):121-30.
76. Kerkour K, Meier JL, Mansuy J. Rééducation après lésion dégénérative de la coiffe des rotateurs. *Schweiz Z Sportmed Sporttraumatol* 2000;48(1):28-36.
77. Van Linthoudt D, Deforge J, Malterre L, Huber H. Suture de la coiffe des rotateurs. Résultats à long terme. *Rev Rhum* 2003;70(7):582-7.
78. Cohen BS, Romeo AA, Bach B. Rehabilitation of the shoulder after rotator-cuff repair. *Oper Tech Orthop* 2002;12(3):218-24.
79. Ong BC, Sekiya JK, Rodosky MW. Open techniques for repair of large and massive rotator cuff tears. *Oper Tech Sports Med* 2002;10(2):69-74.
80. Brislin K, Rubenstein D, Wetzler M, Subbio C. Operative repair of anterior instability and rotator cuff tears in athletes. *Oper Tech Sports Med* 2002;10(2):64-8.
81. Hawk GM, Savoie FH, Field LD. Arthroscopic rotator cuff repair. *Curr Opin Orthop* 1998;9(4):72-9.
82. Azorin M, Cordesse G, Morand P.

- Rééducation des ruptures des muscles de la coiffe opérées. *Kinésithér Sci* 1993;(327):34-40.
83. Monet J, Dauzac C, Chatel D, Froissart MT, Collin M, Marchot O, *et al.* Principes de rééducation après réparation chirurgicale des lésions dégénératives de la coiffe (lambeau deltoïdien). *Cah Kinésithér* 1993;162(4):66-72.
84. Maschi R, Fives G. Rotator cuff repair: arthroscopic and open. In: Cioppa-Mosca J, Cahill JB, Cavanaugh JT, Corradi-Scalise D, Rudnick H, Wolff AL, ed. *Postsurgical rehabilitation guidelines for the orthopedic clinician*. St Louis: Mosby; 2006. p. 497-511.
85. Gazielly D. La prise en charge d'une rupture de la coiffe des rotateurs. Rôle de la rééducation pré et post-opératoire. *Kinésithér Sci* 1993;(324):17-42.
86. Combes JM, Mansat M. Traitement des ruptures massives de la coiffe des rotateurs par lambeau du muscle grand rond (étude expérimentale). In: Bonnel F, Blotman F, Leroux JL, ed. *L'épaule musculaire*. Montpellier: Sauramps Médical; 1995. p. 227-36.
87. Benard V, Heuguet V, Solassol A, Fournier L. La rééducation après lambeau deltoïdien pour rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule. In: Bonnel F, Blotman F, Mansat M, ed. *L'épaule. L'épaule dégénérative, l'épaule traumatique, l'épaule du sportif*. France: Springer-Verlag; 1993. p. 269-74.
88. Gerber C, Lingenfelter EJ, Reischl N, Sukthankar A. Single-stage bilateral total shoulder arthroplasty. A preliminary study. *J Bone Joint Surg* 2006;88B(6):751-5.
89. Robinson CM, Page RS, Hill RMF, Sanders DL, Court-Brown CM, Wakefield AE. Primary hemiarthroplasty for treatment of proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg* 2003;85A(7):1215-23.
90. Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Lacaze F, Teissier J. Aspects spécifiques dans la rééducation des arthroplasties d'épaules. *Kinésithér Sci* 2003;(438):57-65.
91. Breton G, Guillemain JL, Bally-Sevestre D. Actualités sur la rééducation dans les prothèses d'épaule. *Encycl Méd Chir Kinésithér* 2004;26-210-A-12.
92. Forthomme B. L'arthrose de l'épaule. In: Forthomme B, ed. *Rééducation raisonnée de l'épaule opérée et non opérée*. 2^{ème} éd revue et actualisée. Paris: Editions Frison-Roche; 2004. p. 97-106.
93. Ficheux G, Guillemain JL, Bellot C, Bally Sevestre D. Prise en charge en centre de médecine physique d'une prothèse d'épaule pour omarthrose. Techniques kinésithérapiques et ergothérapiques. In: Codine P, Hérisson C, ed. *Arthrose de l'épaule, prothèse et médecine de rééducation*. Paris: Masson; 2006. p. 121-9.
94. Marc T, Rifkin D, Gaudin T, Lacaze F, Teissier J. Rééducation après prothèse d'épaule. In: Codine P, Hérisson C, ed. *Arthrose de l'épaule, prothèse et médecine de rééducation*. Paris: Masson; 2006. p. 109-20.
95. Kelley MJ, Ramsey ML. Osteoarthritis and traumatic arthritis of the shoulder. *J Hand Ther* 2000;13(2):148-62.
96. Boyer P, Hutten D, Alnot JY. La prothèse humérale bipolaire dans l'épaule rhumatoïde avec rupture de coiffe irréparable. Résultats à plus de 5 ans de recul. *Rev Chir Orthop* 2006;92(6):556-66.
97. Brown DD, Friedman RJ. Postoperative rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *Orthop Clin North Am* 1998;29(3):535-47.
98. Waldman BJ, Figgie MP. Indications, technique, and results of total shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis. *Orthop Clin North Am* 1998;29(3):435-44.
99. Dericault A, Bon B, Gouilly P. Rééducation de prothèse d'épaule. *Cah Kinésithér* 2002;(11-12):63-72.
100. Donio G. Kinésithérapie après arthroplastie totale d'épaule : protocole thérapeutique, d'après une étude rétrospective. *Kinésithér Sci* 2000;(399):12-4.
101. Gazielly DF. Rééducation après prothèse d'épaule. *Cah Enseignement SOFCOT* 1999;68:419-29.
102. Galeraud J. La prothèse d'épaule avec lambeau de deltoïde. Rééducation postopératoire. *Kinésithér Sci* 1997;(366):21-5.
103. Egal V, Lericolais A. Rééducation après prothèse d'épaule. *Kinésithér Sci* 1993;(327):48-9.

104. Meyer M. La rééducation des prothèses d'épaule selon Hughes et Neer. *Kinésithér Sci* 1993;(323):15-23.

105. Cavanaugh J, Cahill JB. Total shoulder arthroplasty. In: Cioppa-Mosca J, Cahill JB, Cavanaugh JT, Corradi-Scalise D, Rudnick H, Wolff AL, ed. *Postsurgical rehabilitation guidelines for the orthopedic clinician*. St Louis: Mosby; 2006. p. 29-42.

106. Brems JJ. Rehabilitation following total shoulder arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(307):70-85.

107. Cameron B, Galatz L, Williams GR. Factors affecting the outcome of total shoulder arthroplasty. *Am J Orthop* 2001;30(8):613-23.

108. Maybach A, Schlegel TF. Shoulder rehabilitation for the arthritic glenohumeral joint: preoperative and postoperative considerations. *Semin Arthroplasty* 1995;6(4):297-304.

109. Renaud P, Wahab H, Bontoux L, Dauty M, Richard I, Brégeon C. Prothèse totale inversée de l'épaule et insuffisance de la coiffe des rotateurs : évaluation et approche de paramètres anatomiques prédictifs d'une bonne fonctionnalité à propos de 21 cas. *Ann Réadapt Méd Phys* 2001;44(5):273-80.

110. Cordesse G. Mise en place d'une prothèse inversée d'épaule, dite Grammont, chez une patiente de 78 ans. *Cah Kinésithér* 2002;(11-12):53-4.

111. Frankle M, Siegal S, Pupello D, Saleem A, Mighell M, Vasey M. The Reverse Shoulder Prosthesis for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency. A minimum two-year follow-up study of sixty patients. *J Bone Joint Surg* 2005;87A(8):1697-705.

112. Expert JM, Padey A, Rachet O, Liotard JP, Walch G. Rééducation de la coiffe des rotateurs après chirurgie réparatrice. *Ann Kinésithér* 1989;16(10):441-8.

113. Gagey O, Bonfait H, Gillot C, Mazas F. Anatomie fonctionnelle et mécanique de l'élévation du bras. *Rev Chir Orthop* 1988;74(3):209-17.

114. Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, Middleton WD, Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely

arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg* 2004;86A(2):219-24.

115. Osbahr DC, Cawley PW, Speer KP. The effect of continuous cryotherapy on glenohumeral joint and subacromial space temperatures in the postoperative shoulder. *Arthroscopy* 2002;18(7):748-54.

116. Singh H, Osbahr DC, Holovac TF, Cawley PW, Speer KP. The efficacy of continuous cryotherapy on the postoperative shoulder: a prospective, randomized investigation. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(6):522-5.

117. Speer KP, Warren RF, Horowitz L. The efficacy of cryotherapy in the postoperative shoulder. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5(1):62-8.

118. Levy AS, Kelly B, Lintner S, Speer K. Penetration of cryotherapy in treatment after shoulder arthroscopy. *Arthroscopy* 1997;13(4):461-4.

119. Meeusen R, Handelberg F, Framhout L, Daems S. Influence de la cryothérapie (Cryotron®) sur la douleur et l'inflammation après arthroscopie de l'épaule. *Kinésithér Sci* 2004;(450):11-7.

120. Lastayo PC, Wright T, Jaffe R, Hartzel J. Continuous passive motion after repair of the rotator cuff. A prospective outcome study. *J Bone Joint Surg* 1998;80A(7):1002-11.

121. Raab MG, Rzeszutko D, O'Connor W, Greatting MD. Early results of continuous passive motion after rotator cuff repair. A prospective, randomized, blinded, controlled study. *Am J Orthop* 1996;25(3):214-20.

122. Hettrich CM, Weldon E, Boorman RS, Parsons IM, Matsen FA. Preoperative factors associated with improvements in shoulder function after humeral hemiarthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86A(7):1446-51.

123. Cuomo F, Birdzell MG, Zuckerman JD. The effect of degenerative arthritis and prosthetic arthroplasty on shoulder proprioception. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(4):345-8.

124. Machner A, Merk H, Becker R, Rohkohl K, Wissel H, Pap G. Kinesthetic sense of the shoulder in patients with impingement syndrome. *Acta Orthop Scand* 2003;74(1):85-

8.

125. Dumas P, Messiaen MM, Bouchot C, Carayon AL, Conan G, Fillion E, *et al.* Prothèse humérale simple et rééducation. In: Augereau B, Breton G, Daniel F, ed. La prothèse d'épaule en 2005. XIIIème journée de Menucourt. Montpellier: Sauramps Médical; 2005. p. 69-80.

126. Bally-Sevestre D, Batejat V, Callon-Dupuis B, Larpent F, Lefeuvre A. Prise en charge en ergothérapie des prothèses d'épaule dans l'omarthrose. In: Augereau B, Breton G, Daniel F, ed. La prothèse d'épaule en 2005. XIIIème journée de Menucourt. Montpellier: Sauramps Médical; 2005. p. 147-55.

127. Royal National Orthopaedic Hospital. A patient's guide to advice and exercises following shoulder surgery 2006. <<http://www.rnoh.nhs.uk/download/APatientsGuideToAdviceAndExercisesFollowingShoulderSurgery.pdf>> [consulté le 20-2-2007].

128. Loi n° 2002-303 du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. Journal Officiel 2002;5 mars:4118-59.

129. Haute Autorité de Santé. Structuration d'un programme d'éducation thérapeutique du patient dans le champ des maladies chroniques. Guide méthodologique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2007.

130. Boileau G, Noury H. Coiffe des rotateurs opérée et isocinétisme : est-ce réaliste ? In: Simon L, Pélissier J, Hérisson C, ed. Progrès en médecine physique et de réadaptation. Paris: Masson; 1998. p. 63-70.

131. Healy WL, Iorio R, Lemos MJ. Athletic activity after joint replacement. Am J Sports Med 2001;29(3):377-88.

132. Arrêté du 4 octobre 2000 modifiant la Nomenclature générale des actes professionnels des médecins, des chirurgiens-dentistes, des sages-femmes et des auxiliaires médicaux. Journal Officiel 2000;5 octobre:15763.

133. Lafosse L, Kempf JF. Omarthrose primitive : résultats cliniques et radiologiques. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 73-85.

134. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huguet D, Lautman S. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive and non repairable cuff rupture. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 247-52.

135. Charoussat C, Duranthon LD, Grimberg J, Bellaiche L. Étude par arthroscanner de la cicatrisation tendineuse après réparation arthroscopique de la coiffe des rotateurs. Rev Chir Orthop 2006;92(3):223-33.

136. Flurin PH, Landreau P, Gregory T, Boileau P, Brassart N, Courage O, *et al.* Réparation arthroscopique des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs : étude rétrospective multicentrique de 576 cas avec contrôle de la cicatrisation. Rev Chir Orthop 2005;91(8):32-42.

137. Zandi H, Coghlan JA, Bell SN. Mini-incision rotator cuff repair: a longitudinal assessment with no deterioration of result up to nine years. J Shoulder Elbow Surg 2006;15(2):135-9.

138. Mallon WJ, Misamore G, Snead DS, Denton P. The impact of preoperative smoking habits on the results of rotator cuff repair. J Shoulder Elbow Surg 2004;13(2):129-32.

139. Postel JM, Goutallier D, Baldoncini J. Traitement des ruptures associées des supra-épineux et infra-épineux par suture après avancement tendino-musculaire. Rev Chir Orthop 2004;90(S5):1S62-6.

140. Shinnars TJ, Noordsij PG, Orwin JF. Arthroscopically assisted mini-open rotator cuff repair. Arthroscopy 2002;18(1):21-6.

141. Misamore GW, Ziegler DW, Rushton JL. Repair of the rotator cuff. A comparison of results in two populations of patients. J Bone Joint Surg Am 1995;77(9):1335-9.

142. Bellumore Y, Mansat M, Assoun J. Résultats de la chirurgie réparatrice de la coiffe des rotateurs. Corrélation radio-clinique. Rev Chir Orthop 1994;80(7):582-94.

143. Braune C, von Eisenhart-Rothe R, Welsch F, Teufel M, Jaeger A. Mid-term results and quantitative comparison of postoperative shoulder function in traumatic and non-traumatic rotator cuff tears. Arch Orthop

Trauma Surg 2003;123(8):419-24.

144. Kempf JF, Gleyze P, Bonnomet F, Walch G, Mole D, Frank A, *et al.* A multicenter study of 210 rotator cuff tears treated by arthroscopic acromioplasty. *Arthroscopy* 1999;15(1):56-66.

145. Van Linthoudt D, Deforge J, Malterre L, Huber H. Rotator cuff repair. Long-term results. *Joint Bone Spine* 2003;70(4):271-5.

146. Lam F, Mok D. Open repair of massive rotator cuff tears in patients aged sixty-five years or over: is it worthwhile? *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13(5):517-21.

147. Worland RL, Arredondo J, Angles F, Lopez-Jimenez F. Repair of massive rotator cuff tears in patients older than 70 years. *J Shoulder Elbow Surg* 1999;8(1):26-30.

148. Augereau B, Gazielly D. Les ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs subscapularis inclus. Symposium. Réunion annuelle SOFCOT, novembre 1998. *Rev Chir Orthop* 1999;85(Suppl 2):87-139.

149. Favard L, Lautmann S, Sirveaux F, Oudet D, Kerjean Y, Huguet D. Hemi arthroplasty versus reverse arthroplasty in the treatment of osteoarthritis with massive rotator cuff tear. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 261-8.

150. Walch G, Bradley Edwards T, Boulahia A, Nové-Josserand L, Neyton L, Szabo I. Arthroscopic tenotomy of the long head of the biceps in the treatment of rotator cuff tears: clinical and radiographic results of 307 cases. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(3):238-46.

151. Gohlke F. Clinical and radiographic results of shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 163-9.

152. Ellman H, Hanker G, Bayer M. Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68A(8):1136-44.

153. Walch G, Maréchal E, Maupas J, Liotard JP. Traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. Facteurs de pronostic. *Rev Chir Orthop* 1992;78(6):379-88.

154. Pai VS, Lawson DA. Rotator cuff repair in a district hospital setting: outcomes and analysis of prognostic factors. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(3):236-41.

155. Grana WA, Teague B, King M, Reeves RB. An analysis of rotator cuff repair. *Am J Sports Med* 1994;22(5):585-8.

156. Jaffe M, Frank A, Beaufile P. L'acromioplastie endoscopique dans les ruptures complètes de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop* 1994;80(5):369-78.

157. Gerber C, Maquieira G, Espinosa N. Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88A(1):113-20.

158. Oudet D, Favard L, Lautmann S, Sirveaux F, Schaeffer JC. La prothèse d'épaule aequalis dans les omarthroses avec rupture massive et non réparable de la coiffe. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 241-6.

159. Prasad N, Odumala A, Elias F, Jenkins T. Outcome of open rotator cuff repair. An analysis of risk factors. *Acta Orthop Belg* 2005;71(6):662-6.

160. Gazielly DF, Gleyze P, Montagnon C, Bruyère G, Prallet B. Résultats fonctionnels et anatomiques après traitement chirurgical des ruptures de la coiffe des rotateurs. 2ème partie : évaluation fonctionnelle et anatomique postopératoire des ruptures de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop* 1995;81(1):17-26.

161. Thomazeau H, Boukobza E, Morcet N, Chaperon J, Langlais F. Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. *Clin Orthop Relat Res* 1997;(344):275-83.

162. Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, Leguilloux P, van Driessche S. Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12(6):550-4.

163. Harryman DT, Mack LA, Wang KY, Jackins SE, Richardson ML, Matsen FA. Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J Bone Joint Surg Am* 1991;73A(7):982-9.

164. Gore DR, Murray MP, Sepic SB, Gardner

- GM. Shoulder-muscle strength and range of motion following surgical repair of full-thickness rotator-cuff tears. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68A(2):266-72.
165. Romeo AA, Hang DW, Bach BR, Shott S. Repair of full thickness rotator cuff tears. Gender, age, and other factors affecting outcome. *Clin Orthop Relat Res* 1999;(367):243-55.
166. Thomazeau H, Gleyze P, Frank A, Lévine C, Walch G, Devallet P. Le débridement endoscopique des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs : étude rétrospective multicentrique de 283 cas à plus de 3 ans de recul. *Rev Chir Orthop* 2000;86(2):136-42.
167. Petroff E, Mestdagh H, Maynou C, Delobelle JM. L'arthroplastie à cupule mobile dans l'omarthrose avec rupture de coiffe irréparable : résultats préliminaires et étude radiocinématographique. *Rev Chir Orthop* 1999;85(3):245-56.
168. Vandermaren C, Docquier PL. Shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis: influence of the rotator cuff on the results. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 177-82.
169. Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, Lavau L, Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(304):78-83.
170. Favard L, Oudet D, Huguet D, Sirveaux F, Mole D. Omarthrose excentrée : hémiarthroplasties versus prothèses inversées. *Lettre Rhumatol* 2005;(309):34-8.
171. Trojani C, Boileau P, le Huec JC, Walch G, Krishnan SG. Sequelae of fractures of the proximal humerus: surgical classification. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 271-7.
172. Boileau P, Coste JS, Ahrens PM, Staccini P. Prosthetic shoulder replacement for fracture: results of the multicentre study. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 561-78.
173. Woodruff MJ, Cohen AP, Bradley JG. Arthroplasty of the shoulder in rheumatoid arthritis with rotator cuff dysfunction. *Int Orthop* 2003;27(1):7-10.
174. Trail IA, Nuttall D. The results of shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg [Br]* 2002;84B(8):1121-5.
175. Rittmeister M, Kerschbaumer F. Grammont reverse total shoulder arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis and nonreconstructible rotator cuff lesions. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(1):17-22.
176. Ålund M, Hoe-Hansen C, Tillander B, Hedén BÅ, Norlin R. Outcome after cup hemiarthroplasty in the rheumatoid shoulder. A retrospective evaluation of 39 patients followed for 2-6 years. *Acta Orthop Scand* 2000;71(2):180-4.
177. Rozing PM, Brand R. Rotator cuff repair during shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1998;13(3):311-9.
178. Koorevaar RCT, Merkies NDF, de Waal Malefijt MC, Teeuwen M, van den Hoogen FHJ. Shoulder hemiarthroplasty in rheumatoid arthritis. 19 cases reexamined after 1-17 years. *Acta Orthop Scand* 1997;68(3):243-5.
179. Stewart MPM, Kelly IG. Total shoulder replacement in rheumatoid disease. 7- to 13-year follow-up of 37 joints. *J Bone Joint Surg [Br]* 1997;79B(1):68-72.
180. Sneppen O, Fruensgaard S, Johannsen HV, Olsen BS, Søjbjerg JO, Andersen NH. Total shoulder replacement in rheumatoid arthritis: proximal migration and loosening. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5(1):47-52.
181. Walch G, Boileau P, Noel E, Levigne C, Liotard JP. La prothèse d'épaule dans la polyarthrite rhumatoïde : à propos de 50 cas. *Rev Chir Orthop* 1995;81(Suppl 2):92-8.
182. Walch G, Boileau P. Presentation of the multicentric study. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 13-20.
183. Nové-Josserand L. Prothèses d'épaule pour ostéonécrose avasculaire : synthèse concernant les indications et résultats. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans.

Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 149-55.

184. Levigne C. Summary of rheumatoid arthritis. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 189-91.

185. Garreau de Loubresse C. Prothèse d'épaule et affections neurologiques. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 195-203.

186. Curtis KA, Roach KE, Applegate EB, Amar T, Benbow CS, Genecco TD, *et al.* Reliability and validity of the Wheelchair User's Shoulder Pain Index (WUSPI). *Paraplegia* 1995;33(10):595-601.

187. Williams GR, Iannotti JP. The "weight-bearing" shoulder. In: Warner JJP, Iannotti JP, Gerber C, ed. Complex and revision problems in shoulder surgery. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 203-9.

188. Paterson PD, Waters PM. Shoulder injuries in the childhood athlete. *Clin Sports Med* 2000;19(4):681-92.

189. Riand N, Boulahia A, Walch G. Conflit postéro-supérieur de l'épaule chez le sportif : résultats du débridement arthroscopique. A propos de 75 cas. *Rev Chir Orthop* 2002;88(1):19-27.

190. Jensen KL, Rockwood CA. Shoulder arthroplasty in recreational golfers. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7(4):362-7.

191. Mancuso CA, Altchek DW, Craig EV, Jones EC, Robbins L, Warren RF, *et al.* Patients' expectations of shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(6):541-9.

192. Vaillant J, Caillat-Miousse JL, Jacquemart H, Plas F, Prel G. Le bilan-diagnostic kinésithérapique. *Kinésither Sci* 2000;(402):60-1.

193. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Le dossier du patient en masso-kinésithérapie. Paris: ANAES; 2000.

194. Poujade M, Valero JP, Dumas P, Troussat A, Romanet JP. Procédure de suivi du patient en chirurgie orthopédique. *Ann Kinésithér* 1999;26(4):186-90.

195. Essman JA, Bell RH, Askew M. Full-thickness rotator-cuff tear. An analysis of results. *Clin Orthop Relat Res* 1991;(265):170-7.

196. Sperling JW, Cofield RH, Rowland CM. Minimum fifteen-year follow-up of Neer hemiarthroplasty and total shoulder arthroplasty in patients aged fifty years or younger. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13(6):604-13.

197. Marc T, Rifkin D. Réparation tendineuse de l'épaule 2007. <<http://www.reseaumain.fr/admin/editeur/userimages/rparationdecoiffe.pdf>> [consulté le 24-8-2007].

198. Ingvarsson T, Hägglund G, Johnsson R. Anterior acromioplasty. A comparison of two techniques. *Int Orthop* 1996;20(5):290-2.

199. Kronberg M, Wahlström P, Broström LÅ. Shoulder function after surgical repair of rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 1997;6(2):125-307.

200. Yel M, Shankwiler JA, Noonan JE, Burkhead WZ. Results of decompression and rotator cuff repair in patients 65 years old and older: 6- to 14-year follow-up. *Am J Orthop* 2001;30(4):347-52.

201. Klinger HM, Spahn G, Baums MH, Steckel H. Arthroscopic debridement of irreparable massive rotator cuff tears--a comparison of debridement alone and combined procedure with biceps tenotomy. *Acta Chir Belg* 2005;105(3):297-301.

202. Davidson PA, Rivenburgh DW. Rotator cuff repair tension as a determinant of functional outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 2000;9(6):502-6.

203. Boileau P, Neyton L. Arthroscopic tenodesis for lesions of the long head of the biceps. *Oper Orthop Traumatol* 2005;17(6):601-23.

204. Mansat P, Frankle MA, Cofield RH. Tears in the subscapularis tendon: descriptive analysis and results of surgical repair. *Joint Bone Spine* 2003;70(5):342-7.

205. Burkhart SS, Tehrany AM. Arthroscopic subscapularis tendon repair: technique and preliminary results. *Arthroscopy* 2002;18(5):454-63.

206. Warner JJP, Higgins L, Parsons IM, Dowdy P. Diagnosis and treatment of anterosuperior rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(1):37-46.
207. Walch G, Boileau P, Molé D. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001.
208. Loehr J, Levigne C. Shoulder arthroplasty in rheumatoid arthritis: influence of the glenoid on the results. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 171-6.
209. Versier G, Marchaland JP. Ostéonécrose avasculaire aseptique de la tête humérale (ONATH) : résultats cliniques et radiologiques des prothèses d'épaule. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 127-34.
210. Queinnec JB. Traitement chirurgical de la coiffe des rotateurs : intérêt de l'attelle d'abduction en postopératoire-étude comparative : à propos de 82 cas [thèse]. Nancy: Université de Nancy I; 2001.
211. Haute Autorité de Santé. Masso-kinésithérapie dans la conservation des capacités motrices de la personne âgée fragile à domicile. Recommandations pour la pratique clinique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
212. Nové-Josserand L, Labrique JF. Traitement arthroscopique des lésions non transfixantes de la coiffe des rotateurs. *Rev Chir Orthop* 2004;90(Suppl 8):3S35-48.
213. Gartsman GM. Massive, irreparable tears of the rotator cuff. Results of operative débridement and subacromial decompression. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79A(5):715-21.
214. Fenlin JM, Chase JM, Rushton SA, Frieman BG. Tubero-plasty: creation of an acromioclavicular articulation-a treatment option for massive, irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(2):136-42.
215. De Baere T, Dubuc JE, Joris D, Delloye C. Results of arthroscopic acromioplasty for chronic rotator cuff lesion. *Acta Orthop Belg* 2004;70(6):520-4.
216. Ide J, Maeda S, Takagi K. Arthroscopic transtendon repair of partial-thickness articular-side tears of the rotator cuff. Anatomical and clinical study. *Am J Sports Med* 2005;33(11):1672-9.
217. Kim SH, Oh I, Park JS, Shin SK, Jeong WK. Intra-articular repair of an isolated partial articular-surface tear of the subscapularis tendon. *Am J Sports Med* 2005;33(12):1825-30.
218. Fuchs B, Gilbert MK, Hodler J, Gerber C. Clinical and structural results of open repair of an isolated one-tendon tear of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg* 2006;88A(2):309-16.
219. Gerber C, Hersche O, Farron A. Isolated rupture of the subscapularis tendon. Results of operative repair. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78A(7):1015-23.
220. McCallister WV, Parsons IM, Titelman RM, Matsen FA. Open rotator cuff repair without acromioplasty. *J Bone Joint Surg* 2005;87A(6):1278-83.
221. Goutallier D, Postel JM, van Driessche S, Godefroy D, Radier C. Tension-free cuff repairs with excision of macroscopic tendon lesions and muscular advancement: results in a prospective series with limited fatty muscular degeneration. *J Shoulder Elbow Surg* 2006;15(2):164-72.
222. Karas SE, Giachello TL. Subscapularis transfer for reconstruction of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am* 1996;78A(2):239-45.
223. Herrera MF, Bauer G, Reynolds F, Wilk RM, Bigliani LU, Levine WN. Infection after mini-open rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(6):605-8.
224. Hersch JC, Sgaglione NA. Arthroscopically assisted mini-open rotator cuff repairs. Functional outcome at 2- to 7-year follow-up. *Am J Sports Med* 2000;28(3):301-11.
225. Burkhart SS, Danaceau SM, Pearce CE. Arthroscopic rotator cuff repair: analysis of results by tear size and by repair technique-margin convergence versus direct tendon-to-bone repair. *Arthroscopy* 2001;17(9):905-12.
226. Bennett WF. Arthroscopic repair of full-thickness supraspinatus tears (small-to-medium): a prospective study with 2- to 4-year follow-up. *Arthroscopy* 2003;19(3):249-56.
227. Tauro JC. Arthroscopic repair of large

rotator cuff tears using the interval slide technique. *Arthroscopy* 2004;20(1):13-21.

228. Ratti C, Murena L, Surace MF, Rolla PR. Clinical and ultrasound results after arthroscopic repair of the rotator cuff. *Chir Organi Mov* 2005;90(2):95-104.

229. Spahn G, Kirschbaum S, Klinger HM. A study for evaluating the effect of the deltoid-flap repair in massive rotator cuff defects. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(4):365-72.

230. Miniaci A, MacLeod M. Transfer of the latissimus dorsi muscle after failed repair of a massive tear of the rotator cuff. A two to five-year review. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81A(8):1120-7.

231. Warner JJP, Parsons IM. Latissimus dorsi tendon transfer: a comparative analysis of primary and salvage reconstruction of massive, irreparable rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg* 2001;10(6):514-21.

232. Degreeef I, Debeer P, van Herck B, van den Eeden E, Peers K, de Smet L. Treatment of irreparable rotator cuff tears by latissimus dorsi muscle transfer. *Acta Orthop Belg* 2005;71(6):667-71.

233. Malkani AL, Sundine MJ, Tillett ED, Baker DL, Rogers RA, Morton TA. Transfer of the long head of the triceps tendon for irreparable rotator cuff tears. *Clin Orthop Relat Res* 2004;(428):228-36.

234. Jost B, Puskas GJ, Lustenberger A, Gerber C. Outcome of pectoralis major transfer for the treatment of irreparable subscapularis tears. *J Bone Joint Surg* 2003;85A(10):1944-51.

235. Aldridge JM, Atkinson TS, Mallon WJ. Combined pectoralis major and latissimus dorsi tendon transfer for massive rotator cuff deficiency. *J Shoulder Elbow Surg* 2004;13(6):621-9.

236. Gédouin JE, Katz D, Colmar M, Thomazeau H, Crovetto N, Langlais F. Deltoid muscle flap for massive rotator cuff tears: 41 cases with a mean 7-year (minimal 5-year) follow-up. *Rev Chir Orthop* 2002;88(4):365-72.

237. Capon D, Nerot C, Ekelund A, de Wilde L, Seebauer L. La prothèse d'épaule inversée Delta® à plus de 5 ans de recul. *Ann Orthop Ouest* 2004;(36):41-6.

238. Trojani C, Boileau P, Benchik el Fegoun K, Coste JS. Intra-operative humeral fractures in shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 327-35.

239. Ahrens P, Boileau P, Walch G. Anterior instability after unconstrained shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 359-76.

240. Ahrens P, Boileau P, Walch G. Posterior instability after unconstrained shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 377-92.

241. Matsoukis J, Tabib W, Walch G. Shoulder arthroplasty in patients with prior anterior shoulder instability. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 223-30.

242. Hasan SS, Leith JM, Campbell B, Kapil R, Smith KL, Matsen FA. Characteristics of unsatisfactory shoulder arthroplasties. *J Shoulder Elbow Surg* 2002;11(5):431-41.

243. Trojani C, Benchik el Fegoun K, Coste JS, Boileau P, Walch G. Humeral fractures after shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 429-36.

244. Bartels AM, Boileau P, Trojani C, Coste JS. Neurological complications after shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 349-57.

245. Hubert L, Dayez J. Results of the standard aequalis prosthesis for proximal humeral fractures. The entire series. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 527-9.

246. Armengol-Barallat J, Trojani C, le Huc JC. Results of shoulder arthroplasty in locked dislocation and fracture-dislocation (type 2 sequelae). In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans.

Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 291-300.

247. Godenèche A. Shoulder arthroplasty and previous radiotherapy. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 143-8.

248. Michel P. Total glenohumeral joint replacement: totally different situation. *Man Ther* 2000;5(2):108-12.

249. Organisation mondiale de la santé. Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIH-2) 2000. <<http://www.moteurline.apf.asso.fr/epidemiosta/evaluation/autresformats/CIH2versioncomplete.pdf>> [consulté le 30-8-2007].

250. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Evaluation et suivi de la douleur chronique chez l'adulte en médecine ambulatoire. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: ANAES; 1999.

251. O'Connor DA, Chipchase LS, Tomlinson J, Krishnan J. Arthroscopic subacromial decompression: responsiveness of disease-specific and health-related quality of life outcome measures. *Arthroscopy* 1999;15(8):836-40.

252. Cleland J. L'épaule. In: Cleland J, ed. Examen clinique de l'appareil locomoteur. Tests, évaluation et niveaux de preuve. Paris: Masson; 2007. p. 373-428.

253. Fayad F, Mace Y, Lefevre-Colau MM. Les échelles d'incapacité fonctionnelle de l'épaule : revue systématique. *Ann Réadapt Méd Phys* 2005;48(6):298-306.

254. Marc T, Gaudin T, Lacaze F, Teissier J. Evaluation clinique par le MK des pathologies de la coiffe des rotateurs : incidence sur la prise en charge. *Kinésither Sci* 2002;(427):29-32.

255. Johnson MP, McClure PW, Karduna AR. New method to assess scapular upward rotation in subjects with shoulder pathology. *J Orthop Sports Phys Ther* 2001;31(2):81-9.

256. Nijs J, Roussel N, Vermeulen K, Souvereys G. Scapular positioning in patients with shoulder pain: a study examining the reliability and clinical importance of 3 clinical tests. *Arch Phys Med Rehabil*

2005;86(7):1349-55.

257. Scarlat M, Florescu A. Scores fonctionnels de l'épaule asymptomatique dans une population de 180 patients âgés de plus de 75 ans. *Rev Chir Orthop* 2005;(91):502-7.

258. De Winter AF, Heemskerk MAMB, Terwee CB, Jans MP, Devillé W, van Schaardenburg DJ, *et al.* Inter-observer reproducibility of measurements of range of motion in patients with shoulder pain using a digital inclinometer. *BMC Musculoskeletal Disord* 2004;5(18).

259. Lin JJ, Yang JL. Reliability and validity of shoulder tightness measurement in patients with stiff shoulders. *Man Ther* 2006;11(2):146-52.

260. Vandebussche E, Bensaïda M, Mutschler C, Dart T, Augereau B. Massive tears of the rotator cuff treated with a deltoid flap. *Int Orthop* 2004;28(4):226-30.

261. Resch H, Povacz P, Ritter E, Matschi W. Transfer of the pectoralis major muscle for the treatment of irreparable rupture of the subscapularis tendon. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82(3):372-82.

262. Coste JS, Reig S, Boileau P, Trojani C, Bernard E. Les infections après prothèse d'épaule. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 405-15.

263. Torrens C. Protheses for proximal humeral fractures: epidemiology, imaging, classification, prior options. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 521-6.

264. Jost B, Gerber C, Boileau P. Stiffness and reflex sympathetic dystrophy after shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 425-7.

265. Codine P, Bernard PL, Pocholle M, Herisson C. Evaluation et rééducation des muscles de l'épaule en isocinétisme : méthodologie, résultats et applications. *Ann Réadapt Méd Phys* 2005;48(2):80-92.

266. Hislop HJ, Montgomery J. Le bilan musculaire de Daniels et Worthingham :

technique de testing manuel. Paris: Masson; 2006.

267. Rokito AS, Zuckerman JD, Gallagher MA, Cuomo F. Strength after surgical repair of the rotator cuff. *J Shoulder Elbow Surg* 1996;5(1):12-7.

268. Roddey TS, Cook KF, O'Malley KJ, Gartsman GM. The relationship among strength and mobility measures and self-report outcome scores in persons after rotator cuff repair surgery: impairment measures are not enough. *J Shoulder Elbow Surg* 2005;14(1 Suppl S):95S-8S.

269. Fayad F, Mace Y, Lefevre-Colau MM, Poiraudou S, Rannou F, Revel M. Mesure de l'incapacité fonctionnelle de l'épaule chez le sportif : revue systématique. *Ann Réadapt Méd Phys* 2004;47(6):389-95.

270. Bot SDM, Terwee CB, van der Windt DAWM, Bouter LM, Dekker J, de Vet HCW. Clinimetric evaluation of shoulder disability questionnaires: a systematic review of the literature. *Ann Rheum Dis* 2004;63(4):335-41.

271. Livain T, Pichon H, Vermeulen J, Vaillant J, Saragaglia D, Poisson MF, *et al.* Étude de reproductibilité intra et inter-observateur de la version française du score de Constant au cours de la rééducation des coiffes opérées. *Rev Chir Orthop* 2007;93(2):142-9.

272. Hart DL, Cook KF, Mioduski JE, Teal CR, Crane PK. Simulated computerized adaptive test for patients with shoulder impairments was efficient and produced valid measures of function. *J Clin Epidemiol* 2006;59(3):290-8.

273. Brophy RH, Beauvais RL, Jones EC, Cordasco FA, Marx RG. Measurement of shoulder activity level. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(439):101-8.

274. Kocher MS, Horan MP, Briggs KK, Richardson TR, O'Holleran J, Hawkins RJ. Reliability, validity, and responsiveness of the American Shoulder and Elbow Surgeons subjective shoulder scale in patients with shoulder instability, rotator cuff disease, and glenohumeral arthritis. *J Bone Joint Surg* 2005;87A(9):2006-11.

275. Böhm TD, Kirschner S, Köhler M, Wollmerstedt N, Walther M, Matzer M, *et al.* The German Short Musculoskeletal Function Assessment questionnaire: reliability, validity, responsiveness, and comparison with the

Short Form 36 and Constant score--a prospective evaluation of patients undergoing repair for rotator cuff tear. *Rheumatol Int* 2005;25(2):86-93.

276. Cook KF, Roddey TS, Gartsman GM, Olson SL. Development and psychometric evaluation of the Flexilevel Scale of Shoulder Function. *Med Care* 2003;41(7):823-35.

277. Lippitt SB, Harryman DT, Matsen FA. A practical tool for evaluating function: the simple shoulder test. In: American Academy of Orthopaedic Surgeons, ed. *The shoulder: a balance of mobility and stability*. Rosemont: AAOS; 1993. p. 501-18.

278. Godfrey J, Hamman R, Lowenstein S, Briggs K, Kocher M. Reliability, validity, and responsiveness of the simple shoulder test: psychometric properties by age and injury type. *J Shoulder Elbow Surg* 2007;16(3):260-7.

279. Beaton D, Richards RR. Assessing the reliability and responsiveness of 5 shoulder questionnaires. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7(6):565-72.

280. Dawson J, Fitzpatrick R, Carr A. Questionnaire on the perceptions of patients about shoulder surgery. *J Bone Joint Surg [Br]* 1996;78B(4):593-600.

281. Richards RR, An KN, Bigliani LU, Friedman RJ, Garstman GM, Gristina AG, *et al.* A standardized method for the assessment of shoulder function. *J Shoulder Elbow Surg* 1994;3:347-52.

282. Roach KE, Budiman-Mak E, Songsiridej N, Lertratanakul Y. Development of a shoulder pain and disability index. *Arthritis Care Res* 1991;4(4):143-9.

283. Kénési C. Traitement des ruptures de la coiffe des courts rotateurs de l'épaule par réinsertion simple du sus-épineux sans translation. Résultats de 63 cas. *Chirurgie* 1984;110(4):365-9.

284. Swanson AB, de Groot Swanson G, Maupin BK, Wei JN, Khalil MA. Bipolar implant shoulder arthroplasty. *Orthopedics* 1986;9(3):343-51.

285. Constant CR, Murley AHG. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res* 1987;(214):160-4.

286. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Pathologies non opérées de la coiffe des rotateurs et masso-kinésithérapie. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: ANAES; 2001.
287. Gazielly DF. Rééducation et chirurgie de l'épaule au quotidien. 2ème édition revue et augmentée. Montpellier: Sauramps Médical; 2006.
288. Kempf JF. Cotation fonctionnelle de l'épaule selon Constant. In: Bonnel F, Blotman F, Mansat M, ed. L'épaule. L'épaule dégénérative, l'épaule traumatique, l'épaule du sportif. Paris: Springer-Verlag; 1993. p. 90-5.
289. Favard L, Métivier JC, Fouquet B. Chirurgie de la coiffe et réinsertion sociale. In: Hérisson C, Fouquet B, ed. Ceinture scapulaire et pathologies professionnelles. Paris: Masson; 2003. p. 127-33.
290. Dubert T, Voche P, Dumontier C, Dinh A. Le questionnaire DASH. Adaptation française d'un outil d'évaluation international. Chir Main 2001;20(4):294-302.
291. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Head). Am J Ind Med 1996;29(6):602-8.
292. American Academy of Orthopedic Surgeons, Institute for Work and Health, American Association for Hand Surgery, American Society for Surgery of the Hand, American Orthopaedic Society for Sports Medicine, American Shoulder and Elbow Surgeons, et al. Questionnaire DASH - membre supérieur 2000. <http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/DASH_French.pdf> [consulté le 13-3-2007].
293. Beaton DE, Wright JG, Katz JN. Development of the QuickDASH: comparison of three item-reduction approaches. J Bone Joint Surg Am 2005;87A(5):1038-46.
294. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (QuickDASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. BMC Musculoskelet Disord 2006;7(44).
295. Boorman RS, Kopjar B, Fehringer E, Churchill RS, Smith K, Matsen FA. The effect of total shoulder arthroplasty on self-assessed health status is comparable to that of total hip arthroplasty and coronary artery bypass grafting. J Shoulder Elbow Surg 2003;12(2):158-63.
296. Circulaire n° DH/EO4/97/841 du 31 décembre 1997 relative aux orientations en matière d'organisation des soins de suite ou de réadaptation. Bulletin Officiel 1997;98/5.
297. Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins. Synthèse des recommandations des groupes de travail sur les soins de suite et de réadaptation. Paris: Ministère de la santé, de la jeunesse et des sports; 2007.
298. Groupe MPR Rhône Alpes, Fédération française de médecine physique et de réadaptation. Critères de prise en charge en médecine physique et de réadaptation 2001. <http://www.syfmer.org/referentiel/orientation_mpr/critere_1.doc> [consulté le 27-11-2006].
299. Direction régionale du Service médical du Languedoc-Roussillon, Gabarrou C. Coupe transversale en Médecine Physique et de Réadaptation Polyvalente. Rapport de synthèse. Montpellier: Direction régionale du Service médical du Languedoc-Roussillon; 2006.
300. Cugniet R, Pascal C, Pioch S. Demandes de transfert des patients de court séjour vers des structures de soins de suite et de réadaptation. Résultats d'une étude au centre hospitalier universitaire de Grenoble. Risques et Qualité 2007;4(1):33-40.
301. Di Fabio RP, Boissonnault W. Physical therapy and health-related outcomes for patients with common orthopaedic diagnoses. J Orthop Sports Phys Ther 1998;27(3):219-30.
302. Jette AM, Davis KD. A comparison of hospital-based and private outpatient physical therapy practices. Phys Ther 1991;71(5):366-75.
303. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Darriné S. Projections du nombre de masseurs-kinésithérapeutes en activité en France à l'horizon 2020. Document de travail. Série Etudes 2003;(34).
304. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Sicart D. Les professions de santé au 1er janvier 2005. Document de travail. Série Statistiques

- 2005;(82).
305. Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques, Audric S. Les masseurs-kinésithérapeutes dans les régions : offre de soins, revenus et caractéristiques des populations. *Etudes et Résultats* 2001;(110).
306. Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC. Home versus center based physical activity programs in older adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005;Issue 1.
307. Mossberg KA, McFarland C. Initial health status of patients at outpatient physical therapy clinics. *Phys Ther* 1995;75(12):1043-51.
308. Schild F, Burger B, Willems J. Complications of prostheses for fractures. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 539-44.
309. Décret n° 2007-241 du 22 février 2007 relatif à l'intervention des structures d'hospitalisation à domicile dans les établissements d'hébergement pour personnes âgées et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires) et le code de la sécurité sociale. *Journal Officiel* 2007;24 février.
310. Arrêté du 23 décembre 2006 fixant le référentiel de prescription des transports prévu à l'article R. 322-10-1 du code de la sécurité sociale. *Journal Officiel* 2006;30 décembre.
311. Arrêté du 6 janvier 1962 fixant la liste des actes médicaux ne pouvant être pratiqués que par des médecins ou pouvant être pratiqués également par des auxiliaires médicaux ou par des directeurs de laboratoires d'analyses médicales non médecins. *Journal Officiel* 1962;1 février:1111.
312. Arrêté du 22 février 2000 modifiant l'arrêté du 6 janvier 1962 fixant la liste des actes médicaux ne pouvant être pratiqués que par des médecins ou pouvant être pratiqués également par des auxiliaires médicaux ou par des directeurs de laboratoire d'analyses médicales non médecins. *Journal Officiel* 2000;3 mars:3378.
313. Décret n° 2000-577 du 27 juin 2000 modifiant le décret n° 96-879 du 8 octobre 1996 relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession de masseur-kinésithérapeute. *Journal Officiel* 2000;29 juin:9767.
314. Arrêté du 28 février 2006 portant approbation d'un avenant à la convention nationale des masseurs-kinésithérapeutes. *Journal Officiel* 2006;4 mars.
315. Ashe MC, Khan KM. Exercise prescription. *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12(1):21-7.
316. Viel E, Plas F. Méthodologie du diagnostic kinésithérapique : les examens et bilans en théorie et en pratique. *Ann Kinésithér* 1997;24(7):306-18.
317. Viel E. Rédiger pour être lu. In: Viel E, ed. Bien rédiger le bilan-diagnostic kinésithérapique. Paris: Elsevier Masson; 2006. p. 1-48.
318. Thévenet P, Roche-Apaire B, Brun JC. Proposition d'une fiche de synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique. *Kinésither Sci* 2002;(427):21-3.
319. Fiche de synthèse du bilan-diagnostic kinésithérapique. Mode d'emploi. *Kinésither Sci* 2003;(433):31-3.
320. Delplanque D, Antonello M. Le bilan-diagnostic kinésithérapique : quel contenu ? quelle forme ? *Kinésither Sci* 2002;(420):51-4.
321. Cordasco FA, Bigliani LU. Large and massive tears. Technique of open repair. *Orthop Clin North Am* 1997;28(2):179-93.
322. Geraets JJXR, Goossens MEJB, de Bruijn CPC, de Groot IJM, Köke AJS, Pelt RAGB, *et al.* Cost-effectiveness of a graded exercise therapy program for patients with chronic shoulder complaints. *Int J Technol Assess Health Care* 2006;22(1):76-83.
323. Huguet D, Gruber P, Paumier S, Letenneur J. Arthroplasties inversées d'épaule. Analyse clinique et radiographique de 17 cas à 31 mois de recul. *Ann Orthop Ouest* 2002;(34):93-7.
324. Boileau P, Walch G. Intraoperative glenoid fractures in total shoulder arthroplasty. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 337-47.
325. Deprey F. Problème de coiffe après

prothèse d'épaule. In: Walch G, Boileau P, Molé D, ed. 2000 prothèses d'épaule... recul de 2 à 10 ans. Montpellier: Sauramps Médical; 2001. p. 393-8.

326. Katz D, Valenti P, el Hadi A. Luxations et fractures luxations invétérées de l'épaule traitées par arthroplastie. A propos de 14 cas. *Ann Orthop Ouest* 2005;(37):93-6.

327. Kim SH, Ha KI, Park JH, Kang JS, Oh SK, Oh I. Arthroscopic versus mini-open salvage repair of the rotator cuff tear: outcome analysis at 2 to 6 years' follow-up. *Arthroscopy* 2003;19(7):746-54.

328. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huquet D, Walch G, Molé D. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. *J Bone Joint Surg*

2004;86B(3):388-95.

329. Binet J, Forthomme B, Bierlaire JP, Meurant P, Crielaard JM, Croisier JL. Shoulder isokinetic exploration following shoulder rotation cuff suture [abstract]. *Isokinetic Exercice Sci* 2003;11:55-6.

330. Leroux JL, Codine P, Thomas E, Hebert P, Pocholle M, Azéma MJ, *et al.* Exploration isocinétique des muscles périarticulaires de l'épaule. In: Bonnel F, Blotman F, Leroux JL, ed. *L'épaule musculaire*. Montpellier: Sauramps Médical; 1995. p. 191-211.

331. Leroux JL, Hebert P, Moulleron P, Thomas E, Bonnel F, Blotman F. Postoperative shoulder rotators strength in stages II and III impingement syndrome. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(320):46-54.

Participants

Sociétés savantes et associations professionnelles

Les sociétés savantes et associations professionnelles suivantes ont été sollicitées pour l'élaboration de ces recommandations :

- Association française pour la recherche et l'évaluation en kinésithérapie (AFREK) ;
- Association nationale des kinésithérapeutes salariés (ANKS) ;
- Fédération française des masseurs-kinésithérapeutes-rééducateurs (FFMKR) ;
- Groupe rhumatologique français de l'épaule (GREP) ;
- Objectif kiné (OK) ;
- Société française d'arthroscopie (SFA) ;
- Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFOT) ;
- Société française de kinésithérapie (SFK) ;
- Société française de médecine physique et de réadaptation (SOFMER) ;
- Société française de médecine du travail (SFMT) ;
- Syndicat national des masseurs-kinésithérapeutes-rééducateurs (SNMKR).

Comité d'organisation

M. Patrick Béguin, masseur-kinésithérapeute, La Seyne-sur-Mer ;

M. Jacques Chervin, cadre masseur-kinésithérapeute, Saint-Maurice ;

Dr Pierre-Henri Flurin, chirurgien orthopédiste, Mérignac ;

Dr Pascal Gleyze, chirurgien orthopédiste, Colmar ;

M. Jean-Pierre Godard, masseur-kinésithérapeute, Vitry-sur-Seine ;

Dr Francis Lemoine, médecin de médecine physique et de réadaptation, Vallauris ;

Pr Jean-Luc Lerat, chirurgien orthopédiste, Lyon ;

M. Jean-Jacques Magnies, masseur-kinésithérapeute, Fournes-en-Weppes ;

M. Thierry Marc, masseur-kinésithérapeute, Montpellier ;

Pr Jacques Pelissier, médecin de médecine physique et de réadaptation, Nîmes ;

M. Maurice Ramin, masseur-kinésithérapeute, Auribeau-sur-Siagne.

Groupe de travail

Pr Henry Coudane, chirurgien orthopédiste, Nancy – président du groupe de travail ;

M. Guy Cordesse, masseur-kinésithérapeute, La Ferté sur Jouarre – chargé de projet ;

Mme Joëlle André-Vert, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;

Mlle Célia Primus, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;

Mme Anne Bar, ergothérapeute, Berck-sur-Mer ;

Dr Stéphane Bérout, médecin généraliste, Tarbes ;

Dr Karl Chaory, médecin de médecine physique et de réadaptation, Saint-Grégoire ;

Dr Béatrice Cordéro, médecin de médecine physique et de réadaptation, Vallauris ;

M. Christophe Dauzac, masseur-kinésithérapeute, Paris ;

M. Guy Juzaud, masseur-kinésithérapeute, Aix-en-Provence ;

Dr Jehan Lecocq, médecin de médecine physique et de réadaptation et médecin du sport, Strasbourg ;

M. Olivier Ledigarcher, masseur-kinésithérapeute, Paris ;

M. Pierre Libaude, masseur-kinésithérapeute ostéopathe, Le Mans ;

Dr Jean-Pierre Liotard, médecin de médecine physique et de réadaptation, Lyon ;

Dr Cécile Nérot, chirurgien orthopédiste, Reims ;

M. Frédéric Srouf, masseur-kinésithérapeute, Paris ;

Dr Bruno Toussaint, chirurgien orthopédiste, Annecy.

Groupe de lecture

M. Jean-Marie Almanza, masseur-kinésithérapeute, Aubin ;
Mme Myriam Asad-Boy, masseur-kinésithérapeute, Saint-Médard-en-Jalles ;
Dr Laurent Balaband, chirurgien orthopédiste, Paris ;
Mme Dominique Bally Sevestre, ergothérapeute, Menucourt ;
Dr Isabelle Banaigs, médecin de médecine physique et de réadaptation, Vallauris
M. Gilles Barette, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
M. Johann Berthe, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
M. Claude Briquet, masseur-kinésithérapeute, Laon ;
Mme Marie-Odile Carrère, économiste, Lyon ;
Dr Max Caillon, médecin de santé au travail, Mayenne ;
M. Jean-Paul Carcy, masseur-kinésithérapeute, Angoustrine ;
M. Yves Chatrenet, masseur-kinésithérapeute cadre de santé, Passy ;
Dr Philippe Codine, médecin de médecine physique et de réadaptation, Saint-Estève ;
Dr Bernard Conan, médecin généraliste, Douarnenez ;
Dr Jean-Marie Coudreuse, médecin de médecine physique et de réadaptation, Marseille ;
Dr Olivier Courage, chirurgien orthopédiste, Le Havre ;
Dr Alexis d'Escatha, médecin du travail, Garches ;
Dr Alain Deblasi, médecin de santé publique, Lyon ;
Mme Brigitte Decourcelle, masseur-kinésithérapeute, Angoulême ;
Dr Éric Drahi, médecin généraliste, Saint-Jean-de-Braye ;
M. Xavier Dufour, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
Pr Christian Dumontier, chirurgien orthopédiste, Paris ;
M. Patrice Duplan, masseur-kinésithérapeute ostéopathe, Nice ;
Pr Olivier Gagey, chirurgien orthopédiste, Le Kremlin-Bicêtre ;
Mlle Solenn Gain, masseur-kinésithérapeute, Saint-Grégoire ;
Dr Gérard Gonzalez, médecin de médecine physique et de réadaptation, Bagnères de Bigorre ;
M. Pascal Gouilly, masseur-kinésithérapeute, Metz ;
Mme Stéphanie Heddebaut, ergothérapeute, Berck-sur-Mer ;

Dr Marie-Ève Isner, médecin de médecine physique et de réadaptation, Strasbourg ;
M. Julien Jacquemard, masseur-kinésithérapeute, Enghein-les-Bains ;
Dr Hubert Lanternier, chirurgien orthopédiste, Saint-Nazaire ;
Dr Stéphane Laventure, médecin du travail, Le Mans ;
Mme Isabelle Le Maitour, ergothérapeute cadre de santé, Cerbère ;
M. Pierre Levy, maître de conférence, Paris ;
Pr Michel Mansat, chirurgien orthopédiste, Toulouse ;
M. Éric Marais, masseur-kinésithérapeute, Gouvieux ;
Dr Luc Martinez, médecin généraliste, Bois-d'Arcy ;
Mme Marie-Madeleine Messiaen, ergothérapeute, Paris ;
M. Marc Messina, masseur-kinésithérapeute, Bidart ;
M. Jean-Luc Nephtali, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
Mme Annick Padey, masseur-kinésithérapeute, Hauteville-Lompnes ;
M. Damien Philippeau, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
M. Michel Raux, masseur-kinésithérapeute, Saint-Apollinaire ;
Dr Pascal Renaud, médecin de médecine physique et de réadaptation, Châteaubriant ;
Pr Yves Roquelaure, médecin du travail, Angers ;
Dr Olivier Rouillon, médecin de médecine physique et de réadaptation, Villiers-sur-Marne ;
Dr Pascale Santana, médecin généraliste, Paris ;
M. François Sarton, masseur-kinésithérapeute, Boissise-le-Roi ;
M. Éric Savignat, masseur-kinésithérapeute, Lamentin ;
Mme Marie-Hélène Scapin, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
Dr Jullien Taurand, médecin de médecine physique et de réadaptation, Dole ;
M. Philippe Terrade, masseur-kinésithérapeute, Paris ;
Pr Thierry Thomas, rhumatologue, Saint-Étienne ;
Dr Jean-François Toussaint, médecin de médecine physique et de réadaptation, Colomiers ;
Dr William Vanbiervliet, médecin du sport, Hyères ;
M. Olivier Xemard, masseur-kinésithérapeute, Le Perreux-sur-Marne.

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des membres cités ci-dessus ainsi que les personnes dont les noms suivent, pour leur implication dans l'extraction des données du PMSI ou leur relecture en interne au sein de la HAS :

Mme Isabelle Bongiovanni, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine ;

Mlle Sandra Marcadé, ATIH, Lyon ;

Dr Pierre Métral, ATIH, Lyon ;

Dr Olivier Scemama, chef de projet, HAS, Saint-Denis La Plaine.