



AVERTISSEMENT

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

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

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

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

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

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

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

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
dans le cadre du troisième cycle de médecine spécialisée

par

Thierry GEORGE

Le 11 mai 2007

CONTROLE ARTHROSCANOGRAPHIQUE ET ECHOGRAPHIQUE DES SUTURES DE LA COIFFE DES ROTATEURS DE L'ÉPAULE

Etude prospective de 30 cas avec contrôle clinique et iconographique à 3 mois et 1 an

Examineurs de la thèse

H.COUDANE

Professeur

Président

J-P.DELAGOUTTE

Professeur

Juge

F. SIRVEAUX

Professeur

Juge

B.MICHEL

Docteur

Juge

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ, NANCY 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

Président de l'Université : Professeur Jean-Pierre FINANCE

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Patrick NETTER

Vice-Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Assesseurs :

du 1^{er} Cycle :

du 2^{ème} Cycle :

du 3^{ème} Cycle :

de la Vie Facultaire :

M. le Docteur François ALLA

M. le Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

M. le Professeur Marc BRAUN

M. le Professeur Bruno LEHEUP

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Jean-Bernard DUREUX

Professeur Jacques ROLAND

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean LOCHARD – René HERBEUVAL – Gabriel FAIVRE – Jean-Marie FOLIGUET

Guy RAUBER – Paul SADOUL – Raoul SENAULT

Jacques LACOSTE – Jean BEUREY – Jean SOMMELET – Pierre HARTEMANN – Emile de LAVERGNE

Augusta TREHEUX – Michel MANCIAUX – Paul GUILLEMIN – Pierre PAYSANT

Jean-Claude BURDIN – Claude CHARDOT – Jean-Bernard DUREUX – Jean DUHEILLE – Jean-Pierre GRILLIAT

Jean-Marie GILGENKRANTZ – Simone GILGENKRANTZ

Pierre ALEXANDRE – Robert FRISCH – Michel PIERSON – Jacques ROBERT

Gérard DEBRY – Pierre TRIDON – Michel WAYOFF – François CHERRIER – Oliéro GUERCI

Gilbert PERCEBOIS – Claude PERRIN – Jean PREVOT – Jean FLOQUET

Alain GAUCHER – Michel LAXENAIRE – Michel BOULANGE – Michel DUC – Claude HURIET – Pierre LANDES

Alain LARCAN – Gérard VAILLANT – Daniel ANTHOINE – Pierre GAUCHER – René-Jean ROYER

Hubert UFFHOLTZ – Jacques LECLERE – Francine NABET – Jacques BORRELLY

Michel RENARD – Jean-Pierre DESCHAMPS – Pierre NABET – Marie-Claire LAXENAIRE – Adrien DUPREZ – Paul VERT

Philippe CANTON – Bernard LEGRAS – Pierre MATHIEU – Jean-Marie POLU – Antoine RASPILLER – Gilbert THIBAUT

Michel WEBER – Gérard FIEVE – Daniel SCHMITT – Colette VIDAILHET – Alain BERTRAND – Hubert GERARD

Jean-Pierre NICOLAS – Francis PENIN – Michel STRICKER – Daniel BURNEL – Michel VIDAILHET – Claude BURLET –

Jean-Pierre DELAGOUTTE – Jean-Pierre MALLIÉ – Danièle SOMMELET

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Jacques ROLAND – Professeur Gilles GROSDIDIER

Professeur Pierre LASCOMBES – Professeur Marc BRAUN

2^{ème} sous-section : (*Cytologie et histologie*)

Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur Luc PICARD – Professeur Denis REGENT – Professeur Michel CLAUDON

Professeur Serge BRACARD – Professeur Alain BLUM – Professeur Jacques FELBLINGER

Professeur René ANXIONNAT

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Professeur Jean-Pierre CRANCE

Professeur François MARCHAL – Professeur Philippe HAOUZI

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)

Professeur Alain LOZNIEWSKI

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Professeur Bernard FORTIER

3^{ème} sous-section : (Maladies infectieuses ; maladies tropicales)

Professeur Thierry MAY – Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Épidémiologie, économie de la santé et prévention)

Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Francis GUILLEMIN – Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

2^{ème} sous-section : (Médecine et santé au travail)

Professeur Guy PETIET – Professeur Christophe PARIS

3^{ème} sous-section : (Médecine légale et droit de la santé)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeur François KOHLER – Professeur Éliane ALBUISSON

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Christian JANOT – Professeur Thomas LECOMPTE – Professeur Pierre BORDIGONI

Professeur Pierre LEDERLIN – Professeur Jean-François STOLTZ – Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY

Professeur Pierre BEY – Professeur Didier PEIFFERT

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marie-Christine BENE

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX – Professeur Bruno LEHEUP

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)

Professeur Claude MEISTELMAN – Professeur Dan LONGROIS – Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Paul-Michel MERTES

2^{ème} sous-section : (Réanimation médicale)

Professeur Henri LAMBERT – Professeur Alain GERARD

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT – Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique)

Professeur François PAILLE – Professeur Gérard GAY – Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP et RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Gérard BARROCHE – Professeur Hervé VESPIGNANI

Professeur Xavier DUCROCQ

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE

Professeur Thierry CIVIT

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes)

Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie)

Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean-Marie ANDRE

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE et CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeur Jacques POUREL – Professeur Isabelle VALCKENAERE – Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Daniel MOLE

Professeur Didier MAINARD – Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeur Annick BARBAUD

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique)

Professeur François DAP

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIORESPIRATOIRE et VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie)

Professeur Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIÈRE – Professeur Nicolas SADOUL

Professeur Christian de CHILLOU

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Jean-Pierre VILLEMOT

Professeur Jean-Pierre CARTEAUX – Professeur Loïc MACE

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF et URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie)

Professeur Marc-André BIGARD

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI

2^{ème} sous-section : (Chirurgie digestive)

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Michèle KESSLER – Professeur Dominique HESTIN (Mme) – Professeur Luc FRIMAT

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Philippe MANGIN – Professeur Jacques HUBERT – Professeur Luc CORMIER

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne)

Professeur Denise MONERET-VAUTRIN – Professeur Denis WAHL

Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY

Professeur Athanase BENETOS – Professeur Gisèle KANNY – Professeur Abdelouahab BELLOU

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Patrick BOISSEL – Professeur Laurent BRESLER

Professeur Laurent BRUNAUD

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pierre MONIN

Professeur Jean-Michel HASCOET – Professeur Pascal CHASTAGNER – Professeur François FEILLET –

Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Michel SCHMITT – Professeur Gilles DAUTEL – Professeur Pierre JOURNEAU

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Michel SCHWEITZER – Professeur Jean-Louis BOUTROY

Professeur Philippe JUDLIN – Professeur Patricia BARBARINO – Professeur Bruno DEVAL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie et maladies métaboliques)

Professeur Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Claude SIMON – Professeur Roger JANKOWSKI

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Karine ANGIOI-DUPREZ

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeur Jean-François CHASSAGNE

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeur Sandrine BOSCHI-MULLER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON – Docteur Thierry HAUMONT

2^{ème} sous-section : (Cytologie et histologie)

Docteur Edouard BARRAT

Docteur Françoise TOUATI – Docteur Chantal KOHLER

3^{ème} sous-section : (Anatomie et cytologie pathologiques)

Docteur Béatrice MARIE

Docteur Laurent ANTUNES

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Marie-Hélène LAURENS – Docteur Jean-Claude MAYER

Docteur Pierre THOUVENOT – Docteur Jean-Marie ESCANYE – Docteur Amar NAOUN

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteur Jean STRACZEK – Docteur Sophie FREMONT

Docteur Isabelle GASTIN – Docteur Bernard NAMOUR – Docteur Marc MERTEN – Docteur Catherine MALAPLATE-ARMAND

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteur Gérard ETHEVENOT – Docteur Nicole LEMAU de TALANCE – Docteur Christian BEYAERT

Docteur Bruno CHENUUEL

4^{ème} sous-section : (Nutrition)

Docteur Didier QUILLIOT – Docteur Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteur Francine MORY – Docteur Christine LION

Docteur Michèle DAILLOUX – Docteur Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Docteur Marie-France BIAVA – Docteur Nelly CONTET-AUDONNEAU – Docteur Marie MACHOUART

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteur François ALLA – Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Docteur Pierre GILLOIS

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Docteur François SCHOONEMAN

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Docteur Anne KENNEL

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Docteur Christophe PHILIPPE

**48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE,
PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE**

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie et réanimation chirurgicale)

Docteur Jacqueline HELMER – Docteur Gérard AUDIBERT

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)

Docteur Françoise LAPICQUE – Docteur Marie-José ROYER-MORROT – Docteur Nicolas GAMBIER

**49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET
RÉÉDUCATION**

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Docteur Jean PAYSANT

**54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION**

5^{ème} sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction)

Docteur Jean-Louis CORDONNIER

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} section : SCIENCE ÉCONOMIE GÉNÉRALE

Monsieur Vincent LHUILLIER

40^{ème} section : SCIENCES DU MÉDICAMENT

Monsieur Jean-François COLLIN

60^{ème} section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE ET GÉNIE CIVILE

Monsieur Alain DURAND

61^{ème} section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Monsieur Jean REBSTOCK – Monsieur Walter BLONDEL

64^{ème} section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Mademoiselle Marie-Claire LANHERS

Monsieur Franck DALIGAULT

65^{ème} section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Mademoiselle Françoise DREYFUSS – Monsieur Jean-Louis GELLY

Madame Ketsia HESS – Monsieur Pierre TANKOSIC – Monsieur Hervé MEMBRE

67^{ème} section : BIOLOGIE DES POPULATIONS ET ÉCOLOGIE

Madame Nadine MUSSE

68^{ème} section : BIOLOGIE DES ORGANISMES

Madame Tao XU-JIANG

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteur Alain AUBREGE

Docteur Francis RAPHAEL

Docteur Jean-Marc BOIVIN

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Michel BOULANGE – Professeur Alain LARCAN – Professeur Michel WAYOFF – Professeur Daniel ANTHOINE

Professeur Hubert UFFHOLTZ – Professeur Adrien DUPREZ – Professeur Paul VERT

Professeur Jean PREVOT – Professeur Jean-Pierre GRILLIAT – Professeur Philippe CANTON – Professeur Pierre MATHIEU

Professeur Gilbert THIBAUT – Professeur Daniel SCHMITT – Mme le Professeur Colette VIDAILHET

Professeur Jean FLOQUET – Professeur Claude CHARDOT – Professeur Michel PIERSON – Professeur Alain BERTRAND

Professeur Daniel BURNEL – Professeur Jean-Pierre NICOLAS – Professeur Michel VIDAILHET –

Professeur Marie-Claire LAXENAIRE – Professeur Claude PERRIN – Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ –

Mme le Professeur Simone GILGENKRANTZ – Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Norman SHUMWAY (1972)

Université de Stanford, Californie (U.S.A)

Professeur Paul MICHIELSEN (1979)

Université Catholique, Louvain (Belgique)

Professeur Charles A. BERRY (1982)

Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)

Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)

Brown University, Providence (U.S.A)

Professeur Mamish Nisbet MUNRO (1982)

Massachusetts Institute of Technology (U.S.A)

Professeur Mildred T. STAHLMAN (1982)

Wanderbilt University, Nashville (U.S.A)

Harry J. BUNCKE (1989)

Université de Californie, San Francisco (U.S.A)

Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)

Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)

Professeur Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)

Université de Pennsylvanie (U.S.A)

Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)

Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)

Université d'Helsinki (FINLANDE)

Professeur James STEICHEN (1997)

Université d'Indianapolis (U.S.A)

Professeur Duong Quang TRUNG (1997)

*Centre Universitaire de Formation et de Perfectionnement des
Professionnels de Santé d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)*

SERMENT

"Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque".

A notre Maître et président de thèse,

Monsieur le Professeur H. COUDANE

Professeur de médecine légale (option clinique)

Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et de nous guider tout au long de sa réalisation.

Nous avons été honoré de découvrir la chirurgie à vos côtés.

Nous vous devons notre choix pour la chirurgie orthopédique et traumatologique.

Nous avons été séduit par l'étendue de vos connaissances et par votre habileté chirurgicale.

Nous vous remercions pour votre patience et pour la qualité de votre enseignement.

Nous sommes fier d'être votre élève.

Que ce travail soit l'expression de notre profond respect et de notre fidèle dévouement.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur J-P DELAGOUTTE,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail.

Nous avons été séduit par l'étendue de vos connaissances.

Vous avez eu la patience de nous faire partager un peu de votre immense expérience chirurgicale et notamment de nous faire découvrir la chirurgie du pied, « cet inconnu, ce mal-aimé ».

Vous nous avez accueilli avec sympathie et bienveillance et nous vous en remercions.

C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur F. SIRVEAUX,

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail.

Nous avons été séduit par votre rigueur scientifique ,vos qualités pédagogiques et votre technique chirurgicale.

Vous nous avez accueilli avec sympathie lors de notre passage à la Clinique de Traumatologie et d'Orthopédie.

C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

A notre Maître et juge,

Monsieur le Docteur B.MICHEL

Docteur en médecine

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites d'accepter de juger ce travail.

Nous vous serons éternellement redevable de la confiance et de l'amitié que vous nous avez témoigné.

Vous incarnez pour nous l'image même du compagnonnage chirurgical.

Vous resterez pour nous un exemple.

C'est pour nous un grand honneur de vous compter parmi nos juges.

A mes Maîtres d'Internat

M.le Pr G.GROSDIDIER, « c'est le premier geste qui engage »

M.le Pr P.LASCOMBES

M.le Pr P.JOURNEAU

M.le Pr D.MOLE

M.le Pr G.DAUTEL

M.le Pr F.DAP

Aux Praticiens Hospitaliers et Chefs de Clinique

M.le Dr E.HAZOTTE, pour avoir guidé mes premiers pas à l'ATOL, et pour ta confiance.

M.le Dr E.PENETRAT.

M.le Dr T.HAUMONT.

M.le Dr J-D METAIZEAU, pour les 6 mois passés ensemble à l'Hôpital d'Enfants, pour ton habileté chirurgicale et au baby-foot, pour notre entente.

M.le Dr N.REIBEL, qui a réussi à me faire hésiter avec la chirurgie viscérale, et qui m'a fait découvrir la blitz visite !

M. le Dr S.TRETOU, pour les 6 mois passés à la CGU, et pour toutes les sorties en vélo que nous avons faites après.

M. le Dr C.DUCHAMP pour ton appétit, chirurgical bien sûr.

Melle le Dr J.SIAT.

M.le Dr O.ROCHE, pour tes qualités chirurgicales et footballistiques, pour tes adages.

M.le Dr O.GOSSELIN, « zoum zoum zen ».

M.le Dr P.TURRELL.

M.le Dr S.BARBARY, pour ton accueil et ton compagnonnage.

M.le Dr S.FAIVRE.

M.le Dr J.LEROUX.

Melle le Dr L.DARBELLEY.

Melle le Dr S.BONTEMPS.

M.le Dr S-A.SLIMANI, pour ta confiance, et ton compagnonnage, trop court.

M.le Dr B.MICHEL, parce que je ne te remercierai jamais assez. J'attaque la Powerball lundi.

M.le Dr D.BLANQUART, pour votre accueil, votre disponibilité, votre enseignement pratique et théorique, et votre humour discret.

M.le Dr M.YVROUD, pour votre compagnonnage, et pour votre science des sanctions aquatiques.

Au Dr P. KAUFFMANN. Pour ton amitié et ton sens de l'hospitalité.

Au Dr G. RIVET, pour avoir failli participer à la rédaction de cette thèse. Pour ta ponctualité, pour ta mauvaise foi , et surtout pour ta gestion hebdomadaire des travaux scientifiques!

A Françoise et Soline ,pour leur disponibilité et leur patience à mon égard.

A Florence, pour ton concours à ce travail, pour ta présence quotidienne.

A Evelyne Boul, la maman de tous les internes de Central.

A tout le personnel des services dans lesquels j'ai été en stage, en particulier celui de l'ATOL.

A la mémoire de mes grands-parents,
A la mémoire de mes oncles et tante,
A la mémoire de Jean O., de Jean F., et de Michèle G.,
Vous me manquez tous, j'aimerais tant que vous soyez là.

A mes parents, pour leur amour, leur patience, et pour m'avoir donné le goût des études interminables.

A mon père, pour m'avoir appris la rigueur, pour m'avoir enseigné le goût de l'effort, pour notre complicité.

A ma mère, pour m'avoir inculqué son courage et sa tenacité dicrets. Pour ton sens de l'écoute.

A mes frères, pour notre entente tacite, nos bêtises d'enfants, et toutes nos charges. Faut rien lâcher !

A Luc, pour ta détermination sans faille, ton sens de l'humour bruyant, et notre connivence.

A Jean-Yves, pour cette incroyable force morale que tu caches si bien, ton humour, et nos ressemblances.

A vos moitiés, à Jeanne.

A ma marraine.

A Germain, mon filleul.

A Armelle, ma cardio-psychiatre attitrée et exclusive. Continuons de partager les instants importants de nos vies respectives.

A Arnauld « Magic » « Cadum » Mathieu.

Aux copains de Luxeuil, Alex, Romu, Arnaud, Daniel, Cyril, Cédric et Séverine.

A mes copains d'Internat

Ceux qui ont la chance d'être orthopédiste :

Jérôme Diligent, meilleur co-interne, bientôt meilleur co-chef(enfin on espère tous les deux), et déjà meilleur co-pain.

Grégory Navez, tout pareil que le précédent , en version sportive.

Fabien Deletang, micro- orthopédiste, et macro-mauvaise foi !

Charles Dezaly, ça ne sert à rien de s'énervé.

Damien Bellan, entremetteur.Je ne sais pas comment vous faites à Brest, mais à Nancy, on fait comme ça !

Hervé Lamarre, pour m'avoir aiguillé vers l'orthopédie.

Sybille Facca, wookie.

Rémi Charvet, un peu comme Charles, mais en plus grand.

Celles qui partagent la vie d'un orthopédiste :

Tosin« Stéphanie »Tosin, maman de mon filleul, mon anesthésiste préférée, et accessoirement ma hot-line en problèmes médicaux !

Catherine Wurtz, une alsacienne et un mosellan sous le même toit.

Ceux qui ont au moins la chance de faire de la chirurgie :

Julien Pujo, mon testicule gauche. Uni comme une paire. Loup delta.

Nicolas Marçon, détenteur du Grand Chelem, notre maître à tous.

Antoine Dederichs,plutôt pas mal, toujours beau gosse.

Fiston Tisserant avec un T. Parce qu'on peut être gynéco et fréquentable.

Pascale Perriguet, bourgeoise.

Ceux qui n'ont pas de chance :

Guillaume Genin, porteur du gène 1, loup alpha.

Frédéric Cerati, loup beta.

PAG, photographe,loup beta.

Annick Willigsecker, spécialiste es barbecue et pique-nique.

Anne-Sophie Jeambrun et Pierre-Emmanuel George avec qui j'ai préparé l'Internat.

Ceux qui n'ont pas encore la chance d'être interne :

Remi Chastel, paddawan.

A vos moitiés, dans le désordre, Quitterie, Fanny, Anne-Lise, Malicia, Marine, Audrey, Anne, Laurence, Sébastien, et à ceux ou celles dont je ne connais pas le prénom ou qui en ont changé pendant la rédaction de cette thèse.

Si les anglais ont pu le faire en 2003, les français le feront en 2007.

A Hélène,
Pour ta patience,
Pour nos promesses.

A la mémoire de M.Pierre OUDOT

« Old chemists never die, they just reach equilibrium »

1.Introduction.....	22
2.Matériel : critères d'inclusion et d'exclusion.....	23
3.Méthodes.....	23
3.1 CLINIQUE.....	23
3.2 BILAN EN IMAGERIE.....	25
3.2.1 Radiographies standard.....	25
3.2.2 Arthroscanner et échographie.....	25
3.3 TECHNIQUE CHIRURGICALE.....	27
3.4 ANALYSE STATISTIQUE.....	36
4.Résultats.....	36
4.1 LA COHORTE.....	36
4.2 RESULTATS CLINIQUES PRE-OPERATOIRES.....	37
4.3 RESULTATS EN IMAGERIE PRE OPERATOIRE.....	38
4.3.1 Radiographies standard.....	38
4.3.2 Arthroscanner préopératoire.....	39
4.4 EVALUATION PER-OPERATOIRE.....	43
4.5 RESULTATS CLINIQUES A LA REVISION.....	45
4.5.1 Révision à 3 mois.....	45
4.5.2 Révision à 1 an.....	45
4.6 RESULTATS ARTHROSCANOGRAPHIQUES A LA REVISION.....	46
4.6.1 Résultats à 3 mois.....	46
4.6.2 Résultats à 1 an.....	46
4.6.3 Résultats en fonction du nombre de tendons initialement rompus.....	47
4.6.4 Résultats en fonction de la rétraction initiale.....	51
4.6.5 Résultats en fonction de la dégénérescence graisseuse.....	56
4.6.6 Résultats en fonction du type de suture.....	57
4.6.7 Résultats en fonction de l'impression du chirurgien.....	60
4.6.8 Résultats en fonction de l'expérience de l'opérateur.....	60
4.7 RESULTATS ECHOGRAPHIQUES.....	63
4.7.1A 3 mois.....	63
4.7.2A 1 an.....	63
4.8 EVALUATION DE L'ETANCHEITE DE LA COIFFE POUR LES PATIENTS EXCLUS A 3 MOIS OU 1 AN.....	64
4.8.1 Patients exclus à 3 mois.....	64
4.8.2 Patient exclus à 1 an.....	65
4.9 SUIVI DE LA COHORTE.....	65
4.10 ETUDE STATISTIQUE.....	65
4.11 RESULTATS (RESUME).....	67
4.11.1 Résultats cliniques.....	67
4.11.2 Résultats arthroscanographiques.....	68
4.11.3 Résultats échographiques.....	69
5.Discussion.....	70
6.Conclusion.....	74

1.Introduction

A l'heure actuelle, la chirurgie « à ciel ouvert » des réparations des ruptures de la coiffe des rotateurs de l'épaule demeure la référence dans le cadre de l'analyse des résultats ; elle tend cependant à être progressivement remplacée par les techniques de chirurgie arthroscopique dont une évaluation a été fournie par l'étude multicentrique de la Société Française d'Arthroscopie (19).

Si la chirurgie « à ciel ouvert » de la coiffe des rotateurs est bien codifiée, il y a peu d'études qui prouvent la supériorité d'une technique, « à ciel ouvert » ou arthroscopique, sur l'autre(46).

Cette dernière présente plusieurs avantages, dont la vision directe intra-articulaire de la lésion, l'absence de désinsertion du muscle deltoïde et la diminution du risque infectieux.

Initialement, l'arthroscopie a été utilisée pour l'acromioplastie et le débridement de la coiffe à la fin des années 80 (15, 16, 17).

Dans un deuxième temps, elle fut associée à la chirurgie à ciel ouvert pour les réparations de coiffe par *mini open* (13, 18, 25, 26, 31, 36, 38, 41, 49).

En 1985, Johnson est le premier à pratiquer une suture de coiffe arthroscopique du supraspinatus par agrafes (27).

En 1989, Wolf réalise la première suture sous arthroscopie par ancrs (48).

Le but de notre travail est triple :

- D'une part, évaluer l'étanchéité des sutures de coiffes effectuées sous arthroscopie, par un contrôle arthroscanographique, à 3 mois et 1 an.
- D'autre part, vérifier la concordance des résultats fournis par l'échographie sur l'état de la coiffe des rotateurs suturée avec les données apportées par l'arthroscanner, examen de référence.
- Enfin comparer nos résultats cliniques et para-cliniques aux données fournies par la littérature afin d'évaluer notre pratique de la suture arthroscopique de la coiffe des rotateurs au début de notre expérience.

2.Matériel : critères d'inclusion et d'exclusion

Il s'agit d'une étude prospective monocentrique continue menée entre le 1^{er} janvier et le 31 décembre 2005.

La cohorte est constituée par les patients opérés, dans la période définie, par technique arthroscopique exclusive, d'une rupture d'au moins un tendon de la coiffe des rotateurs authentifiée par un arthroscanner préopératoire.

Ont été exclus de l'étude les patients traités pendant la même période :

- d'une rupture partielle c'est-à-dire incomplète de la coiffe des rotateurs par technique arthroscopique,
- d'une rupture complète par technique mixte (arthroscopie et « mini open »),
- d'une rupture complète par technique à ciel ouvert,
- d'une rupture totale mais ayant bénéficié exclusivement des gestes « palliatifs » arthroscopiques sans suture (acromioplastie, ténotomie du tendon du long biceps(TLB), ...),
- les patients ayant des antécédents chirurgicaux d'intervention au niveau de leur épaule.

3.Méthodes

3.1Clinique

Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique effectué par un praticien senior du service de Chirurgie Arthroscopique Traumatologique et Orthopédique de l'Appareil Locomoteur de l'Hôpital Central du CHU de Nancy (Service ATOL, Pr Henry COUDANE) avec élaboration d'une fiche de Constant préopératoire.

A la révision, le même protocole clinique a été pratiqué, de 3 à 5 mois après l'intervention, puis à 1 an.

Le score de Constant :

IDENTITE DU PATIENT

Nom :

Prénom :

Date :

Examineur :

	DROIT	GAUCHE
A- DOULEUR (/ 15) DOULEUR réelle : 1 + 2 / 2	☐	☐
1- Douleurs de l'épaule dans la vie de tous les jours barosensibilité = 15 points, si effort important = 10 points, si effort mineur = 5 points, en permanence = 0 points	☐	☐
2- Degré de la douleur Entre 0 et 15 (douleur très sévère = 0)	☐	☐
B- ACTIVITE QUOTIDIENNE (/ 20 points)	☐	☐
1- Handicap lors de l'activité professionnelle ou quotidienne De 0 à 4 points (0 = limitation sévère) Professions :	☐	☐
2- Handicap lors de l'activité de loisir ou sportive De 0 à 4 points (0 = perturbation sévère) Sports :	☐	☐
3- Perturbation du sommeil par la douleur De 0 à 2 points (0 = perturbation sévère)	☐	☐
4- Niveau d'utilisation raisonnable du bras De 2 à 10 points (ceinture = 2 points, xyphoïde = 4 points, cou = 6 points, tête = 8 points, au dessus de la tête = 10 points)	☐	☐
C- MOBILITE ACTIVE (/ 40 points)	☐	☐
1- Flexion 0° - 30° = 0 points 31° - 60° = 2 points 61° - 90° = 4 points 91° - 120° = 6 points 121° - 150° = 8 points > 150° = 10 points	☐	☐
2- Abduction (même notation que la flexion)	☐	☐
3- Rotation externe Main derrière la tête, coude en avant = 2 points Main derrière la tête, coude en arrière = 4 points Main sur la tête, coude en avant = 6 points Main sur la tête, coude en arrière = 8 points Elevation, complète depuis sommité tête = 10 points	☐	☐
4- Rotation interne Face dorsale de la main niveau de la cuisse 0 points niveau de la fesse 2 points niveau du sacrum 4 points niveau de L3 6 points niveau de T12 8 points niveau de T7 10 points	☐	☐
D- FORCE (/ 25 points pour 25 pounds ou 12 kg)	☐	☐
E- TOTAL (/ 100 points)	☐	☐

Figure 1 : fiche du score de Constant

3.2 Bilan en imagerie

3.2.1 Radiographies standard

Tous les patients ont bénéficié d'un bilan de radiographies standard comprenant des clichés de l'épaule de face en rotation interne, externe et neutre ainsi qu'un profil de Lamy et des incidences sous-acromiales.

Ce bilan a permis :

- l'analyse de la forme de l'acromion selon Bigliani et Morrison, (4)
- le calcul de la distance acromio-humérale en millimètres,
- l'analyse de l'arthrose selon Samilson. (40)

Le même protocole a été effectué à la révision.

3.2.2 Arthroscanner et échographie

L'arthroscanner préopératoire a été réalisé par 2 Praticiens du Service d'Imagerie de l'hôpital Central du CHU de Nancy (Service Imagerie Guilloz, Pr Alain BLUM)(scanner TOSHIBA ®512canaux) permettant :

- l'analyse de la rupture : siège, étendue,
- l'analyse de la dégénérescence graisseuse selon Goutallier. (23)

Stade 0	pas de graisse
Stade 1	quelques dépôts graisseux
Stade 2	moins de graisse que de muscle
Stade 3	autant de graisse que de muscle
Stade 4	plus de graisse que de muscle

L'indice de dégénérescence graisseuse globale est la somme des dégénérescences graisseuses des muscles supraspinatus, infraspinatus et subscapularis divisée par 3(moyenne arithmétique).

Tableau n°1 :indice de dégénérescence graisseuse selon Goutallier

A la révision, l'arthroscanner de contrôle a été pratiqué par les mêmes praticiens avec la même technique entre le 3^{ème} et le 5^{ème} mois inclusivement après l'intervention, puis à 1 an.

Les critères d'évaluation arthroscannographique de la suture de la coiffe ont été classés en **4 types d'images arthroscannographiques** selon les critères de l'étude de la Société Française d'Arthroscopie(SFA) (19) :

- coiffe étanche, correspondant à la cicatrisation tendineuse. (fig 2)
- image d'addition intratendineuse, correspondant à une fuite intratendineuse, sans passage de produit de contraste dans l'espace sous-acromial. (fig 3)
- fuite minime de produit de contraste dans l'espace sous-acromial, correspondant à une rupture minime. (fig 4)
- fuite massive de produit de contraste dans l'espace sous-acromial, correspondant à une rupture massive de la coiffe des rotateurs. (fig 5)



Figure 2 : Coiffe étanche

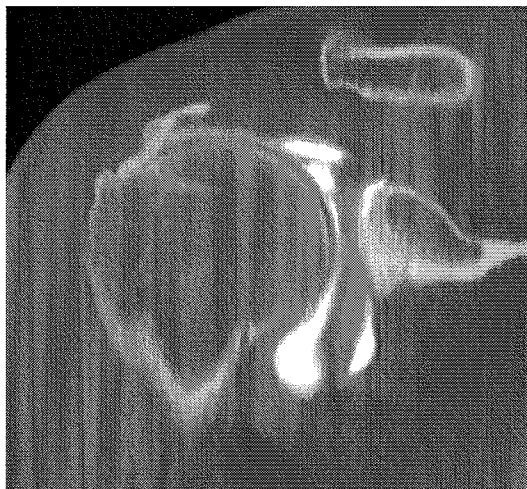


Figure 3 : Image d'addition intratendineuse

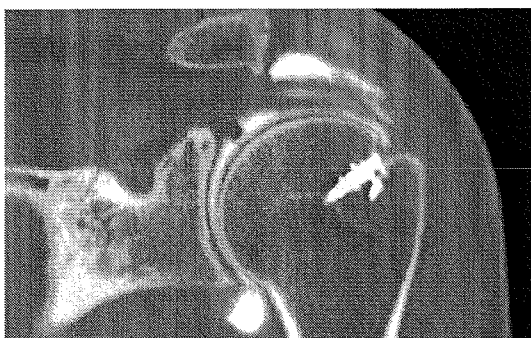


Figure 4 : Fuite minime



Figure 5 : Fuite massive

Une échographie a été pratiquée le même jour par un seul praticien (Dr Pierucci, Service Imagerie Guilloz, Pr Alain BLUM)(échographe ACUSON® sequoia 512).

3.3 Technique chirurgicale

Tous les patients inclus ont été opérés selon le même protocole par 3 praticiens différents (deux juniors AHU, un senior PU-PH)

Anesthésie

Tous les patients ont bénéficié d'une anesthésie combinée associant un bloc inter-scalénique (BIS) et une anesthésie générale.

Installation

Tous les patients ont été opérés en position demi-assise, avec une traction continue de 3 ou 4 kg.

Les voies d'abord

Avant de débiter l'intervention, les repères osseux sont dessinés au crayon dermographique ; l'acromion, l'articulation acromio-claviculaire, la clavicule et l'apophyse coracoïde (fig 6).

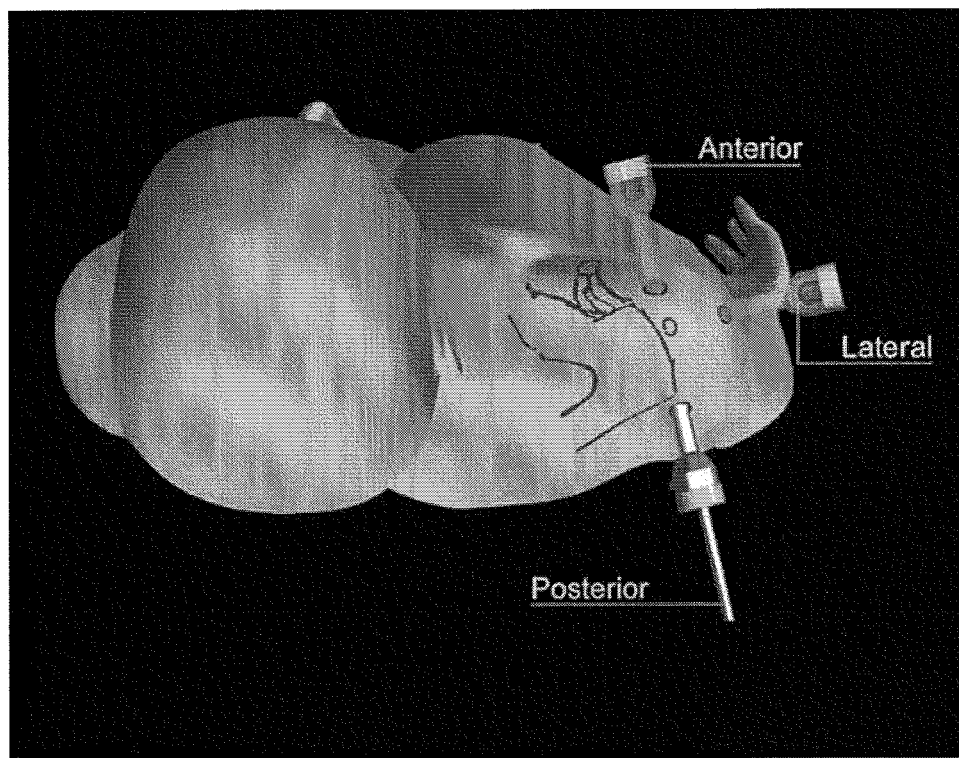


Figure 6 : Vue des voies d'abords utilisées

Trois ou quatre voies d'abords sont habituellement nécessaires pour cette intervention ; ce sont d'arrière en avant :

La voie postérieure (voie P) pour l'optique, située 2 à 3 cm en dessous et 1 à 2 cm en dedans de l'angle postéro-latéral de l'acromion au niveau du « soft point » entre infraspinatus et teres minor.

La voie antéro-latérale (voie AL) instrumentale, située 2 cm en dehors de l'angle antéro-latéral de l'acromion.

La voie latéro-acromiale (voie L), de localisation variable en fonction des lésions, située à proximité du bord latéral de l'acromion.

La voie antéro-médiale (voie AM) instrumentale, symétrique de la voie AL par rapport à la longue portion du biceps et en dehors de l'apophyse coracoïde. Cette voie était mise en place de dedans en dehors au dessus du tendon du subscapularis (Technique de Wissinger) au début de notre expérience. Elle a été ensuite effectuée par un repérage préalable à l'aiguille intradermique sous contrôle de la vue.

Exploration de l'articulation gléno-humérale

L'optique est mis en place par la voie postérieure(11). Après irrigation et vérification de la situation intra-articulaire de l'optique, la voie instrumentale AM est mise en place de dedans

en dehors. Le trocart de l'arthroscope est poussé à travers l'intervalle des rotateurs juste au dessus du tendon du subscapularis selon la technique de Wissinger. Une canule est alors introduite guidée par l'arthroscope. Un palpeur permet de faire le bilan lésionnel.

On explore :

Les surfaces articulaires

Le bourrelet

Les ligaments gléno-huméraux

Le subscapularis

Le biceps : sont étudiés l'insertion du complexe labro-bicipital, la stabilité (normale, subluxation, luxation) ,la mobilité dans la gouttière et l'aspect du tendon (inflammatoire, hypertrophique, rupture).

La face profonde de la coiffe : on observe la taille de la rupture, son extension en arrière par rapport au footprint et son extension en avant par rapport à la gouttière bicipitale et au biceps.

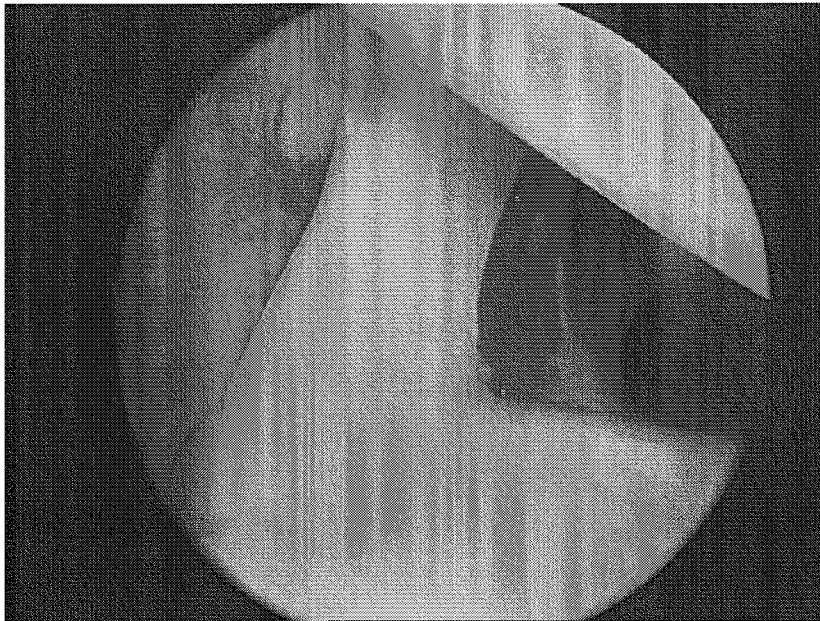


Figure 7: Biceps normal

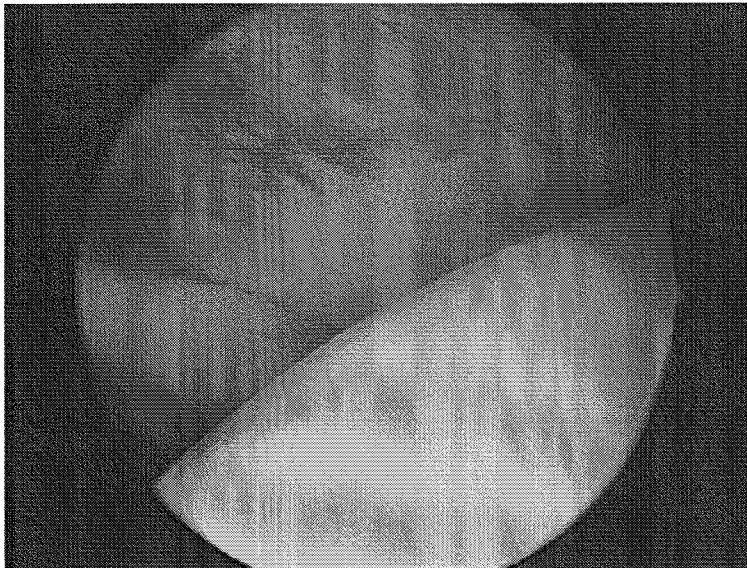


Figure 8 : Face profonde du supraspinatus

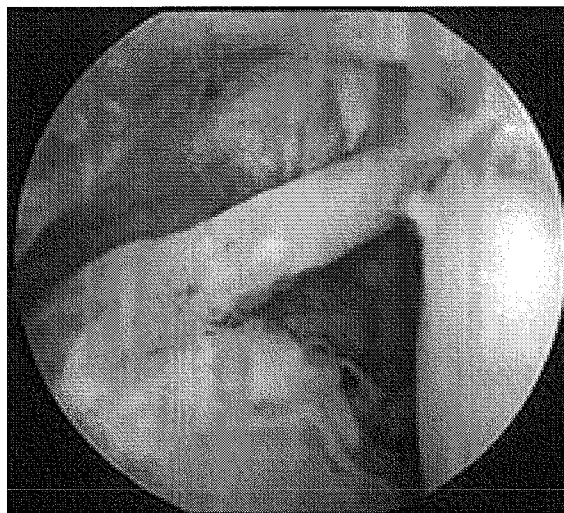


Figure 9 : Biceps inflammatoire

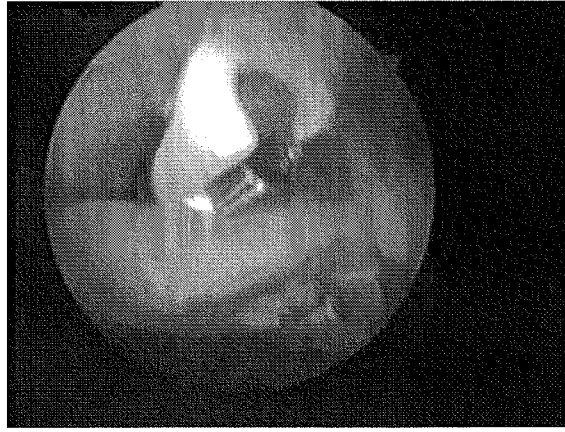


Figure 10 : Ténatomie du long biceps

La bursoscopie

L'arthroscope, toujours par la voie P, est retiré de l'articulation pour être glissé dans l'espace sous-acromial. La perception osseuse, à l'extrémité du mandrin, permet de confirmer sa bonne position. La voie AL est pratiquée pour permettre le passage du palpeur, du shaver, et du bistouri électrique. On effectue une bursectomie la plus exhaustive possible ce qui permet d'exposer la face superficielle de la coiffe, l'acromion et le ligament acromio-coracoïdien. La perforation de la coiffe est explorée dans les plans frontal et sagittal après bursectomie.

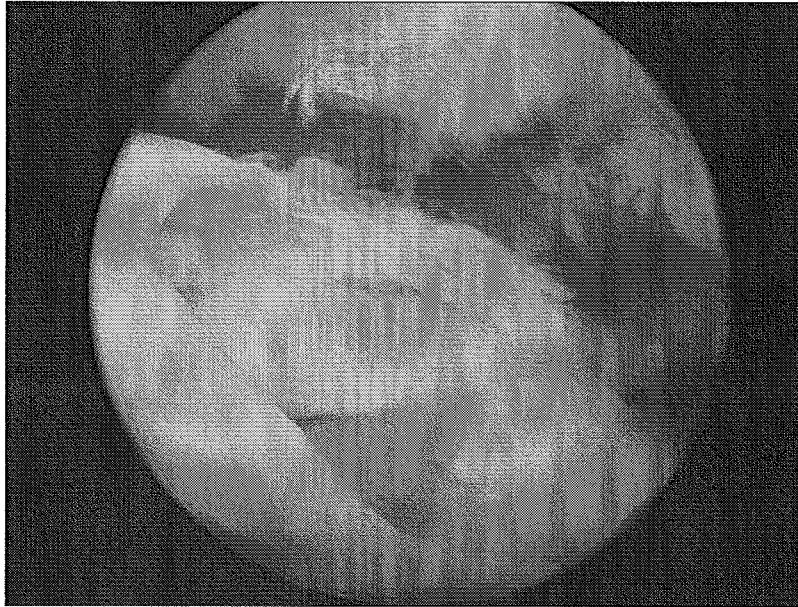


Figure 11 : Rupture totale isolée du supraspinatus

Acromioplastie

Après repérage, le ligament acromio-coracoïdien est sectionné et réséqué. Le principe de l'acromioplastie sous arthroscopie est le même que celui de l'acromioplastie décrite par Neer (34) : transformer un acromion agressif (type 2 ou 3 selon la classification de Bigliani et Morrison) en un acromion plat (type1).

La suture tendineuse

La rupture tendineuse est analysée sur son extension frontale ou/et sagittale, sur son caractère transfixiant ou non ainsi que sur sa délamination.

La **rétraction dans le plan frontal** a été jugée en trois stades : distale, intermédiaire ou rétractée.

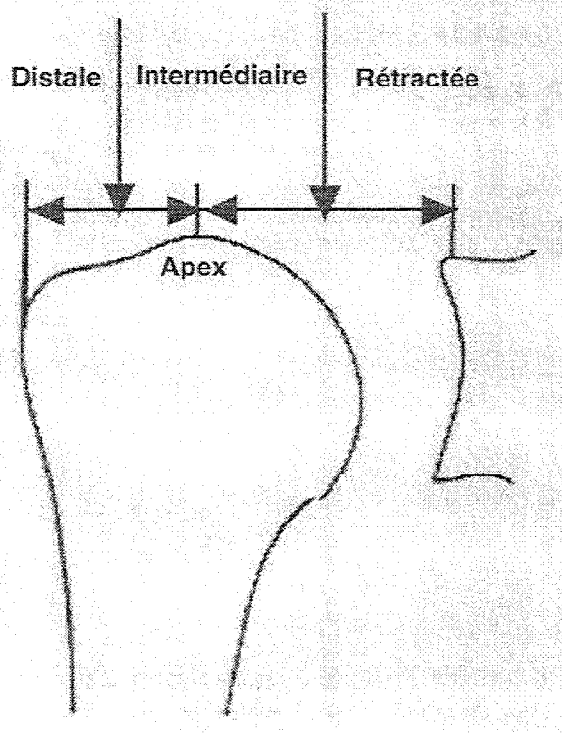


Schéma 1 : Stades de rétraction frontale

La **rétraction dans le plan sagittal** a été jugée selon les zones décrites sur le schéma suivant :

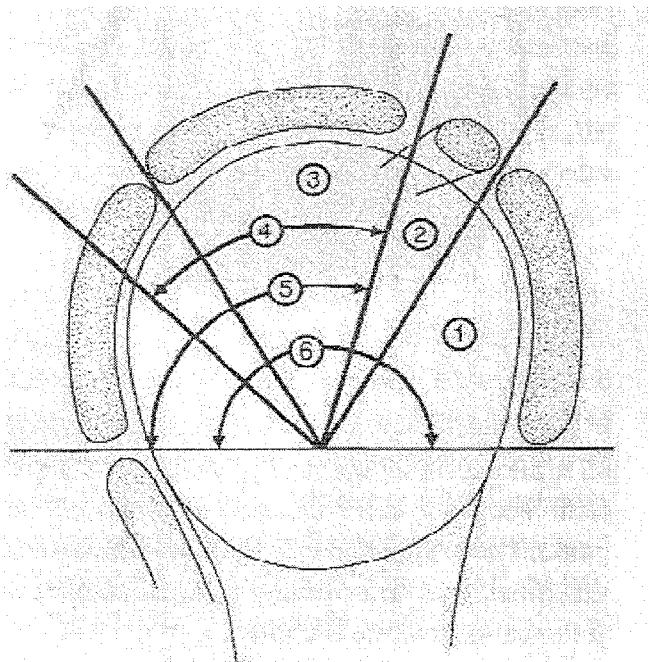


Schéma 2 : Stades de rétraction sagittale

Le tendon est mobilisé en libérant les adhérences. On vérifie que le tendon peut être réduit à l'aplomb du trochiter à l'aide d'une pince préhensive. Les berges tendineuses sont avivées au shaver et la zone de réinsertion, à la fraise motorisée.

Nous avons effectué soit une suture en simple rang, avec des points simples, soit une suture en double rang, avec des points en U.

Les ancrs sont insérées au ras du cartilage articulaire en respectant une inclinaison de 45° par rapport à l'axe de traction de la coiffe, comme le préconise Burkhart (7).

Nous avons utilisé de 1 à 3 ancrs et effectué de 1 à 6 points. Les nœuds utilisés sont des demi-clés successives faites alternativement sur chacun des 2 brins.

Les ancrs suivantes ont été utilisées : BioCorkScrew 5 mm Arthrex®, Super Anchor G IV Mitek® ou Spiralok Mitek®.

Les ancrs BioCorkScrew 5mm sont des ancrs, en matière résorbable, vissées.

Les ancrs Super Anchor G IV sont des ancrs métalliques impactées.

Les ancrs Spiralok sont des ancrs, en matière résorbable, vissées.

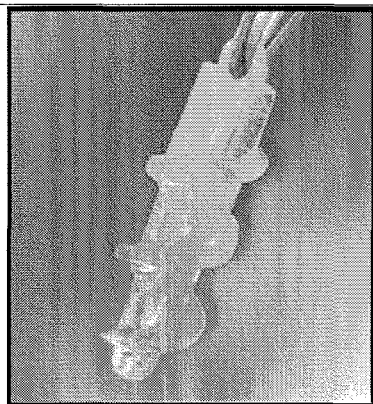


Figure 12 :Ancre
BioCorkScrew Arthrex®

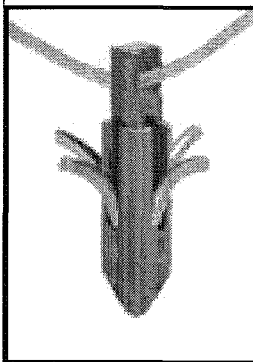


Figure 13 :Ancre Super
Anchor G4 Mitek®

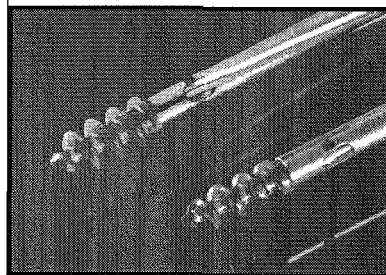
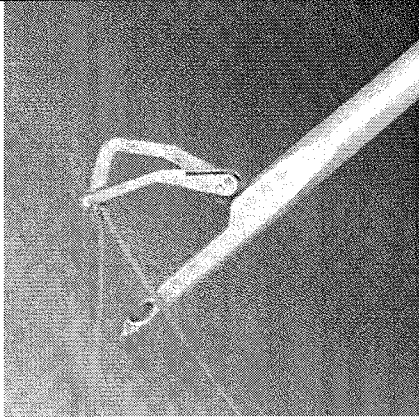
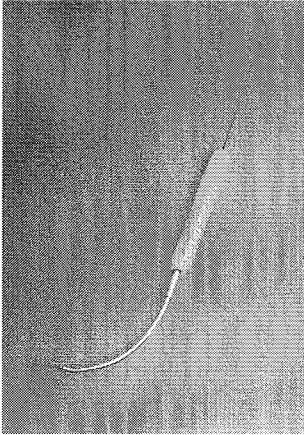


Figure 14 :Ancre Spiralok
Mitek®

Pour le passage des fils, nous avons utilisé soit la pince Viper Arthrex®, soit le Banana Suture Lasso Arthrex®.

	
Figure 15 :Pince Viper Arthrex®	Figure 16 :Banana Suture Lasso Arthrex®

La qualité de la réparation est systématiquement évaluée par l'opérateur visuellement et au crochet palpeur ; l'opérateur note son « impression » selon les critères suivants :

- coiffe continente,
- coiffe non continente,
- suture effectuée sans tension,
- coiffe suturée sous tension,

En fin d'intervention, le liquide de drainage est évacué et les points d'introduction sont refermés par des points au Vicryl rapide 3/0.

Suites post-opératoires

Les patients sont immobilisés pour 3 semaines sur une attelle d'abduction, à 3 semaines, cette dernière est remplacée par une écharpe simple. Le protocole de rééducation est assuré sous la surveillance d'un médecin-rééducateur qui contrôle les patients entre le 15^{ème} et le 30^{ème} jour post opératoire et à chaque révision conjointement avec le chirurgien (Mme le Dr Dominique MARÇON et Melle le Dr Gabrielle RIVET, Institut Régional de Réadaptation).

3.4Analyse Statistique

L'analyse statistique a été effectuée sur le logiciel Xlstat : test de Mann et Whitney, niveau de signification seuil $\alpha=0,05$.

4.Résultats

4.1La cohorte

30 patients ont été opérés selon les critères définis ; aucun patient n'a été perdu de vue .

Parmi eux, 26 ont pu bénéficier du contrôle échographique et arthroscanographique, entre 3 et 5 mois après l'intervention.

4 patients n'ont pas pu bénéficier du protocole de suivi (arthroscanner de contrôle refusé par le patient : 2 cas, arthroscanner pratiqué après le 5^{ème} mois :1 cas, critères d'analyse incomplets : 1 cas).

29 patients ont bénéficié à 1 an du protocole de révision : 1 patient mécontent du résultat clinique n'a pas voulu s'y soumettre, alors qu'il avait participé au protocole de révision à 3mois.

25 patients ont donc bénéficié des 2 protocoles de révision à 3 mois et 1 an.

	Opérés	Contrôlés à 3 mois	Contrôlés à 1 an	Contrôlés à 3 mois et à 1 an
Nombre de patients concernés	30	26	29	25

Tableau n°2

En fonction du type anatomique des lésions initiales évaluées sur l'arthroscanner pré-opératoire, des **sous-groupes** ont été déterminés selon les critères du symposium de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique(SOFCOT) 1998(2) :

Groupe G1 : rupture isolée du sus-épineux

Groupe G2 : rupture du sus-épineux avec extension antérieure et/ou postérieure

Groupe G3 : rupture des sus- et sous-épineux

Groupe G4 : rupture isolée du sous-scapulaire

Groupe G5 : rupture du sus-épineux et du sous-scapulaire

Groupe G6 : rupture des sus-et sous-épineux, et du sous-scapulaire

Nous avons volontairement regroupé les sous-population G1 et G2, au vu du nombre de patients dans chacun de ses groupes, et de la nature de la lésion tendineuse.

La répartition de la population était la suivante :

- 20 hommes (66,67 %) et 10 femmes (33,33 %).
- l'âge moyen était de 61, 6 ans au moment de l'intervention avec des extrêmes allant de 38 ans à 79 ans.
- 18 patients (60 %) ont été opérés à droite, et 12 (40 %) à gauche. Dans 22 cas(73,33%), il s'agissait du côté dominant.

Ces patients ont été répartis dans les groupes suivants :

Groupe G1-G2 : 14 patients

Groupe G3 : 7 patients

Groupe G4 : 1 patient

Groupe G5 : 1 patient

Groupe G6 : 7 patients

4.2 Résultats cliniques pré-opératoires

Le score de Constant pré-opératoire moyen pour l'ensemble des sous-groupes a été calculé à 49,1. La douleur était cotée, en moyenne à 3,4, l'activité à 9, 3, la mobilité à 28,1 et la force à 8,3.

Les résultats en fonction des différents sous-groupe sont regroupés dans le tableau suivant :

	G1-G2	G3	G4	G5	G6
Constant	52,9	49,3	55,0	53,0	41,0
Douleur	3,5	3,6	5,0	5,0	2,1
Activité	10,1	9,4	12,0	12,0	7,3
Mobilité	29,2	28,9	30,0	29,0	25,3
Force	9,9	8,1	8,0	7,0	6,3

Tableau n°3

4.3 Résultats en imagerie pré opératoire

4.3.1 Radiographies standard

Selon la classification de Bigliani et Morrison (1), la **forme initiale de l'acromion** se répartissait en :

- stade 1 : 2 patients (6,67 %)
- stade 2: 10 patients (33,33 %)
- stade 3: 18 patients (60 %)

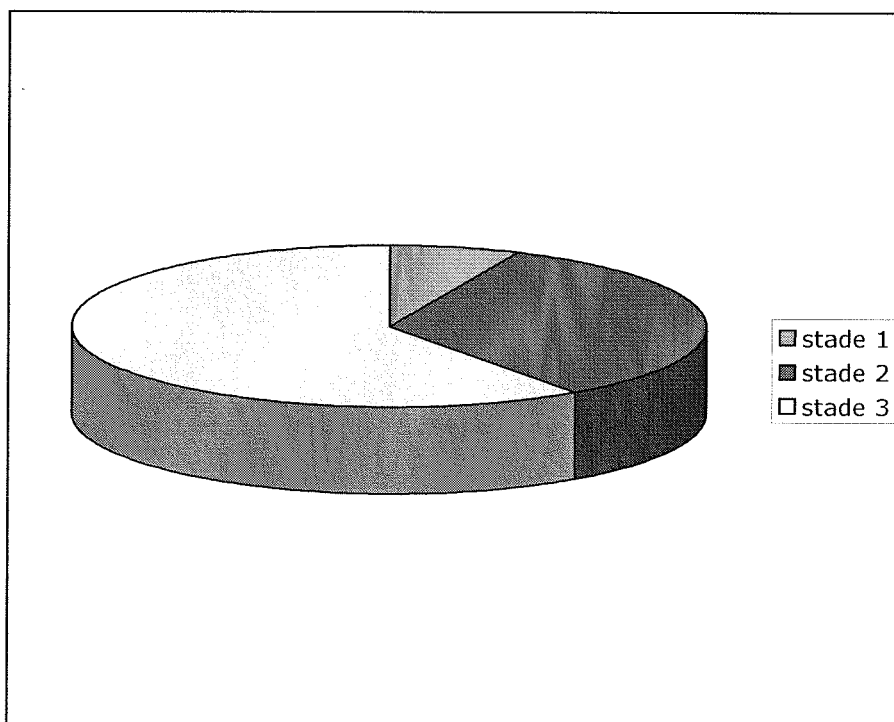


Schéma 3 : Répartition de la forme initiale de l'acromion selon la classification de Bigliani et Morrison

La **mesure de l'espace sous-acromial** a été pratiquée pour chacun des sous-groupes de la classification SOFCOT 1998 sur le système d'imagerie numérique Web1000 de l'Hôpital Central(CHU Nancy):

Groupe G1-G2 : 8,0mm

Groupe G3 : 6,9mm

Groupe G4 : 7,9mm

Groupe G5 : 7,5mm

Groupe G6 : 6,5mm

Dans 7 cas (23,33 %), on retrouvait des **signes d'arthrose acromio-claviculaire**.

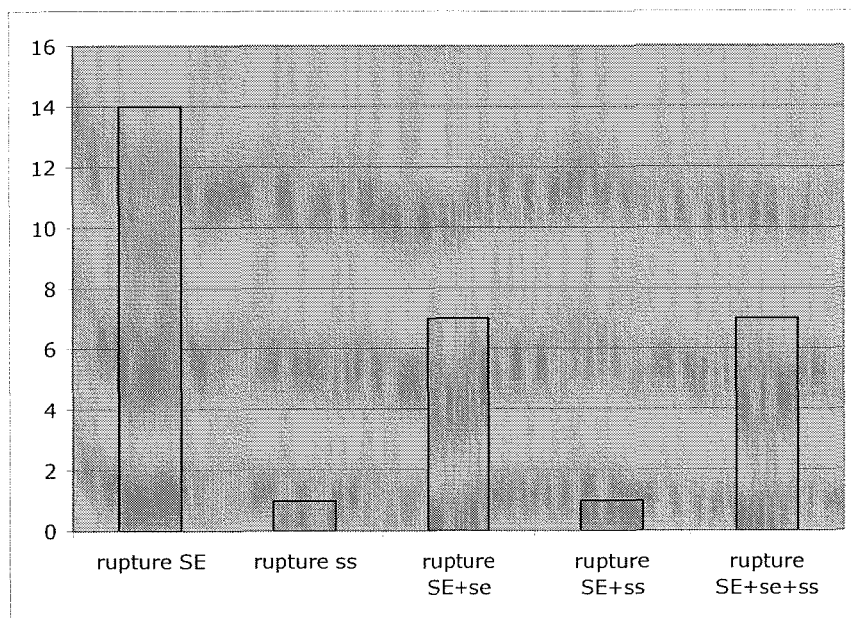
L'arthrose gléno-humérale a été évaluée sur la classification de Samilson (40).

- stade 0 (pas d'arthrose) et 1 : 27 patients (90 %),
- stade 2 : 3 patients (10 %),
- stade 3, 4 et 5 : 0 cas.

4.3.2 Arthroscanner préopératoire

La **topographie des lésions** se répartit :

- Groupe G1-G2 : rupture transfixiante isolée du supraspinatus : 14 cas (46,66 %),
- Groupe G3 : rupture transfixiante du supraspinatus étendue à l'infraspinatus : 7 cas (23,33 %),
- Groupe G4 : rupture isolée du subscapularis : 1 cas (3,33 %),
- Groupe G5 : rupture transfixiante du supraspinatus associée à une rupture du subscapularis : 1 cas (3,33 %),
- Groupe G6 : rupture massive touchant les trois tendons : 7 cas (23,33 %).



Légende :
 SE :supraspinatus
 se :infraspinatus
 ss :subscapularis

Schéma 4 : Répartition de la topographie des lésions

La **rétraction dans le plan frontal** a été jugée en trois stades : distale, intermédiaire ou rétractée:

distale : 12 cas (40 %)

intermédiaire : 15 cas (50 %)

rétractée: 3 cas (10 %)

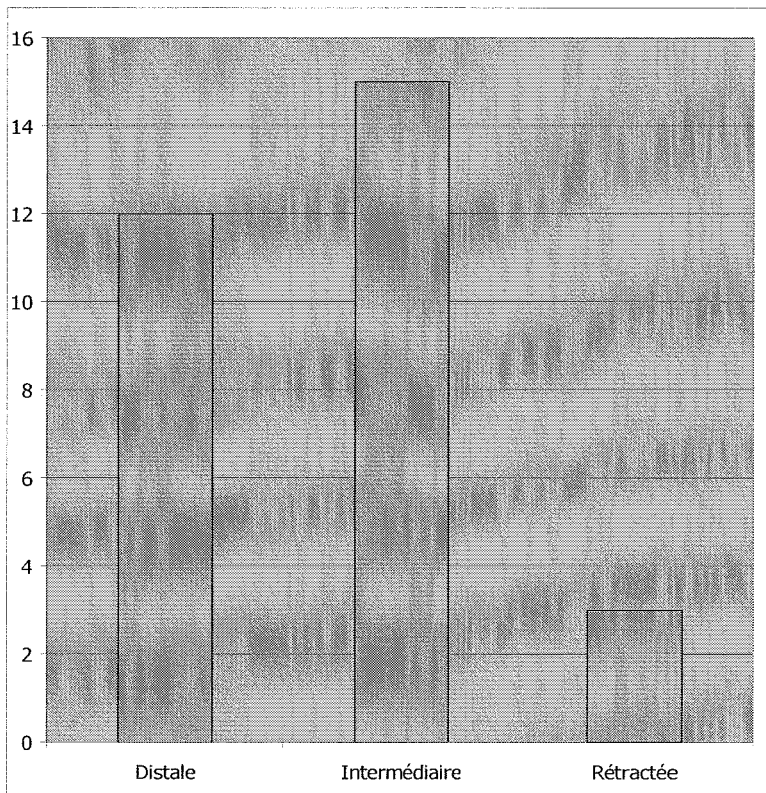


Schéma 5 : Répartition des stades de rétraction frontale

La rétraction dans le plan **sagittal** :

- **zone 1** : 1 cas (3,33 %)
- **zone 3** : 14 cas (46,67 %)
- **zone 4** : 5 cas (16,67 %)
- **zone 5** : 2 cas (6,67 %)
- **zone 6** : 7 cas (23,33 %)
- **zone 1 + zone 3** : 1 cas (3,33 %)

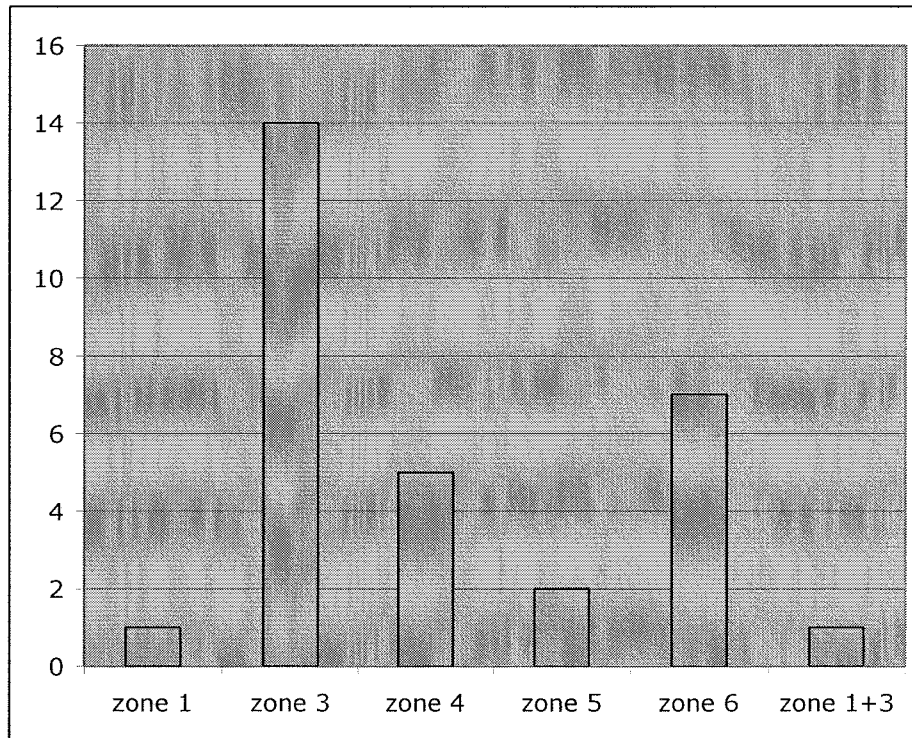


Schéma 6 : Répartition des stades de rétraction sagittale

La **dégénérescence graisseuse** , évaluée par l'indice de dégénérescence graisseuse globale(IDG):

- **Groupe G1-G2** :rupture transfixiante isolée du supraspinatus (14 cas) :dans 11 cas, l'IDG est égal à 0, et dans 3 cas à 1/3(stade I du suprapinatus).
- **Groupe G3** :rupture transfixiante du supraspinatus étendue à l'infraspinatus(7cas) :.dans 1 cas l'IDG est égal à 0, dans 1 cas à 1/3(stade I de l'infraspinatus), dans 3 cas à 2/3(stade I pour le supra-et l'infra-spinatus), dans 2 cas à 4/3(stade II pour supra- et infra-spinatus).
- **Groupe G4** :rupture isolée du subscapularis (1 cas) : pas de dégénérescence graisseuse(IDG=0).
- **Groupe G5** :rupture transfixiante du supraspinatus associée à une rupture du subscapularis (1 cas) : pas de dégénérescence graisseuse(IDG=0).
- **Groupe G6** :rupture massive touchant les trois tendons (7cas) : dans 3 cas les 3 tendons étaient classés stade 1(IDG=1), dans 4 cas, les trois tendons étaient au stade II(IDG=2).

L'état du **long biceps** à l'imagerie :

Normal dans 21 cas (60 %)

Subluxé dans 8 cas (26,67 %)

Absent dans 1 cas (3,33 %)

4.4 Evaluation per-opératoire

Topographie des lésions en per-opératoire :

- Rupture limitée au supraspinatus : 13 cas (43,33 %),
- Rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus : 7 cas (23,33 %).
- Rupture isolée du subscapularis : 1 cas (3,33 %).
- Rupture du supraspinatus étendue au subscapularis : 1 cas (3,33 %)
- Rupture tri-tendineuse : 8 cas (26,67 %).

Dans le **plan frontal**, la **rétraction** a été jugée :

Distale : 20 (66,67 %)

Intermédiaire : 5 (16,67 %)

Rétractée : 5 (16,67 %)

Etat per-opératoire du long biceps :

Le biceps a été jugé **sain** dans 7 cas (23,33 %) et n'a pas alors nécessité de geste complémentaire.

Il a été jugé **inflammatoire** dans 11 cas (36,67 %) et ténotomisé.

Il a été retrouvé subluxé avec un aspect inflammatoire dans 10 cas (33,33 %) et a alors été ténotomisé.

Dans 2 cas (6,67 %), le biceps était spontanément et totalement rompu.

La **souplesse de la coiffe** a été jugée satisfaisante pour chacun des patients opérés.

Type de suture effectuée :

Dans 24 cas (80 %), nous avons effectué une suture en simple rang et dans 6 cas (20 %) une suture en double rang.

Dans 26 cas (86,67 %), nous avons utilisé des ancrs BioCorkScrew 5 mm Arthrex®, dans 3 cas (10 %) des ancrs Super Anchor G IV Mitek® et dans un dernier cas (3,33 %) des ancrs Spiralok Mitek®.

Impression de l'opérateur :

Dans 3 cas (10 %), l'opérateur a estimé que la suture était réalisée sous tension.

Dans 5 cas (16,67 %), la coiffe était jugée non étanche en fin d'intervention.

Dans les 22 cas restants, la suture semblait être étanche avec un bon affrontement en regard de la zone avivée.

Statut de l'opérateur :

	Chirurgien senior	Chirurgien junior 1	Chirurgien junior 2	TOTAL
Patients opérés	18	8	4	30

Tableau n°4

4.5 Résultats cliniques à la révision

25 patients ont bénéficié des 2 protocoles de révision à 3 et 12 mois.

5 patients n'ont bénéficié que d'un contrôle (1 à 3 mois, et les 4 autres à 1 an), nous étudierons leurs résultats à part.

4.5.1 Révision à 3 mois

Le score de Constant moyen est passé de 49,1 en préopératoire à 55,6 à 3 mois de l'intervention. L'item douleur est considérablement amélioré, puisqu'il passe de 3,4 à 10,3. De même, l'item activité est augmenté de 9,3 à 12,3. La mobilité est cotée à 26,3 pour 28,1 en préopératoire, et la force à 6,6 pour 8,3 en préopératoire.

Les différentes valeurs sont consignées dans le tableau suivant en fonction des différents sous-groupes.

Le seul patient du groupe G4 n'a pas pu bénéficier du protocole de révision à 3 mois, et est donc exclus.

N=25	G1-G2(N=11)	G3(N=7)	G5(N=1)	G6(N=6)
Constant	58,8(52,9)	55,6(49,3)	62,0(53,0)	49,6(41,0)
Douleur	10,4(3,5)	10,7(3,6)	15,0(5,0)	9,3(2,1)
Activité	12,9(10,1)	12,3(9,4)	15,0(12,0)	10,6(7,3)
Mobilité	27,9(29,2)	25,9(28,9)	26,0(29,0)	24,3(25,3)
Force	7,5(9,9)	6,4(8,1)	6,0(7,0)	5,1(6,3)

Tableau n°5. En *italique* sont indiquées les valeurs préopératoires.

4.5.2 Révision à 1 an

Le score de Constant moyen est de 71,5. La douleur moyenne est évaluée à 13,4. L'item activité est estimé à 16,1. La mobilité est mesurée à 31,6, la force à 10,6.

Les différentes valeurs, en fonction des sous-groupes sont rassemblées dans le tableau suivant.

N=25	G1-G2(N=11)	G3(N=7)	G5(N=1)	G6(N=6)
Constant	75,4(52,9)	72,0(49,3)	74,0(53,0)	62,9(41,0)
Douleur	13,1(3,5)	14,3(3,6)	15,0(5,0)	12,1(2,1)
Activité	16,7(10,1)	16,4(9,4)	18,0(12,0)	14,3(7,3)
Mobilité	33,5(29,2)	31,1(28,9)	32,0(29,0)	28,3(25,3)
Force	12,1(9,9)	10,9(8,1)	9,0(7,0)	8,1(6,3)

Tableau n°6 En *italique* sont indiquées les valeurs préopératoires.

4.6 Résultats arthroscanographiques à la révision

4.6.1 Résultats à 3 mois

7 coiffes sur 25 explorées par l'arthroscanner (28 %) sont étanches. 5 arthroscanners retrouvent une image d'addition intratendineuse (20 %), 7 une fuite minime (28 %) et 6 une fuite massive (24 %).

Par rapport au bilan préopératoire et per opératoire, nous n'avons constaté **aucune extension des lésions en cas de re-rupture à 3 mois d'évolution.**

4.6.2 Résultats à 1 an

Sur 25 coiffes contrôlées, 8 sont étanches(32%).

Les coiffes étanches à 3 mois le restent à 1 an.

1 patient qui présentait une image d'addition intratendineuse à 3 mois a cicatrisé.

2 coiffes(8%) correspondent à des images d'addition intra-tendineuse au contrôle arthroscannographique.

1 patient avec une fuite intratendineuse à 3 mois a désormais une fuite minime et 1 autre une fuite massive

Il y a 5 cas de fuites minimales(20%), et 10 cas de fuites massives(40%).

3 patients avec une fuite minime à 3 mois ont vu leur lésion s'aggraver en fuite massive.

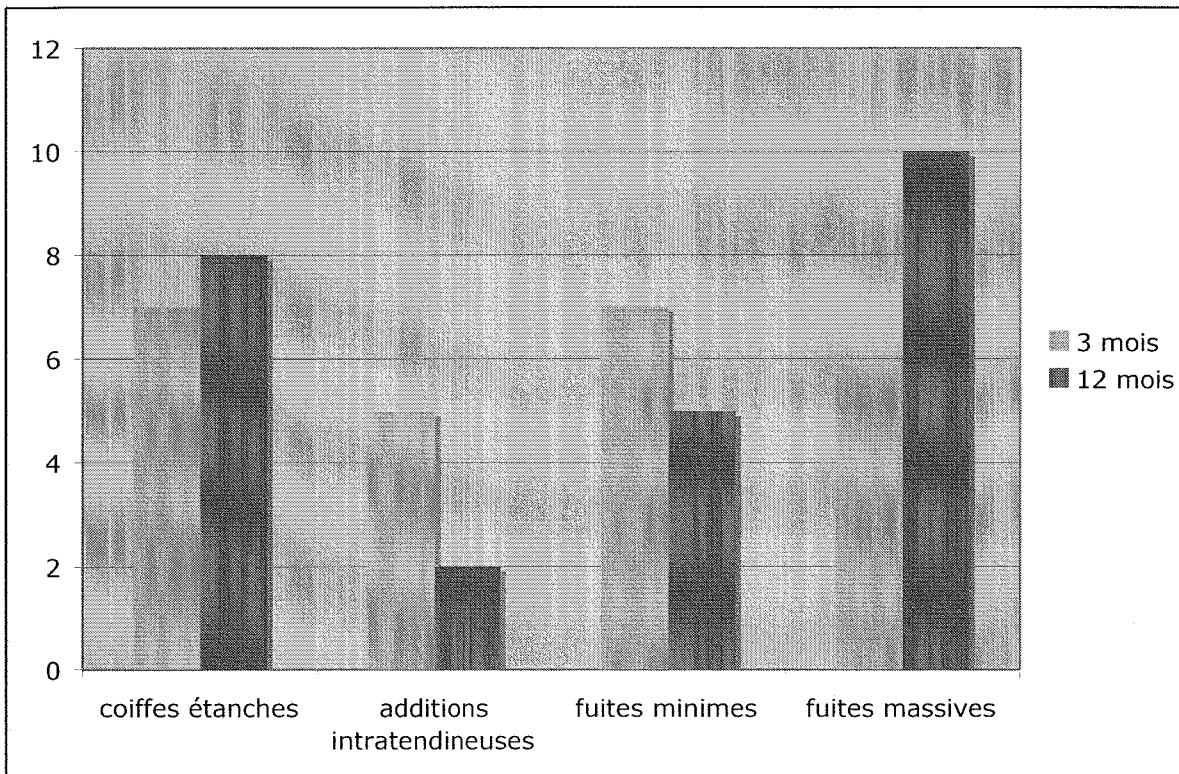


Schéma 7 :Répartition des différents stades arthroscanographiques à 3 mois et 1 an

4.6.3 Résultats en fonction du nombre de tendons initialement rompus

Rupture monotendineuse

A 3 mois

Groupe G1-G2(rupture du supraspinatus) (11 cas) : 4 coiffes étanches (36,36 %), 3 images d'addition intratendineuse (27,27 %), 4 fuites minimales (36,36%) et aucune fuite massive

A 1 an

Groupe G1-G2(rupture du supraspinatus) (11 cas) : 4 coiffes étanches(36,36%), 2 images d'addition intratendineuses(18,18%), 2 fuites minimales(18,18%), et 3 fuites massives(27,27%).

Les coiffes étanches à 3 mois le sont toujours à 1 an.

1 patient présentant à 3 mois une image d'addition intratendineuse présente désormais à 1 an une fuite massive.

2 patients présentant une fuite minime à 3 mois ont une fuite massive au contrôle arthroscannographique à 1 an.

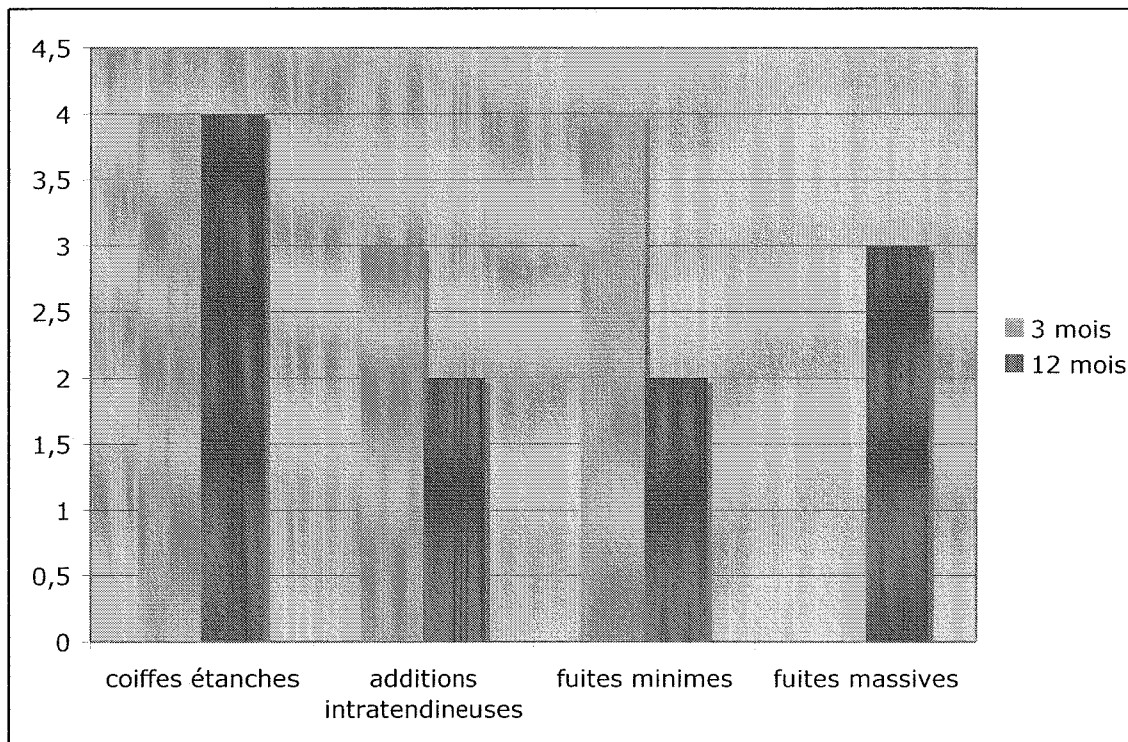


Schéma 8 :Répartition des stades scanographiques à 3 mois et 1 an pour les ruptures du supraspinatus

Rupture bitendineuse

A 3 mois

Groupe G3(rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus)(7cas):aucune coiffe étanche, 2 images d'addition intratendineuse (28,58 %), 2 fuites minimales (28,58 %) et 3 ruptures massives (42,86 %).

Groupe G5(rupture du supraspinatus étendue au subscapularis)(1 cas) : coiffe étanche.

A 1 an

Groupe G3(rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus)(7 cas) : 1 coiffe étanche(14,28%), 2 fuites minimales(28,56%), et 4 fuites massives(57,14%).

Par rapport aux résultats obtenus à 3 mois, chez 1 patient qui présentait une image d'addition intra-tendineuse, la lésion a cicatrisé et il présente une coiffe étanche, et 1 autre patient qui

présentait également une image d'addition intra-tendineuse présente désormais une fuite massive.

Groupe G5(rupture du supraspinatus étendue au subscapularis)(1 cas) : la coiffe qui était étanche à 3 mois, l'est également à 1 an.

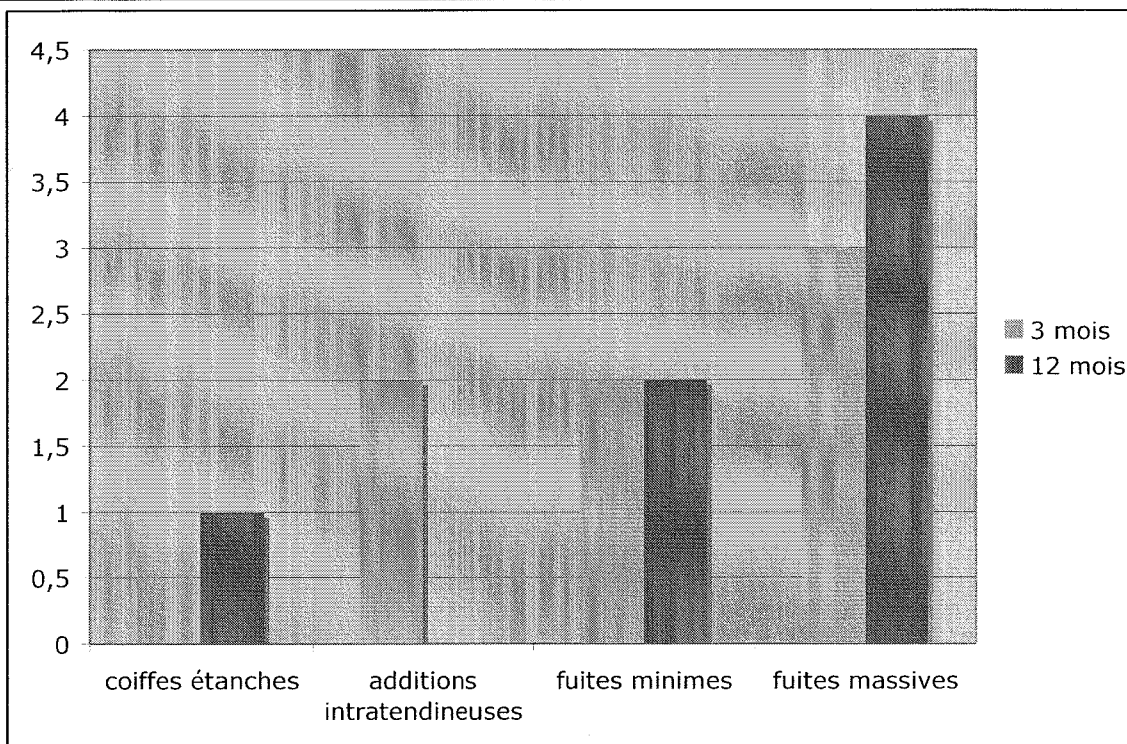


Schéma 9 :Répartitions des stades arthroscanographiques à 3 et 12 mois pour le groupe G3

Rupture tritendineuse(groupe G6)

A 3mois

6 cas : 2 coiffes étanches (33,33 %), 1 fuite minime (16,66%) et 3 fuites massives (50,00 %).

A 1 an

6 cas : 2 coiffes étanches(33,33%), 1 fuite minime(16,66%), et 3 fuites massives(50,00%).

Les coiffes étanches le sont restées entre 3 et 12 mois.

Il n'y a pas eu d'extension des ruptures itératives entre 3 mois et 1 an pour les ruptures tritendineuses.

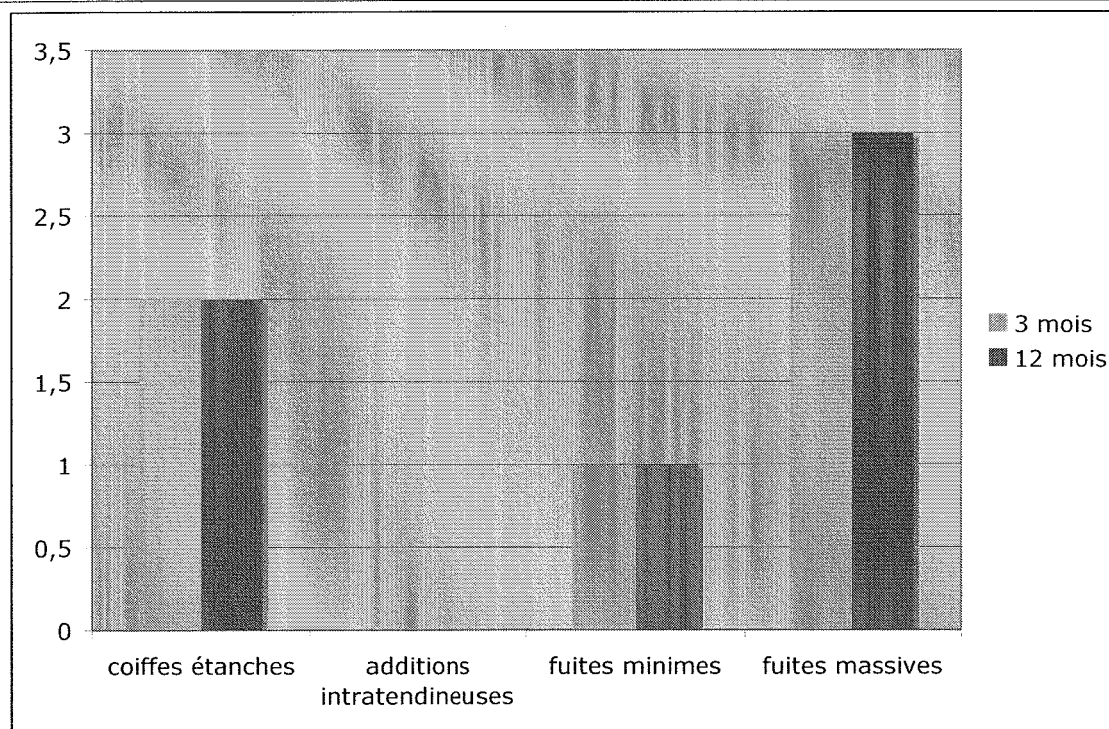


Schéma 10 :Répartition des stades arthroscanographiques pour les ruptures tritendineuses à 3 et 12 mois

4.6.4 Résultats en fonction de la rétraction initiale

Dans le plan frontal

A 3 mois

Rétraction distale (10 cas) : 4 coiffes étanches (40 %), 2 images d'addition intratendineuse (20 %), 4 fuites minimales (40 %).

Rétraction intermédiaire (13 cas) : 3 coiffes étanches (23,08%), 2 images d'addition intratendineuse (15,38 %), 3 fuites minimales (23,08 %) et 5 fuites massives (38,46 %).

Rétraction à la glène (2 cas) : 1 coiffe étanche (50,00 %) et une fuite minimale (50,00 %).

A 1 an

Rétraction distale(10 cas) : 5 coiffes étanches(50,00%), 1 images d'addition intratendineuse(10,00%), 1 fuites minimales(10,00%), et 3 fuites massives(30,00%).

Par rapport aux résultats à 3 mois, 3 fuites minimales se sont complétées, et les patients présentent désormais une fuite massive. Chez 1 patient qui présentait une image d'addition intratendineuse, la lésion a cicatrisé et il a une coiffe étanche.

Rétraction intermédiaire(13 cas) : 3 coiffes étanches(23,08%), 1 image d'addition intratendineuse(7,70%), 4 fuites minimales(30,77%), et 5 fuites massives(38,46%).

Par rapport aux résultats à 3 mois, 1 patient qui présentait une image d'addition intratendineuse a une fuite minimale à 1 an.

Rétraction à la glène(2 cas) : 1 coiffes étanches(50%), une fuite minimale(50%).

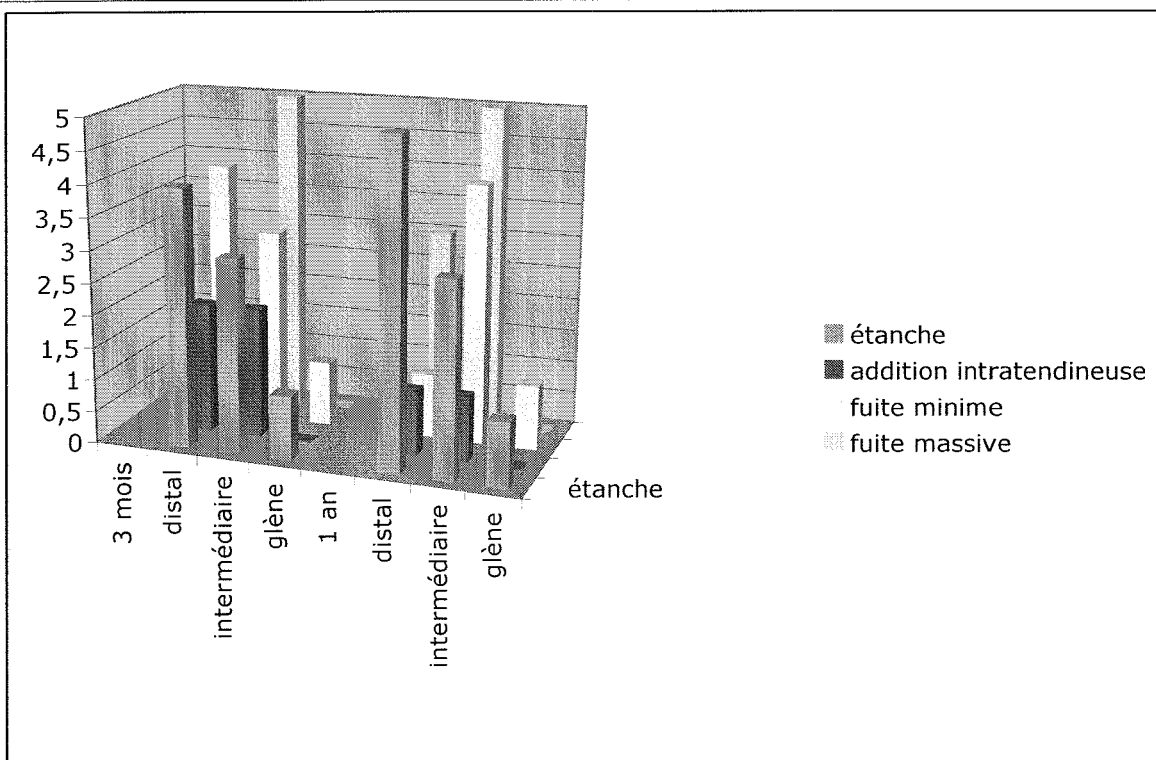


Schéma 11 :Répartition des stades scanographiques en fonction de la rétraction frontale à 3 mois et 1 an

Résultats à 3 mois pour le sous-groupe G1-G2 en fonction de la rétraction frontale:

Rétraction distale (8 cas) : 4 coiffes étanches (50 %), 2 image d'addition intra-tendineuse (25 %), 2 fuites minimales (25 %)

Rétraction intermédiaire (3 cas) :1 image d'addition intra-tendineuse (33,33 %), 2 fuites minimales (66,67 %)

Résultats à 1 an pour le sous-groupe G1-G2 en fonction de la rétraction frontale

Rétraction distale(8 cas) : 4 coiffes étanches(40%), 1 images d'addition intratendineuses(20%),et 3 fuites massives(30%).

Par rapport aux résultats du contrôle à 3 mois, 1 image d'addition intratendineuse et 2 fuites minimales se sont complétées en fuites massives.

Rétraction intermédiaire(3 cas) : 1 image d'addition intratendineuse(33,33%), et 2 fuites minimales(66,66%). Les résultats sont stables par rapport à la révision à 3 mois.

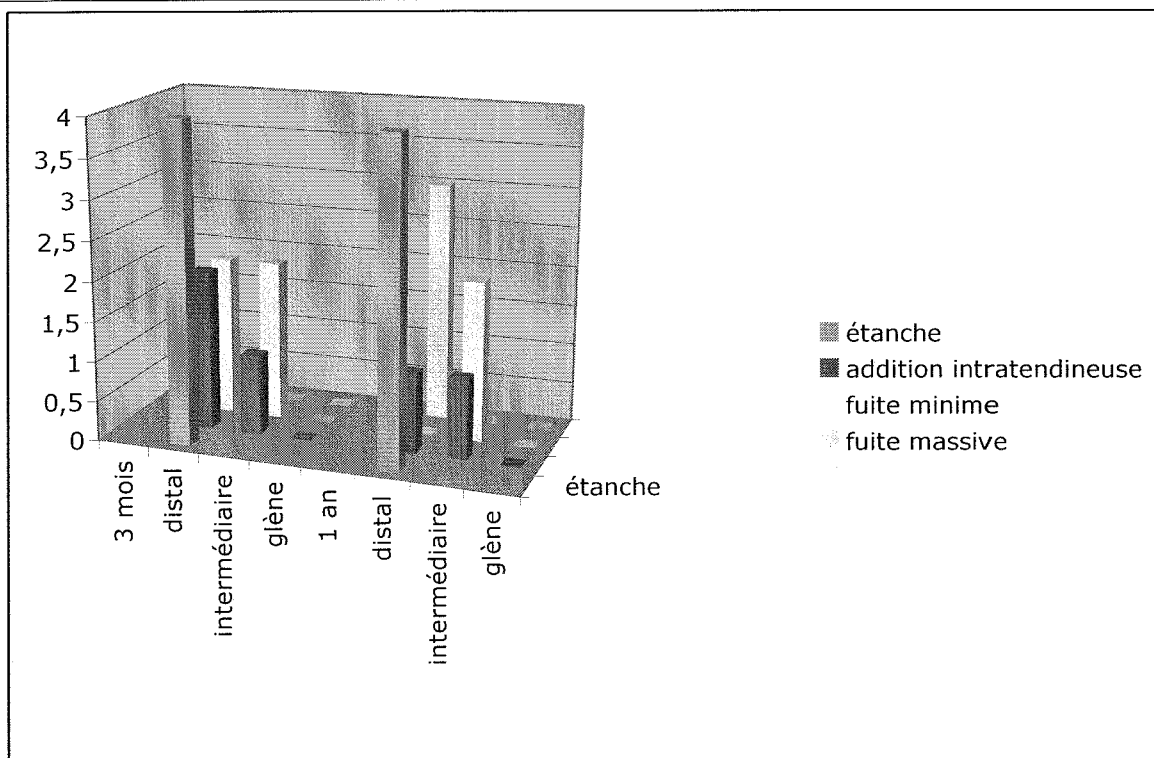


Schéma 12 : Stades arthroscanographiques en fonction de la rétraction frontale pour les ruptures du supraspinatus à 3 mois et 1 an

Dans le plan sagittal

A 3 mois

L'unique patient en zone 1 a été exclus puisqu'il n'avait pas été contrôlé à 1 an.

zone 3 (11 cas) (*correspond aux ruptures isolées du supraspinatus*) : 4 coiffes étanches (36,36 %), 3 images d'addition intratendineuse (27,27 %), et 4 fuites minimales (36,36 %).

zone 4 (5 cas) : 2 images d'addition intratendineuse (40%) ,2 fuites minimales (40%)et 1 fuite massive(20%).

zone 5 (2 cas) : 2 fuites massives (100 %).

zone 6 (6 cas) : 2 coiffes étanches (33,33 %), 1 fuite minime (16,67 %) et 3 fuites massives (50,00 %).

zone 1 + 3 (1 cas) : 1 coiffe étanche (100%).

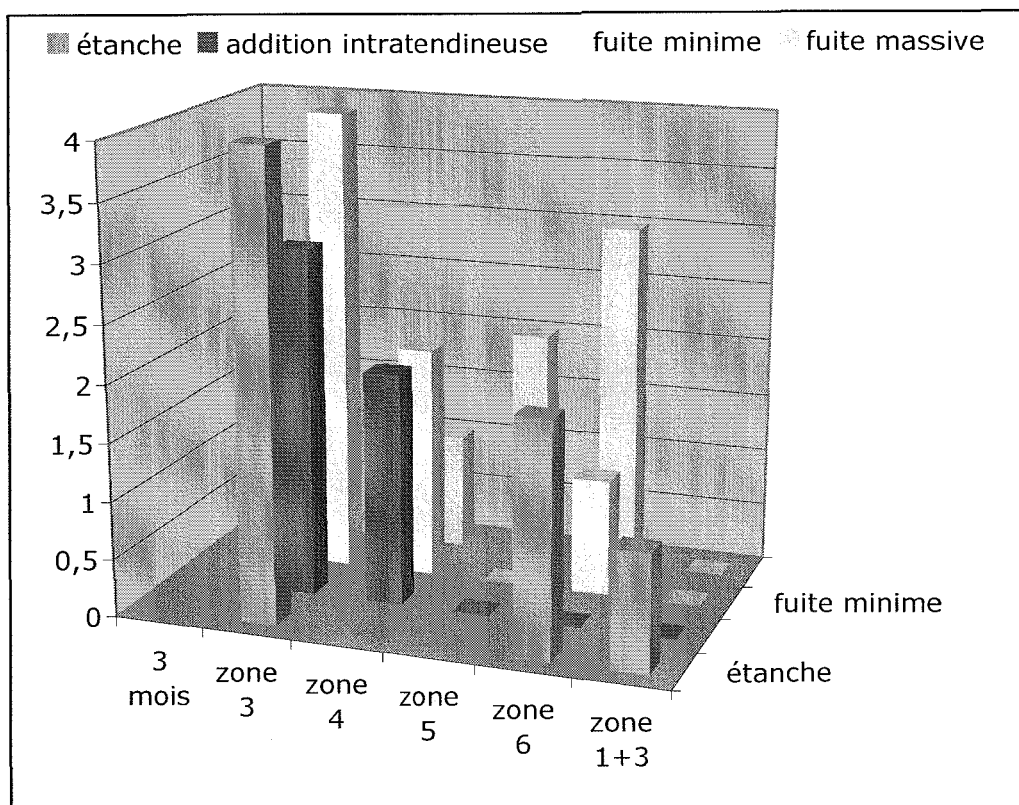


Schéma 13 : Répartition des stades arthroscanographiques en fonction de la rétraction sagittale à 3 mois

A 1 an

Zone 3(Groupe G1-G2)(11 cas) : 4 coiffes étanches(36,36%), 2 images d'addition intratendineuse(18,18%), 2 fuites minimales(18,18%) et 3 fuites massives(27,27%).

Zone 4(5 cas) : 1 coiffe étanche(20%), 2 fuites minimales(40%), 2 fuites massives(40%).

Zone 5(2 cas) : 2 fuites massives.

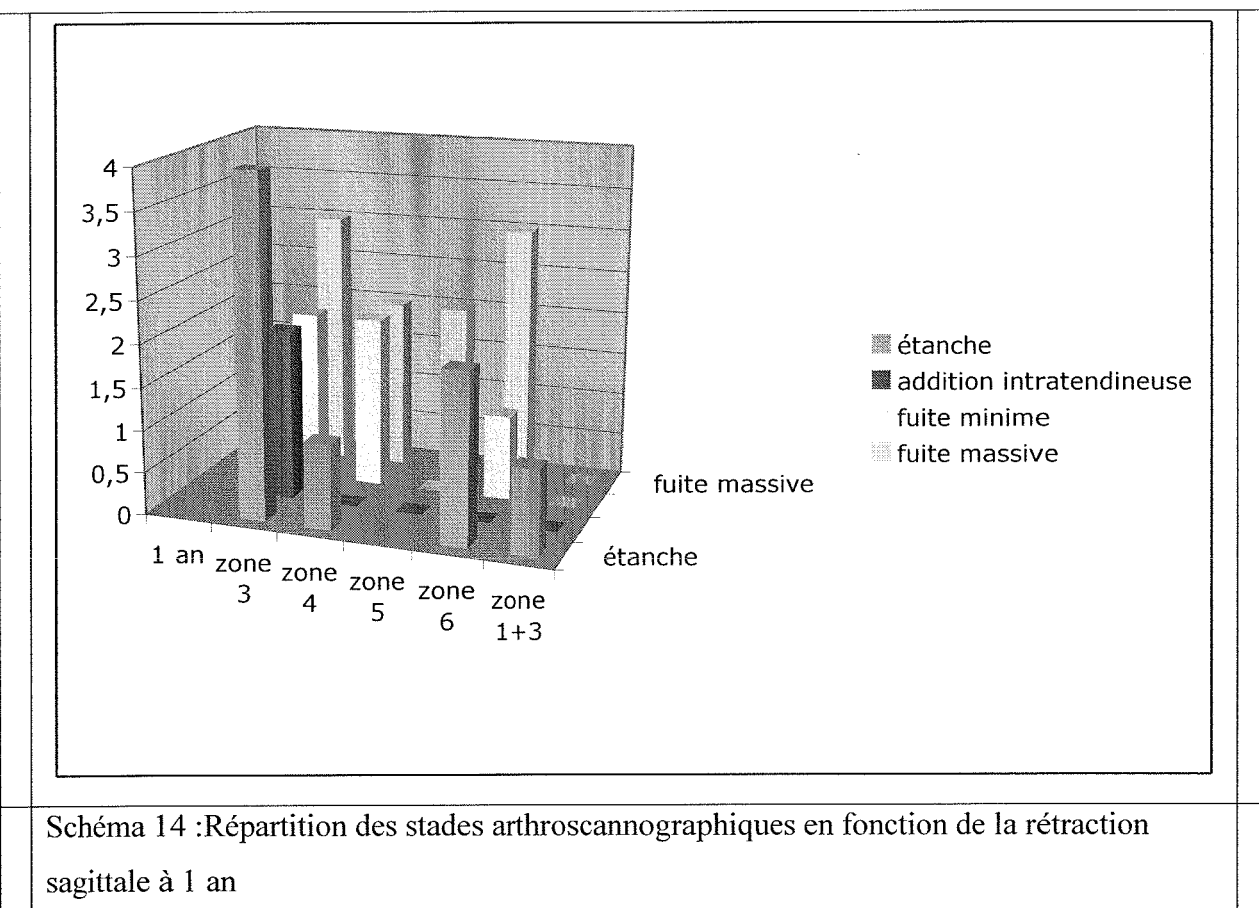
Zone 6(6cas) : 2 coiffes étanches(33,33%), 1 fuite minime(16,66%), et 3 fuites massives(50,00%).

Zone 1+3 : 1 coiffe étanche.

En zone 3, les coiffes étanches à 3 mois le restent à 1 an. Un patient qui présentait une image d'addition intratendineuse à 3 mois présente une fuite massive à 1 an. Deux patients qui présentaient des fuites minimales ont désormais une fuite massive.

En zone 4, un patient qui avait une image d'addition intratendineuse à 3 mois est étanche à 1 an. Un patient qui présentait aussi une image d'addition à 3 mois présente une fuite massive à 1 an.

En zone 5, 6 et 1+3, les résultats sont stables dans le temps.



4.6.5 Résultats en fonction de la dégénérescence graisseuse

A 3 mois

IDG=0(10cas) : 4 coiffes étanches(40%), 4 images d'addition(40%), 2 fuites minimales(20%).

IDG=1/3(4cas) : 2 images d'addition intratendineuse(50%) et 2 fuites minimales(50%).

IDG=2/3(3cas) : 2 fuites minimales(66,67%) et 1 fuite massive(33,33%).

IDG=1(2cas) : 2 coiffes étanches(100%).

IDG=4/3(2cas) : 2 fuites massives(100%)

IDG=2(4cas) : 1 fuite minime(25%) et 3 fuites massives(75%)

A 1 an

IDG=0(10cas) : 5 coiffes étanches(50%), 3 images d'addition(30%), 2 fuites minimales(20%).

Un des patients, qui présentait une image d'addition intratendineuse à 3 mois, a vu sa lésion cicatriser à 1 an.

IDG=1/3(4cas) : 1 fuite minime(25%) et 3 fuites massives(75%). Par rapport aux résultats à 3 mois, 2 patients qui présentaient une image d'addition et 1 une fuite minime ont une fuite massive à 1 an.

IDG=2/3(3cas) : 2 fuites minimales(66,67%), et 1 fuite massive(33,33%). Les résultats sont stables dans le temps.

IDG=1(2cas) : 2 coiffes étanches(100%), les coiffes sont restées étanches.

IDG=4/3(2cas) : 2 fuites massives(100%), comme à 3 mois.

IDG=2(4cas) : 1 fuite minime(25%) et 3 fuites massives(75%), comme à 3 mois.

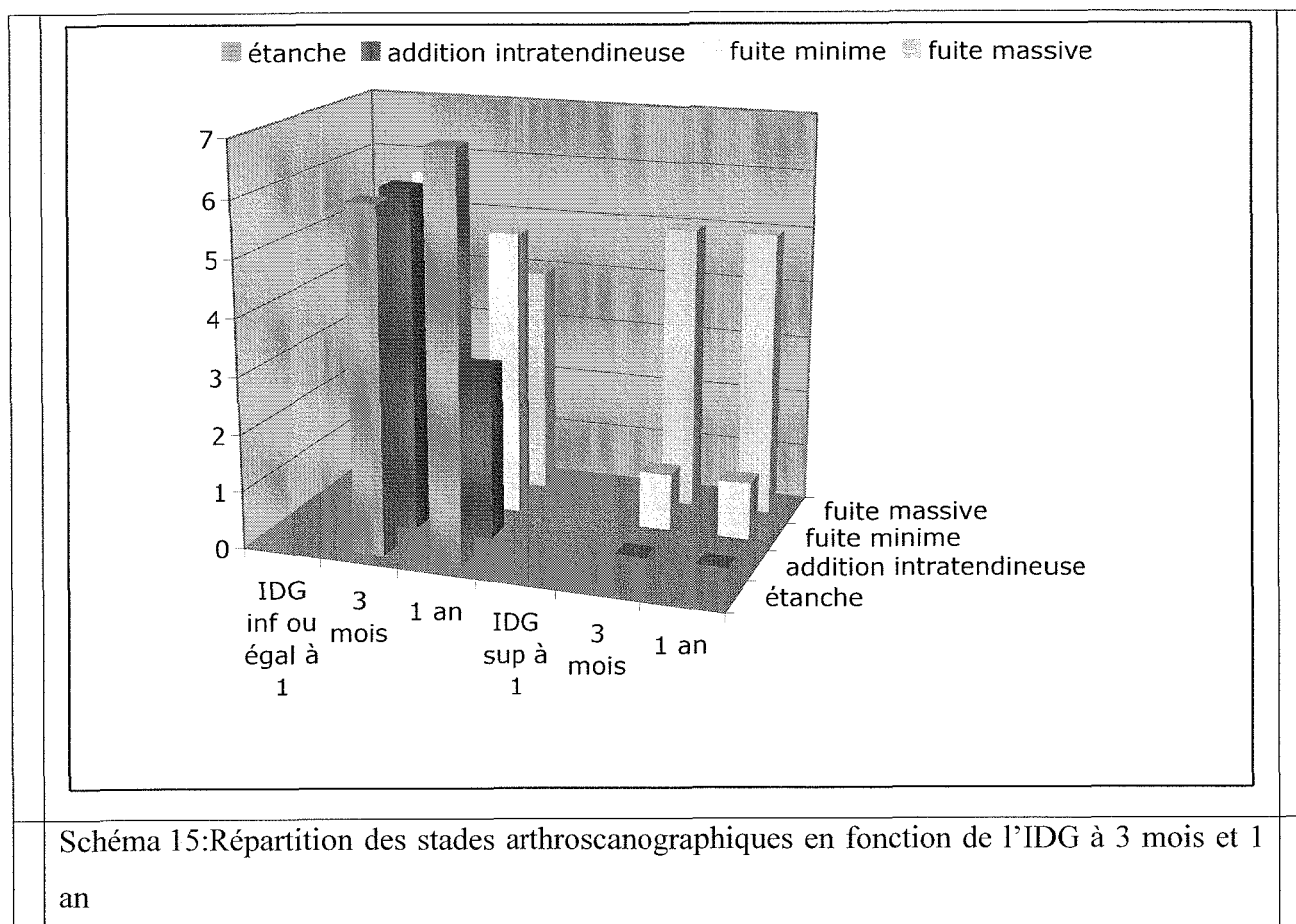


Schéma 15: Répartition des stades arthroscanographiques en fonction de l'IDG à 3 mois et 1 an

4.6.6 Résultats en fonction du type de suture

A 3 mois

Suture en simple rang (20 cas): 5 coiffes étanches (25 %), 4 images d'addition intratendineuse (20 %), 7 fuites minimales (35 %) et 4 fuites massives (20 %).

Suture en double rang (5 cas): 2 coiffes étanches (40 %), 1 image d'addition intratendineuse (20 %) et 2 fuites massives (40 %)

A 1 an

Sutures en simple rang (20 cas): 6 coiffes étanches (30%), 1 images d'addition intratendineuse (5%), 5 fuites minimales (25%), et 8 fuites massives (40%).

3 patients qui présentaient une image d'addition intratendineuse à 3 mois, 1 a vu sa lésion cicatriser, 1 présente une fuite minime et 1 une fuite massive. 3 patients qui présentaient une fuite minime présentent maintenant une fuite massive.

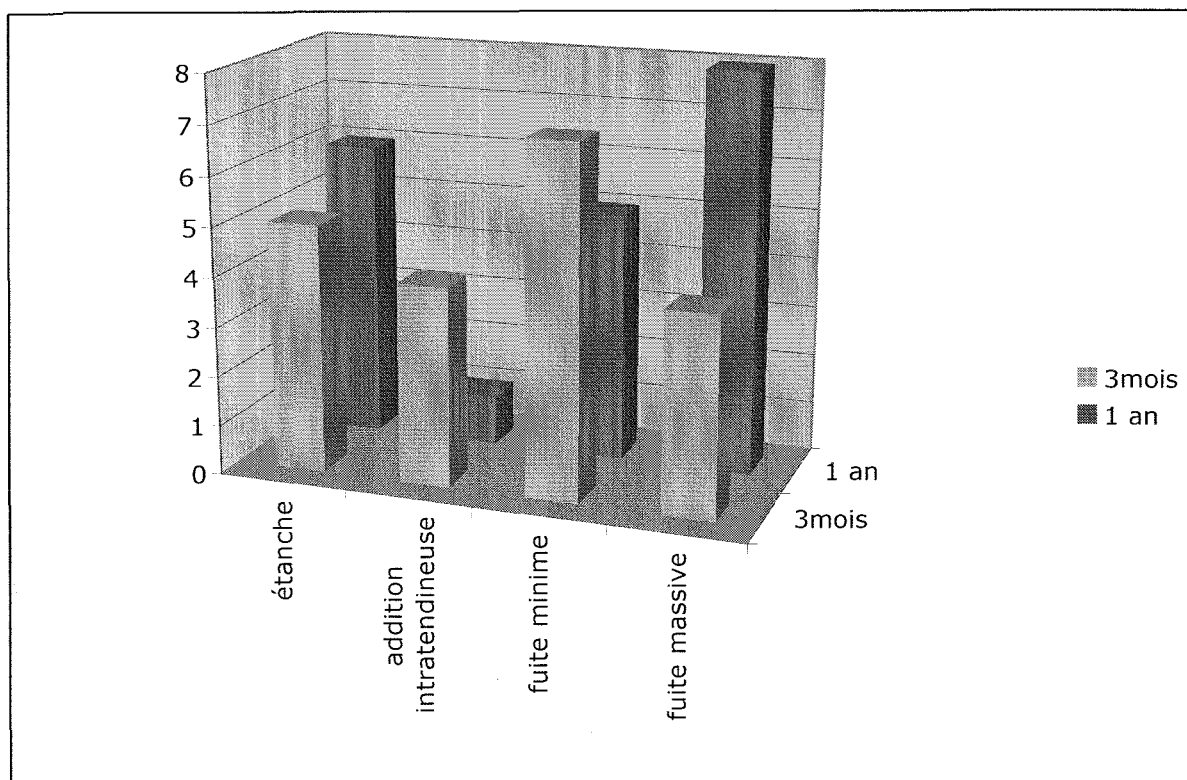


Schéma 16 : Evolution des stades arthroscanographiques à 3 mois et 1 an pour les sutures en simple rang

Sutures en double rang(5 cas) : 2 coiffes étanches(40%), 1 image d'addition intratendineuse(20%) et 2 fuites massives(40%).

Les résultats sont stables dans le temps pour les sutures en double rang.

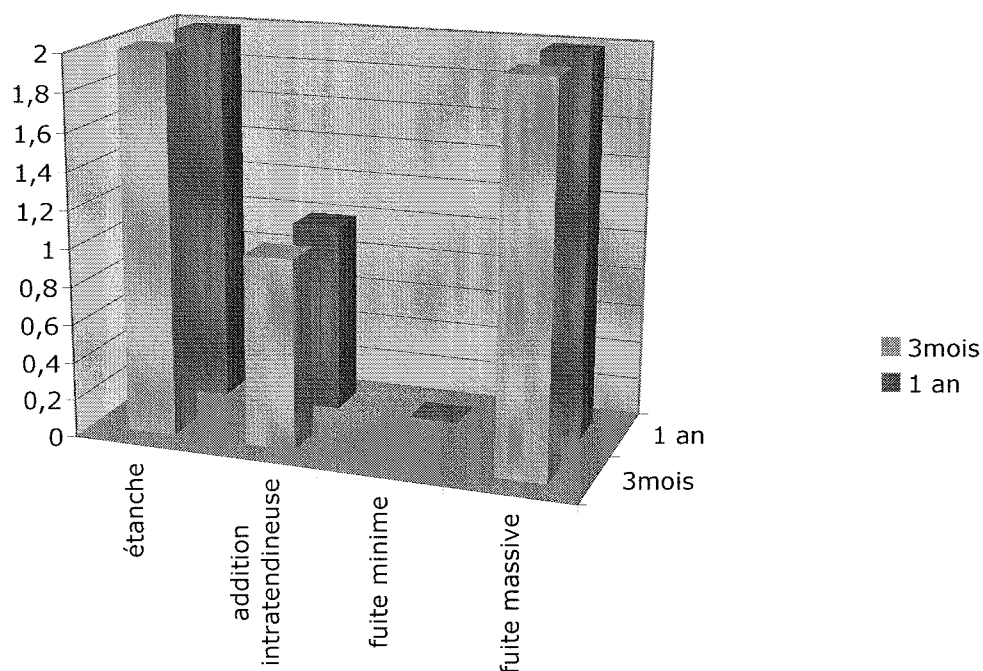


Schéma 17 :Evolution des stades arthroscanographiques à 3 mois et 1 an pour les sutures en double rang

Pour la sous-population des ruptures isolées du supra-spinatus :

A 3 mois

simple rang (10 cas) : 3 coiffes étanches (30%), 3 images d'addition intratendineuse (30 %), 4 fuites minimales (40 %).

double rang (1 cas) : coiffe étanche,

A 1 an

Suture en simple rang(10 cas): 3 coiffes étanches(30%), 2 images d'addition intratendineuse(20%), 2 fuites minimales(20%) et 3 fuites massives(30%).

Par rapport aux résultats à 3 mois, un patient qui présentait une image d'addition intratendineuse présente maintenant une fuite massive, 2 qui avaient une fuite minimale ont désormais une fuite massive.

Suture en double rang(1 cas) : coiffe étanche, comme à 3 mois.

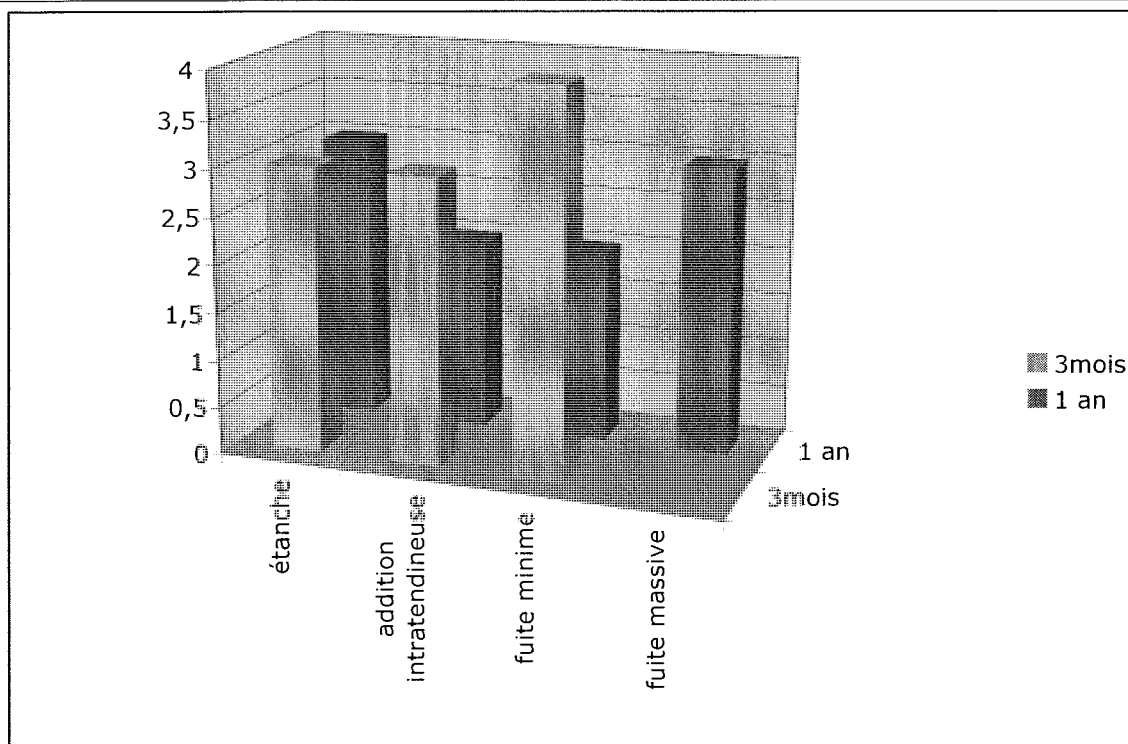


Schéma 18 :Evolution des stades arthroscanographiques à 3 mois et 1 an pour les ruptures du supraspinatus suturées en simple rang

4.6.7 Résultats en fonction de l'impression du chirurgien

A chaque fois que le chirurgien a estimé que la coiffe des rotateurs n'était pas étanche après suture (4 cas), l'arthroscanner a objectivé une fuite à 3 mois et 1 an : minime dans 2 cas et massive dans 2 cas, les lésions sont restées stables dans le temps.

4.6.8 Résultats en fonction de l'expérience de l'opérateur

A 3 mois

Sutures effectuées au premier semestre(9 cas) : 1 coiffe étanche(11,11%), 2 images d'addition intratendineuse(22,22%), 4 fuites minimales(44,44%) et 2 fuites massives(22,22%).

Sutures effectuées au deuxième semestre(16 cas) : 6 coiffes étanches(37,5%), 3 images d'addition intratendineuses(18,75%), 3 fuites minimales(18,75%) et 4 fuites massives(25,00%).

A 1 an

1^{er} semestre(9 cas) : 2 coiffes étanches(22,22%), 1 image d'addition intratendineuse(11,11%), 3 fuites minimales(33,33%), et 3 fuites massives(33,33%).

Par rapport au contrôle à 3 mois, 1 patient qui présentait une image d'addition intratendineuse a cicatrisé à 1 an. 1 patient avec une fuite minime à 3 mois a vu celle ci se compléter en fuite massive à 1 an.

2^{ème} semestre(16 cas) : 6 coiffes étanches(37,5%), 1 image d'addition intratendineuse(6,25%), 2 fuites minimales(12,5%), et 7 fuites massives(43,75%).

Un patient qui présentait une image d'addition intratendineuse à 3 mois présente une fuite minime à 1 an, et un autre une fuite massive. 2 patients avec des fuites minimales à 3 mois ont désormais une fuite massive.

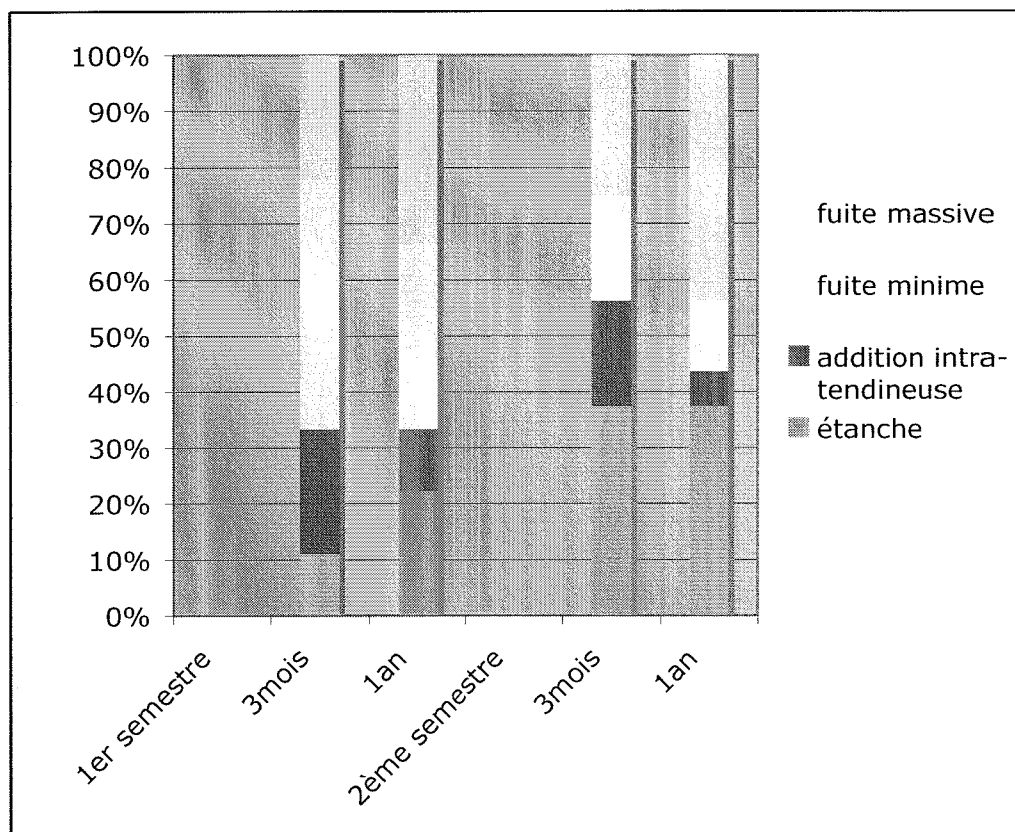


Schéma 19 : Répartition des stades arthroscanographiques en fonction de l'expérience de l'opérateur à 3 mois et 1 an

Pour la sous-population des ruptures isolées du supraspinatus :

A 3 mois

1^{er} semestre (5 cas) : 1 coiffe étanche (20 %), 1 image d'addition intratendineuse (20 %), 3 fuites minimales (60 %).

2^{ème} semestre (6 cas) : 3 coiffes étanches (50,00 %), 2 images d'addition intratendineuses (33,33 %), 1 fuite minime (16,67 %).

A 1 an

1^{er} semestre(5 cas) : 1 coiffe étanches(20%), 1 image d'addition intratendineuse(20%), 2 fuites minimales(40%) et 1 fuite massive(20%).

1 fuite minime à 3 mois s'est aggravée en fuite massive à 1 an.

2^{ème} semestre(6 cas) : 3 coiffes étanches(50,00%), 1 image d'addition intratendineuse(16,67%), et 2 fuites massives(33,33%).

1 image d'addition intratendineuse et 1 fuite minime à 3 mois se sont complétées en fuite massive à 1 an.

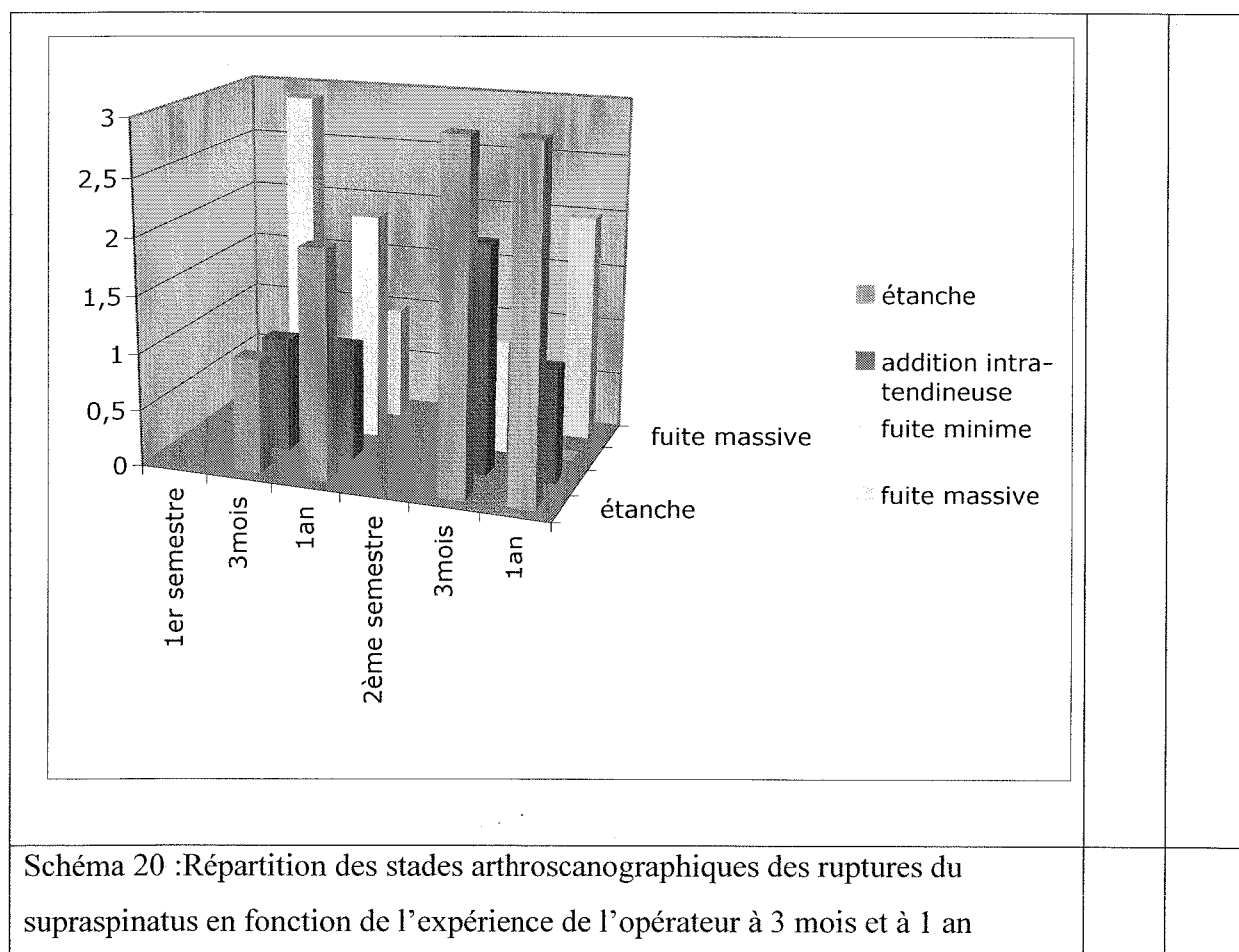


Schéma 20 :Répartition des stades arthroscanographiques des ruptures du supraspinatus en fonction de l'expérience de l'opérateur à 3 mois et à 1 an

4.7 Résultats échographiques

Pour les résultats échographiques, nous n'avons exclus aucun patient de l'étude dans la mesure où ceux-ci avaient eu un arthroscanner concomitant, un des objectifs du travail étant de comparer données échographiques et arthroscanographiques.

4.7.1A 3 mois

L'échographie retrouve :

- coiffe étanche : 13 cas
- aspect atrophique : 2 cas
- rupture du supraspinatus : 7 cas
- rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus : 4 cas

7 des **13 coiffes retrouvées étanches à l'échographie** le sont effectivement à l'arthroscanner, 4 correspondent à des images d'addition intratendineuse et 2 correspondent à des fuites minimales.

1 des **2 aspects atrophiques échographiques** correspond à une coiffe étanche à l'arthroscanner et l'autre à une fuite minime.

6 des **7 cas de ruptures du supraspinatus** de diagnostic échographique sont confirmés par l'arthroscanner, le dernier cas est une rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus objectivée sur l'arthroscanner.

Les **4 cas de rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus** concordent avec le diagnostic arthroscanographique.

4.7.2A 1 an

L'échographie retrouve :

- Coiffe étanche : 14 cas
- Aspect atrophique : 0 cas
- Rupture du supraspinatus : 7 cas
- Rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus : 8 cas

9 des 14 coiffes retrouvées étanches à l'échographie le sont effectivement à l'arthroscanner, 3 correspondent à des images d'addition intratendineuse à l'arthroscanner, 1 à une fuite minime et 1 à une fuite massive.

6 des 7 cas de ruptures du supraspinatus de diagnostic échographique sont confirmés par l'arthroscanner, le dernier cas est une rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus objectivée sur l'arthroscanner.

Les 8 cas de rupture du supraspinatus étendues à l'infraspinatus concordent avec le diagnostic arthrosanographique.

4.8 Evaluation de l'étanchéité de la coiffe pour les patients exclus à 3 mois ou 1 an

4.8.1 Patients exclus à 3 mois

A 3 mois, 4 patients n'ont pas bénéficié du protocole de révision. Ils ont uniquement été contrôlé à 1 an. Leurs principales caractéristiques sont rassemblées dans le tableau suivant.

	Sous-groupe	Date d'intervention	Constant pré-opératoire	Type de suture	Arthroscanner à 1 an	Echographie à 1 an	Constant post-opératoire
1	G4	2 ^{ème} semestre	55	Simple	Etanche	Etanche	79
2	G6	1 ^{er} semestre	41	Simple	Fuite massive	Rupture supra et infra-spinatus	61
3	G1-G2	1 ^{er} semestre	54	Simple	Addition intratendineuse	Etanche	73
4	G1-G2	1 ^{er} semestre	47	Simple	Fuite minime	Rupture supraspinatus	75

Tableau n°7

4.8.2 Patient exclus à 1 an

Ce patient a uniquement été soumis au protocole de révision à 3 mois.

	Sous-groupe	Date d'intervention	Constant pré-opératoire	Type de suture	Arthroscanner à 3mois	Echographie à 3mois	Constant post-opératoire
5	G6	2eme semestre	45	Simple	Etanche	Aspect atrophique	48

Tableau n°8

4.9 Suivi de la cohorte

Il n'y a eu, dans les suites, aucune infection superficielle ni profonde, aucun trouble de la cicatrisation cutanée, aucune exacerbation douloureuse ayant nécessité une modification du protocole post opératoire, ni de prescription d'antalgiques.

2 patients ont présenté un syndrome douloureux complexe régional de type I (syndrome algodystrophique).

4.10 Etude statistique

Les corrélations, quand elles ont pu être effectuées compte tenu des petits échantillonnages, ont montré que :

- 1- La rétraction dans un plan frontal est de mauvais pronostic vis-à-vis de la cicatrisation tendineuse à la révision arthroscanographique et échographique ($\alpha < 0,05$).
- 2- La rétraction dans un plan sagittal est de mauvais pronostic vis-à-vis de la cicatrisation tendineuse à la révision arthroscanographique et échographique ($\alpha < 0,05$).
- 3- L'appréciation du chirurgien en fin de réparation arthroscopique est très corrélée à la révision arthroscanographique et échographique ($\alpha < 0,0001$) quand la coiffe est jugée non étanche mais ne l'est pas quand la coiffe est jugée étanche.
- 4- Il n'y a pas de corrélation entre l'appréciation du chirurgien (suture effectuée sous tension ou non) et l'étanchéité de la coiffe à la révision arthroscanographique et échographique ($\alpha > 0,05$).

- 5- Un indice de dégénérescence graisseuse globale strictement supérieur à 1 est de mauvais pronostic vis-à-vis de la cicatrisation tendineuse à la révision arthroscanographique et échographique($\alpha < 0,05$).
- 6 Les résultats à la révision arthroscanographique et échographique sont meilleurs chez les patients opérés pendant les 6 derniers mois de l'étude que pendant les 6 premiers mois ($\alpha < 0,05$).
- 7- Les résultats à la révision arthroscanographique et échographique ne sont pas significativement différents entre les deux groupes d'opérateurs (2 AHU d'une part, un PU-PH d'autre part) ($\alpha > 0,05$).
- 8- Les résultats des sutures en double rang sont meilleurs que pour les sutures en simple rang à la révision arthroscanographique et échographique ($\alpha < 0,05$) .
- 9- Les résultats des sutures en fonction du type d'ancres utilisé ne sont pas corrélés à la révision arthroscanographique et échographique($\alpha > 0,05$).
- 10- A la révision à 3 mois, il n'y a pas de corrélation entre l'étanchéité de la coiffe au contrôle arthroscanographique et la valeur du score de Constant($\alpha > 0,05$).
- 11- A la révision à 1 an, les patients présentant une rupture isolée du supraspinatus et chez qui la coiffe est jugée étanche à l'arthroscanner ont un score de Constant plus élevé que les patients dont la coiffe présente une fuite($\alpha < 0,05$).

4.11 Résultats (résumé)

4.11.1 Résultats cliniques

à 3 mois(25 cas, correspondant aux patients contrôlés à 3 mois et 1 an)

	G1-G2	G3	G5	G6
Constant	58,8	55,6	62,0	49,6
Douleur	10 ,4	10,7	15,0	9,3
Activité	12,9	12,3	15,0	10,6
Mobilité	27,9	25,9	26,0	24,3
Force	7,5	6,4	6,0	5,1

Tableau n°9

à 1 an(25 cas)

	G1-G2	G3	G4	G5	G6
Constant	75,4	72,0	79,0	74,0	62,9
Douleur	13,1	14,3	15,0	15,0	12,1
Activité	16,7	16,4	19,0	18,0	14,3
Mobilité	33,5	31,1	35,0	32,0	28,3
Force	12,1	10,9	10,0	9,0	8,1

Tableau n°10

4.11.2 Résultats arthroscanographiques

à 3 mois(26 cas, correspondant à tous les patients contrôlés à 3 mois)

Type	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Coiffes étanches	8 cas	30,8
Images d'addition intra-tendineuse	5 cas	19,2
Fuites minimales	7 cas	26,9
Fuites massives	6 cas	23,1
Totaux	26 cas	100

Tableau n°11

à 1 an(29 cas, correspondant à tous les patients contrôlés à 1 an)

Type	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Coiffes étanches	9 cas	31,0
Images d'addition intra-tendineuse	3 cas	10,3
Fuites minimales	6 cas	20,7
Fuites massives	11 cas	37,9
Totaux	29 cas	100

Tableau n°12

4.11.3 Résultats échographiques

à 3 mois (26 cas)

Type	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Coiffes étanches	13 cas	50,0
Aspect atrophique	2 cas	7,7
Rupture supraspinatus	7 cas	26,9
Rupture supra et infraspi.	4 cas	15,4
Totaux	26 cas	100

Tableau n°13

à 1 an (29 cas)

Type	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Coiffes étanches	14 cas	48,3
Aspect atrophique	0 cas	0,0
Rupture supraspinatus	7 cas	24,1
Rupture supra et infraspi.	8 cas	27,6
Totaux	29 cas	100

Tableau n°14

5. Discussion

Il est logique de proposer au patient souffrant d'une rupture de coiffe, une technique chirurgicale de réparation tendineuse efficace .

Neer avait défini quatre objectifs pour la qualité d'une suture de rupture de la coiffe des rotateurs :

- Fermer le défaut
- Eliminer le conflit sous-acromial
- Préserver le deltoïde
- Rééduquer prudemment en protégeant la suture et en évitant la raideur.

Le traitement arthroscopique permet de répondre aux 3 derniers objectifs. Nous avons voulu évaluer la qualité de nos réparations tendineuses au cours de notre apprentissage de cette technique, afin de répondre au premier objectif de Neer.

L'arthroscanner est considéré comme le meilleur examen pour évaluer la cicatrisation tendineuse car ses critères de sensibilité et de spécificité ont été validés (33, 35, 37). Grâce à cet examen, nous avons pratiqué une évaluation précoce de la cicatrisation, de 3 à 5 mois après la réparation arthroscopique puis à 1 an.

Parallèlement, nous avons couplé le contrôle arthroscanographique à un contrôle échographique ; la concordance des résultats apportés par ces deux moyens d'imagerie, nous permettrait de bénéficier avec l'échographie d'un examen de suivi fiable non invasif, d'accès facile.

Ces 2 examens d'imagerie complètent l'examen clinique qui comprend outre l'examen programmé de l'épaule, l'établissement du score de Constant.

Clinique

Tous les paramètres du score de Constant sont significativement améliorés par l'intervention sous arthroscopie. Le score de Constant moyen passe de 49,1 en phase préopératoire à 71,5 à 1 an. Les meilleurs résultats sont obtenus pour les sous-groupes G1-G2, correspondant à une rupture du supraspinatus, et pour le sous-groupe G3, correspondant aux ruptures du supraspinatus étendues à l'infraspinatus. Les moins bons résultats sont obtenus pour le sous-groupes G6 des ruptures tri-tendineuses. Il est difficile de comparer nos résultats avec ceux de la littérature car l'essentiel des études porte sur des résultats à au moins 2 ans de recul sans que le score de Constant à 1an soit forcément rapporté. Toutefois, Lafosse(29) estime que le résultat clinique définitif est atteint 1 an après l'intervention. Charousset(9) a montré que le résultat clinique était optimal à 1 an avant de décroître. Dans ces conditions on peut comparer nos résultats à ceux obtenus par Lafosse, à 26 mois de recul moyen. Dans l'étude de Lafosse, le score de Constant moyen préopératoire est de 40,3 et passe à 80,1 en post-opératoire. Nos résultats cliniques sont inférieurs, sachant qu'il s'agit du début de notre expérience. A l'instar de nos résultats, Lafosse retrouve des résultats sensiblement meilleurs pour les réparations des ruptures arthroscopiques pour les sous-groupes G1-G2, et G3 que pour le sous-groupe G6.

Touchard(46) dans sa thèse obtient pour les sutures arthroscopiques des ruptures isolées du supraspinatus à 1 an un score de Constant moyen de 79,6 pour 57,0 en phase préopératoire, soit un gain de 22,6%. Dans notre série, nous obtenons un gain de 22,5%, nos résultats sont donc comparables pour les ruptures isolées du supraspinatus.

Le délai de 1 an pour obtenir les résultats définitifs ou en tout cas optimaux pour les sutures arthroscopiques nous a conforté quant au bien-fondé de notre protocole de révision à 3 mois, puis à 1 an.

Les résultats obtenus pour les sous-groupes G4 et G5 ne sont pas significatifs.

Nous n'avons pas trouvé à 3 mois de corrélation entre la valeur du score de Constant et l'étanchéité de la coiffe : les patients dont la coiffe est étanche à 3 mois n'ont pas un score de Constant significativement plus élevé que les autres. En revanche, pour les ruptures isolées du supraspinatus, l'étanchéité de la coiffe à 1 an est corrélée avec une augmentation du score de Constant.

Si plusieurs auteurs (8, 20) ont montré qu'il est possible d'obtenir de bons résultats cliniques avec un échec de la cicatrisation tendineuse après suture de la coiffe des rotateurs, seule la cicatrisation tendineuse permet d'assurer un résultat fonctionnel durable (5, 21, 22, 24, 45, 47).

Toutefois l'évolution à long terme des réparations de la coiffe montre une dégradation de la fonction : Lamarre. (12,30) en 2005 a montré que plus de 80 % des patients présentaient des ruptures itératives au recul de dix ans après réparation chirurgicale, alors que 90% des patients étaient satisfaits et estimaient avoir récupéré une bonne fonction de l'épaule opérée, exception faite de la force : le caractère continence ou pas de la coiffe suturée au contrôle arthroscannographique ne doit pas faire oublier les bons résultats cliniques même en l'absence de cicatrisation.(3,39,10,14,20,28)

Arthroscanner

L'arthroscanner pré-opératoire a permis dans 29 cas sur 30 de préciser quels étaient les tendons lésés. Dans 1 cas, il a sous-estimé les lésions découvertes en per-opératoire ;il faut souligner que dans ce cas, il y avait eu un délai de 4 mois entre la date de réalisation de l'examen d'imagerie et la date d'intervention, pouvant laisser craindre une extension des lésions entre ces 2 dates. L'extension dans le plan frontal est fréquemment surestimée par l'arthroscanner. L'état du long biceps a été mal évalué par l'arthroscanner dans notre série.

A 1 an 31% des patients présentent une coiffe étanche au contrôle arthroscanographique, et 10,3% présentent une image d'addition intra-tendineuse, soit un total de 41,3% de coiffe continente, n'autorisant pas le passage du produit de contraste dans l'espace sous-acromial. 20,7% des patients présentent une fuite minime et 37,9% une fuite massive. Le symposium de la SFA(19), en 2004, regroupe 576 patients opérés entre 2001 et 2003. Les contrôles anatomiques ont été effectués par arthroscanner et arthroIRM avec 1 an de recul. Les auteurs retrouvent 74.7% de coiffes cicatrisées avec un aspect anatomique dans 55.7% des cas, un aspect de fuite intratendineuse dans 19% des cas, un aspect de fuite ponctuelle dans 9.5% des cas et une rupture itérative dans 15.7% des cas. Nos résultats sont inférieurs. Cela peut éventuellement s'expliquer par notre inexpérience de la suture arthroscopique en 2005, mais également par les biais méthodologiques posés par les résultats des études multicentriques.

En ce qui concerne la sous-population des ruptures isolées du supraspinatus, nous obtenons à 1 an, 53,85% de coiffes cicatrisées, pour 23,08% pour de fuites minimales et 23,08% de fuites massives. Boileau(5) en 2005, a contrôlé 65 coiffes opérées par arthroscopie, siège de rupture du supraspinatus. Il a obtenu 71% de coiffes cicatrisées. Il a observé une rupture itérative dans 25% des cas. Là encore nous n'obtenons pas encore de résultats comparables à ceux des équipes entraînées.

D'après les corrélations qui ont pu être effectuées, la rétraction dans le plan frontal et dans le plan sagittal est de mauvais pronostic quant à la cicatrisation tendineuse, conformément aux données de la littérature(1,5,10).

Un indice de dégénérescence graisseuse globale strictement supérieur est un facteur péjoratif pour la cicatrisation tendineuse, comme l'avait observé Goutallier pour les sutures à « ciel ouvert »(2)

La qualité des sutures augmente avec l'expérience de l'opérateur ; les sutures en double rang permettent d'obtenir une amélioration de la cicatrisation.(6,32,43,44).

En cas de re-rupture, nous n'avons pas observé, à 3 mois, d'extension des lésions par rapport à l'état pré-opératoire .

En cas de rupture itérative, nous n'avons pas objectivé, à 1 an, d'extension des lésions par rapport à l'état pré-opératoire et par rapport au contrôle à 3 mois, en cas de rupture tritendineuse initiale et/ou de suture en double rang.

Echographie

Les contrôles échographiques, même s'ils n'ont pas la sensibilité de l'arthroscanner, permettent souvent de poser le diagnostic de « rupture » .

Lorsqu'une coiffe est jugée étanche en échographie, elle l'est effectivement à l'arthroscanner dans 60% des cas. Ce pourcentage s'élève à 85% lorsque les images d'addition au contrôle arthroscannographique sont incluses.

En cas de re-rupture objectivée à l'échographie, celle-ci permet de préciser la localisation des lésions :86%des re-ruptures du supraspinatus objectivées à l'arthroscanner ont été diagnostiquées à l'échographie. Lorsqu'une rupture du supraspinatus étendue à l'infraspinatus a été mise en évidence à l'échographie, l'arthroscanner a confirmé le résultat.

Dans notre étude les examens en imagerie ont été pratiqués par les mêmes praticiens dans le même service avec les mêmes critères d'analyse ; toutefois des contrôles intra-observateur n'ont pas été effectués.

L'échographie garde une spécificité inférieure à l'arthroscanner dans le cadre des contrôles des coiffes opérées mais sa sensibilité rejoint celle de l'arthroscanner dès qu'il existe une rupture dépassant 10 millimètres.

6.Conclusion

Cette étude prospective nous a permis de nous conforter dans notre choix de proposer le traitement arthroscopique des lésions de la coiffe des rotateurs aux patients. (19)

Moins de la moitié des coiffes sont étanches au contrôle arthroscanographique 1 an après la suture arthroscopique, pourtant les résultats cliniques, évalués par le score de Constant, sont bons.

Les réparations de coiffe sous arthroscopie permettent de manière élégante de répondre aux quatre objectifs de suture tendineuse édictés par Neer, en diminuant les risques d'infection et de capsulite rétractile, par rapport à une réparation classique.

Le contrôle échographique nous semble un bon examen pour évaluer la continence d'une coiffe opérée sous arthroscopie ; en outre, l'échographie présente l'avantage d'être plus facile d'accès et non invasive, par rapport à l'arthroscanner.

Ce travail centré sur l'analyse arthroscanographique et échographique de la cicatrisation des lésions des tendons de la coiffe des rotateurs permet de rapporter les résultats précoces ; il s'intègre dans un travail de suivi à long terme qui permettra d'évaluer les conditions de cicatrisation et de « récidence » des sutures opérées par technique arthroscopique exclusive. La poursuite de ce travail permettrait de disposer d'un plus grand nombre de patients, notamment pour améliorer la significativité de nos résultats.

Bibliographie

1. Allard,H.,Gazielly,D.F,Flurin,P.H,Gleyze,P.,Lafosse,L.,Réparation des ruptures de la coiffe des rotateurs par technique endoscopique, Symposium SFA 1997
2. Augereau B., Gleyze P.,Gazielly D.F.: Symposium SOFCOT 1998 Revue de Chirurgie Orthopédique 1999 85 sup 2.
3. Barth J.,Burkhart S., Saragaglia D. :Réparation arthroscopiques des ruptures massives de la coiffe avec dégénérescence graisseuse stade 3 et 4. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2004 Dec; 90:76.
4. Bigliani,L.U., Morrison,D.S., and April,E.W.: The morphology of the acromion and its relationship to rotator cuff tears. orthop.Trans.1986, 10:216
5. Boileau,P., Brassart,N., Watkinson,D.J., Carles,M., Hatzidakis,A.M., and Krishnan,S.G.: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the supraspinatus: does the tendon really heal? J.Bone Joint Surg.Am.2005, 87:1229.
6. Brady PC., Arrigoni P.,Burkhart SS. : Evaluation of residual rotator cuff defects after in vivo single-versus double-row rotator cuff repairs. Arthroscopy. 2006 Oct ;22(10) :1070-5.
7. Burkhart,S.S.: The deadman theory of suture anchors: observations along a south Texas fence line. Arthroscopy 1995, 11:119.
8. Calvert,P.T., Packer,N.P., Stoker,D.J., Bayley,J.I., and Kessel,L.: Arthrography of the shoulder after operative repair of the torn rotator cuff. J.Bone Joint Surg.Br. 1986,68:147.
9. Charousset C., Grimberg J., Duranthon J.-L., Bellaiche L., Petrovert D. : Quel est le délai de récupération fonctionnelle après réparations sous arthroscopie des ruptures de la coiffe des rotateurs ? Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2006 Dec; 92(8 Suppl):80.
10. Charousset C.,Duranthon LD.,Grimberg J.,Bellaiche L. :Arthro-C-scan analysis of rotator cuff tears healing after arthroscopic repair :analysis of predictive factors in a consecutive serie of arthroscopic repairs. Rev Chir Orthop Reparatrice Appa Mot 2006 May ;92(3) :223-33.
11. Coudane H., Hardy .P: Shoulder arthroscopy:setting, portals and normal exploration. Chir Main 2006 Nov;25 Suppl 1:S8-21.
12. Coudane H.,Gleyze P.,Michel B.,Lamarre H.,Blum A.,George T.:Résultats anatomiques à 10 ans des ruptures opérées de la coiffe des rotateurs de l'épaule:à propos d'une série prospective de 42 cas. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2006 Dec; 92(6 Suppl):38-39.

13. Demirhan,M., Atalar,A.C., Kocabey,Y., and Akalin,Y.: [Arthroscopic-assisted mini-open rotator cuff repair]. *Acta Orthop.Traumatol.Turc.*2002, 36:1.
14. Duralde XA., Bair B. :Massive rotator cuff tears :the result of partial rotator cuff repair. *J Shoulder Elbow Surg.* 2005 Mar-Apr ;14(2) :121-7.
15. Ellman,H.: Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *Arthroscopy* 1987,3:173.
16. Ellman,H., Kay,S.P., and Wirth,M.: Arthroscopic treatment of full-thickness rotator cuff tears: 2- to 7-year follow-up study. *Arthroscopy* 1993, 9:195.
17. Esch,J.C., Ozerkis,L.R., Helgager,J.A., Kane,N., and Lilliot,N.: Arthroscopic subacromial decompression: results according to the degree of rotator cuff tear. *Arthroscopy* 1988,4:241.
18. Fealy,S., Kingham,T.P., and Altchek,D.W.: Mini-open rotator cuff repair using a two-row fixation technique: outcomes analysis in patients with small, moderate, and large rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2002, 18:665.
19. Flurin,P.H., Landreau,P., and et la SFA: Réparation arthroscopique des lésions transfixiantes de la coiffe. Etude rétrospective multicentrique de 576 cas. 2004, (UnPub)
20. Galatz,L.M., Ball,C.M., Teefey,S.A., Middleton,W.D., and Yamaguchi,K.: The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J.Bone Joint Surg.Am.*2004, 86-A:219.
21. Gerber,C., Fuchs,B., and Hodler,J.: The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J.Bone Joint Surg.Am.*2000, 82:505.
22. Gleyze,P., Thomazeau,H., Flurin,P.H., Lafosse,L., Gazielly,D.F., and Allard,M.: [Arthroscopic rotator cuff repair: a multicentric retrospective study of 87 cases with anatomical assessment]. *Rev.Chir Orthop.Reparatrice Appar.Mot.*2000, 86:566.
23. Goutallier,D., Postel,J.M., Bernageau,J., Lavau,L., and Voisin,M.C.: Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan. *Clin.Orthop.* 1994,78.
24. Harryman,D.T., Mack,L.A., Wang,K.Y., Jackins,S.E., Richardson,M.L., and Matsen,F.A., III: Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff. *J.Bone Joint Surg.Am.*1991, 73:982.
25. Hata,Y., Saitoh,S., Murakami,N., Seki,H., Nakatsuchi,Y., and Takaoka,K.: A less invasive surgery for rotator cuff tear: mini-open repair. *J.Shoulder.Elbow.Surg.*2001, 10:11.
26. Hersch,J.C. and Sgagliione,N.A.: Arthroscopically assisted mini-open rotator cuff repairs. Functional outcome at 2- to 7-year follow-up. *Am.J.Sports Med.*2000, 28:301.

27. Johnson,L.L.: Rotator Cuff. In Diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder. Saint Louis, 1993, p. 365.
28. Jones,C.K. and Savoie,F.H., III: Arthroscopic repair of large and massive rotator cuff tears. *Arthroscopy* 2003, 19:564.
29. Lafosse L., Reyland Y., Toussaint B. :Athroscopie.-2^e éd.Paris :Elsevier 2006.-p356-374
30. Lamarre Hervé : Suivi à 10 ans des ruptures transfixiantes de la coiffe des rotateurs opérées, résultats de la cicatrisation chez l'adulte, révision en imagerie. Thèse en Médecine, Nancy, 2005.
31. Levy,H.J., Uribe,J.W., and Delaney,L.G.: Arthroscopic assisted rotator cuff repair: preliminary results. *Arthroscopy* 1990, 6:55.
32. Meier SW., Meier JD. :The effect of double-row fixation on initial repair strength in rotator cuff repair :a biomechanical study. *Arthroscopy*.2006 Nov ;22(11) :1168-73.
33. Mink,J.H., Harris,E., and Rappaport,M.: Rotator cuff tears: evaluation using double-contrast shoulder arthrography. *Radiology* 1985157:621.
34. Neer,C.S.: Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J.Bone Joint Surg.Am.*1972, 54:41.
35. Nelson,M.C., Leather,G.P., Nirschl,R.P., Pettrone,F.A., and Freedman,M.T.: Evaluation of the painful shoulder. A prospective comparison of magnetic resonance imaging, computerized tomographic arthrography, ultrasonography, and operative findings. *J.Bone Joint Surg.Am.*1991, 73:707.
36. Norberg,F.B., Field,L.D., and Savoie,F.H., III: Repair of the rotator cuff. Mini-open and arthroscopic repairs. *Clin.Sports Med.*2000, 19:77.
37. Pasquier,B. and Gazielly,D.: Double contrast arthrography and CT arthrography in rotator cuff pathology. In Gazielly,D.F., Gleyze,P., and Thomas Todd, (eds.): *The Cuff*. Paris, Elsevier, 1997,
38. Pollock,R.G. and Flatow,E.L.: The rotator cuff. Full-thickness tears. Mini-open repair. *Orthop.Clin.North Am.*1997, 28:169.
39. Reyland Y., Baier G., Jost B., Lafosse L. :Réparation arthroscopiques des ruptures de coiffes massives. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 2004 Dec; 90:76.
40. Samilson,R.L. and Prieto,V.: Dislocation arthropathy of the shoulder. *J.Bone Joint Surg.Am.*1983, 65:456.
41. Shinnors,T.J., Noordsij,P.G., and Orwin,J.F.: Arthroscopically assisted mini-open rotator cuff repair. *Arthroscopy* 2002,18:21.

42. Slimani Saïd André: Etude expérimentale des propriétés d'élasticités des tendons de la coiffe des rotateurs. Mémoire de DEA, Nancy, 2002.
43. Smith CD., Alexander S., Hill AM., Huijsmans PE ., Bull AM., Amis AA., De Beer JF., Wallace AL. : A biomenichal comparison of single and double-row fixation in arthroscopic rotator cuff repair. J Bone Joint Surg Am.2006 Nov ;88(11) :2425-31.
44. Sugaya,H., Moriishi,J., Kanisawa,I., and Tsuchiya,A.: Postoperative Cuff Integrity After Arthroscopic Full-Thickness Rotator Cuff Repair: Single-Row Versus Dual- Row Fixation.Arthroscopy 2004,20 :2, 2004.Navez,Diligent,Deletang,Bellan:Picon beer:emulsion or precipitate?
45. Thomazeau,H., Boukobza,E., Morcet,N., Chaperon,J., and Langlais,F.: Prediction of rotator cuff repair results by magnetic resonance imaging. Clin.Orthop.1997, 275.
46. Touchard O., Sirveaux F., Roche O., Navez G., Turell P., Mole D.:Ruptures du supraspinatus:chirurgie ouverte versus arthroscopique.Etude prospective randomisée. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2006 Dec; 92(8 Suppl):78-9.
47. Wilson,F., Hinov,V., and Adams,G.: Arthroscopic repair of full-thickness tears of the rotator cuff: 2- to 14-year follow-up. Arthroscopy 2002,18:136.
48. Wolf,E.M., Pennington,W.T., and Agrawal,V.: Arthroscopic rotator cuff repair: 4- to 10-year results. Arthroscopy 2004, 20:5.
49. Yamaguchi,K.: Mini-open rotator cuff repair: an updated perspective. Instr.Course Lect.2001, 50:53.

VU

NANCY, le 28 février 2007

Le Président de Thèse

Professeur H. COUDANE

NANCY, le 11 avril 2007

Le Doyen de la Faculté de Médecine
Par délégation

Professeur M.C. BÉNÉ

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE

NANCY, le 13 avril 2007

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY 1

Professeur J.P. FINANCE

Résumé de la thèse

Les techniques arthroscopiques tendent à remplacer la chirurgie à « ciel ouvert » des ruptures de la coiffe des rotateurs. Nous avons évalué nos résultats, cliniques et para-cliniques au début de notre apprentissage des sutures de coiffes sous arthroscopie, et comparé les données apportées par l'arthroscanner et l'échographie.

Matériel et méthodes : Cette étude porte sur 30 patients opérés sous arthroscopie exclusive d'une rupture de la coiffe des rotateurs de l'épaule entre le 1^{er} janvier 2005 et le 31 décembre 2005 dans le service ATOL.

Les patients ont bénéficié d'un protocole de révision clinique et para-clinique de 3 à 5 mois après l'intervention chirurgicale, puis 1 an après.

Les résultats sont analysés grâce à des grilles de recueil des données cliniques (Score de Constant) et para-cliniques (Arthroscanner et échographie).

Résultats : Le score de Constant est considérablement amélioré 1 an après l'intervention. : Moins de la moitié des coiffes opérées sont étanches au contrôle arthroscanographique à 1 an. Les rétractions sagittales et frontales ainsi que la dégénérescence graisseuse sont de mauvais pronostic pour la cicatrisation tendineuse. Les sutures en double rang sont plus efficaces que le simple rang. Pour les ruptures isolées du supraspinatus, le score de Constant est plus élevé quand la coiffe est étanche.

Conclusion : Les patients ont un score de Constant significativement amélioré par l'intervention, même en l'absence de cicatrisation tendineuse.

L'échographie apparaît comme un examen d'imagerie non invasif et fiable.

Titre en anglais

CT scan and echographic review of repair of the rotator cuff by arthroscopic procedure. A prospective study with review of 30 patients.

Thèse en médecine spécialisée-année 2007

Mots clefs

Rotator cuff tear-arthroscopy-CTscan-echography

Intitulé et adresse de l'UFR

Faculté de Médecine de Nancy
9, Avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex