HAL
open science

Résultats à long terme des prothèses totales d'épaule anatomiques : effet de la compaction osseuse sur les taux de liserés et de descellements à la glène : à propos d'une série rétrospective de 155 épaules, à 8 ans de recul moyen

Benjamin Aisene

To cite this version:

Benjamin Aisene. Résultats à long terme des prothèses totales d'épaule anatomiques : effet de la compaction osseuse sur les taux de liserés et de descellements à la glène : à propos d'une série rétrospective de 155 épaules, à 8 ans de recul moyen. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-01931816

HAL Id: hal-01931816

https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01931816v1

Submitted on 23 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

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-thesesexercice-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

UNIVERSITÉ DE LORRAINE 2017 FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

THÈSE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Par

Benjamin AISENE

Le 30 juin 2017

Résultats à long terme des prothèses totales d'épaule anatomiques : effet de la compaction osseuse sur les taux de liserés et de descellements à la glène

À propos d'une série rétrospective de 155 épaules, à 8 ans de recul moyen.

Membres du jury :

Mr le Professeur Daniel MOLÉ	Président
Mr le Professeur François SIRVEAUX	Juge
Mr le Professeur Philippe CLAVERT	Juge
Mr le Docteur Adrien JACQUOT	Juge et Directeur

16 février 2017

Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT
Doyen de la Faculté de Médecine :
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyens
Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen
Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseurs :
Premier cycle : Dr Guillaume GAUCHOTTE
Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER
Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUEL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER
Animation de la recherche clinique : Pr François ALLA

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT
Vie Facultaire et SIDES : Pr Laure JOLY
Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER
Etudiant : M. Lucas SALVATI

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN
Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT
Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER
PACES : Dr Chantal KOHLER
Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP
International : Pr Jacques HUBERT

==========
DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER Professeur Henry COUDANE

==========
PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Jean AUQUE - Gérard BARROCHE Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY –
Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY – Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE Gérard DEBRY - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS - Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER –
Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ –
Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI - Philippe HARTEMANN - Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER - Jacques LACOSTE - Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN – Jean-Claude MARCHAL - Pierre MATHIEU - Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN - Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU –
Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT –
Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER –
Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Gérard VAILLANT - Paul VERT – Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET –
Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

==========
PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Pierre BEY - Professeur Serge BRIANÇ
Professeur Jean-Pierre CRANCE - Professeur Alain GERARD - Professeure Michèle KESSLER –
Professeur François KOHLER - Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Alain LE FAOU –
Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ – Professeur Gilles GROSDIDIER –
Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur François PLENAT Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC - Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

==========
PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS
(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE
1ère sous-section : *(Anatomie)*
Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ
2ème sous-section : *(Histologie, embryologie et cytogénétique)*
Professeur Christo CHRISTOV– Professeur Bernard FOLIGUET
3ème sous-section : *(Anatomie et cytologie pathologiques)*
Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
1ère sous-section : *(Biophysique et médecine nucléaire)*
Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER
2ème sous-section : *(Radiologie et imagerie médicale)*
Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON
Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION
1ère sous-section : *(Biochimie et biologie moléculaire)*
Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER **2ème sous-section : *(Physiologie)***
Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUEL - Professeur François MARCHAL **4ème sous-section : *(Nutrition)***
Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : *(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)*
Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER
2ème sous-section : *(Parasitologie et Mycologie)*
Professeure Marie MACHOUART
3ème sous-section : *(Maladies infectieuses ; maladies tropicales)*
Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : *(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)*
Professeur François ALLA - Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER **3ème sous-section : *(Médecine légale et droit de la santé)***
Professeur Henry COUDANE
4ème sous-section : *(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)*
Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : *(Hématologie ; transfusion)*
Professeur Pierre FEUGIER
2ème sous-section : *(Cancérologie ; radiothérapie)*
Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL **3ème sous-section : *(Immunologie)***
Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT – Professeure Marie-Thérèse RUBIO **4ème sous-section : *(Génétique)***
Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
1ère sous-section : ***(Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence)***
Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN
2ème sous-section : ***(Réanimation ; médecine d'urgence)***
Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU - Professeur Patrick NETTER
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)***
Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

49ème Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION
1ère sous-section : ***(Neurologie)***
Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT **2ème sous-section :** ***(Neurochirurgie)***
Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN
3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN
4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***
Professeur Bernard KABUTH
5ème sous-section : ***(Médecine physique et de réadaptation)***
Professeur Jean PAYSANT

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE
2ème sous-section : ***(Chirurgie orthopédique et traumatologique)***
Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIRVEAUX
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
1ère sous-section : ***(Pneumologie ; addictologie)***
Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT - Professeur Yves MARTINET **2ème sous-section :** ***(Cardiologie)***
Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE
Professeur Nicolas SADOUL
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***
Professeur Thierry FOLLIGUET - Professeur Juan-Pablo MAUREIRA
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET
3ème sous-section : ***(Néphrologie)***
Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN
4ème sous-section : ***(Urologie)***
Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)***
Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY
Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY
2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***
Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***
Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET
Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER
2ème sous-section : ***(Chirurgie infantile)***
Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE
3ème sous-section : ***(Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)***
Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL
4ème sous-section : ***(Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)*** Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-rhino-laryngologie)***
Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER
2ème sous-section : ***(Ophtalmologie)***
Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD - Professeur Jean-Luc GEORGE **3ème sous-section :** ***(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)***
Professeure Muriel BRIX

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL
Professeur Walter BLONDEL

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

==========
PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Professeur associé Sophie SIEGRIST

==========
MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE
1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Docteur Bruno GRIGNON
2ème sous-section : ***(Histologie, embryologie et cytogénétique)***
Docteure Chantal KOHLER

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE
1ère sous-section : ***(Biophysique et médecine nucléaire)***
Docteur Jean-Marie ESCANYE
2ème sous-section : ***(Radiologie et imagerie médicale)***
Docteur Damien MANDRY - Docteur Pedro TEIXEIRA

44ème Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION
1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN
Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)*** Docteure Véronique - DECOT-MAILLERET

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD
2ème sous-section : (Parasitologie et mycologie)
Docteure Anne DEBOURGOGNE

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE **2ème sous-section** ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteure Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS *(stagiaire)* **2ème sous-section :** ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN *(stagiaire)*
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteure Céline BONNET - Docteur Christophe PHILIPPE

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
2ème sous-section : ***(Réanimation ; Médecine d'urgence)***
Docteur Antoine KIMMOUN
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA **4ème sous-section :** ***(Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)***
Docteur Nicolas GIRERD

50ème Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE
1ère sous-section : ***(Rhumatologie)***
Docteure Anne-Christine RAT
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Docteure Anne-Claire BURSZTEJN
4ème sous-section : ***(Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)***
Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51ème Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)***
Docteur Fabrice VANHUYSE

52ème Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE
1ère sous-section : ***(Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)***
Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE
3ème sous-section : ***(Médecine générale)***
Docteure Elisabeth STEYER

54ème Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteure Isabelle KOSCINSKI

55ème Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU
1ère sous-section : ***(Oto-Rhino-Laryngologie)***
Docteur Patrice GALLET

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES
Monsieur Vincent LHUILLIER

7ème Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES Madame Christine DA SILVA-GENEST

19ème Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Joëlle KIVITS

60ème Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL
Monsieur Alain DURAND

64ème Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE
Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA - Monsieur Pascal REBOUL

65ème Section : BIOLOGIE CELLULAIRE
Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Céline HUSELSTEIN - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

66ème Section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

==========
MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE Docteur Jean-Michel MARTY

==========
DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würtzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)
Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIÊTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)
Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

À notre Maître et Président de Thèse, Monsieur le Professeur Daniel Molé

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Vous nous avez fait l'honneur de nous accepter comme élève dans votre service, et de nous confier cette belle étude comme travail de thèse.

L'étendue de vos connaissances chirurgicales, la justesse de votre esprit synthétique, votre aisance technique et votre charisme sont pour nous des exemples.

Vous nous transmettez, jour après jour, votre passion pour la chirurgie, votre expérience et votre rigueur.

Votre dévouement, votre énergie, et votre omniprésence au sein du service nous impressionnent.

Nous mesurons la chance d'avoir pu apprendre à vos côtés, et espérons nous en montrer digne.

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

À notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur François Sirveaux

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

C'est un immense honneur de vous compter parmi nos juges.

Votre précision technique, votre sens pédagogique, ainsi que vos nombreuses connaissances, notamment en chirurgie de l'épaule, arthroscopique et tumorale forcent notre admiration.

Votre curiosité scientifique, votre esprit d'innovation et votre quête de l'excellence sont pour nous des modèles.

Nous espérons que ce travail sera à la hauteur de vos attentes.

Que ce travail soit le reflet de notre sincère reconnaissance.

À notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Philippe Clavert

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

C'est un immense honneur de vous compter parmi nos juges.

J'ai eu la chance de suivre vos cours magistraux d'anatomie à la faculté de médecine de Strasbourg en 2006, et j'ai aujourd'hui le privilège de vous compter comme membre du jury à l'occasion de ce travail de thèse 11 ans plus tard.

Vos connaissances en chirurgie de l'épaule et votre renommée sont pour nous des exemples à suivre.

Que ce travail soit le reflet de notre sincère reconnaissance.

À notre Maître et Directeur de Thèse, Monsieur le Docteur Adrien Jacquot

Docteur en médecine, Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

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

Vous nous avez accompagné tout au long de notre apprentissage. Nous vous remercions pour votre soutien précieux et votre disponibilité sans faille.

Nous avons été impressionnés par vos qualités chirurgicales, l'étendue de vos connaissances, votre capacité à adopter rapidement de nouvelles techniques chirurgicales, et votre immense implication scientifique.

Nous sommes heureux de poursuivre notre formation à vos côtés.

Nous espérons que ce travail sera digne de notre reconnaissance.

Au Docteur Olivier Roche, pour votre rigueur, votre exceptionnelle inventivité, votre précision technique, et votre enthousiasme au quotidien. La transmission de vos compétences en chirurgie de reprise prothétique et septique est pour nous une véritable opportunité d'apprentissage.

Au Docteur Patrick Gervais, pour ta permanente bienveillance, ta joie de vivre malgré les épreuves, et ton humour sans limite. Sans toi, les OIGO n'auraient pas la même saveur.

Au Docteur Sibylle Bevilacqua, pour ta gentillesse et ta disponibilité en toutes circonstances.

Au Docteur Rahmati, pour la valeur inestimable de votre enseignement, de votre pédagogie et de votre compagnonnage. Votre conception du monde médico-chirurgical, et vos valeurs morales sont un exemple pour la faculté et pour nous.

À mes maîtres d'internat et à l'ensemble des médecins qui ont participé à ma formation:

Mr le Professeur Molé
Mr le Professeur Sirveaux
Mr le Docteur Roche
Mr le Professeur Mainard
Mr le Professeur Galois
Mr le Professeur Journeau
Mr le Professeur Haumont
Mme le Docteur Bevilacqua
Mr le Docteur Rahmati
Mr le Docteur Schjoth
Mr le Docteur Caremier
Mr le Docteur Berrichi
Mr le Docteur Irrazi
Mr le Docteur Reynier
Madame le Docteur Goffinet

À la mémoire de mes grands-parents paternels, Paula et Benjamin, que je n'ai malheureusement pas connus. Ils se sont rencontrés au plus profond de l'horreur d'Auschwitz et se sont retrouvés après la seconde guerre mondiale pour s'unir et fonder une famille ; que leur histoire exceptionnelle, leur courage et leur amour de la vie soient à jamais un exemple.

À la mémoire de mon grand-père maternel, Henri Zajdman, médecin estimé et dévoué, qui aurait été heureux et fier de me voir soutenir cette thèse. J'espère me montrer digne de ses grandes valeurs morales, de sa curiosité et de son intelligence.

À ma très chère et tendre épouse Sarah, qui m'accompagne depuis 10 ans dans ce long parcours des études médico-chirurgicales. Pour ton soutien indispensable, ta patience (ce mot est un euphémisme) et tes encouragements chers. Sans toi, absolument rien n'est possible. À la chance que j'ai de partager ta vie. À notre avenir, à notre amour éternel ! À la vie !

À Giulia ma fille aînée, si mignonne et intrépide, que je regarde grandir si vite, et qui me donne une force inépuisable. À ta petite sœur dont l'arrivée est imminente, j'espère une immense complicité et un grand partage entre vous.

À mes parents, Laurence et Alain, pour m'avoir inculqué vos valeurs de respect, de travail et de persévérance dès le plus jeune âge. Pour m'avoir soutenu et encouragé tout au long de ces années. Je n'ai pas été très disponible ces derniers temps, mais j'espère que la fierté que vous tirerez de ce travail pourra en partie compenser ce manque.

À ma sœur bien aimée Déborah, pour cette magnifique jeunesse partagée ensemble, et pour notre complicité éternelle.

À ma chère grand-mère maternelle, Mamie Paulette, attentionnée et bienveillante, en témoignage de mon profond attachement.

À mes chers beaux-parents, Sylvie et Claude, avec toute mon affection.

À ma belle-sœur Déborah et à tous mes beaux-frères : Mickael, Maxence, Alexandre, Yoan, Gregory et Maxime.

À ma nièce Daphné, et mes neveux Alexandre, Joseph et Noam.

À tous les membres de ma famille,

À mes chefs de clinique :

Adrien Jacquot, pour ton omniprésence durant 3 ans d'internat, ton immense passion, tes « briefing » préopératoires, ta méthodologie et de ta réflexion scientifique.

Guillaume André, pour ton art de l'ostéosynthèse de la palette humérale ouverte avec 3 broches.

Damien Block, pour tous ces bons moments partagés depuis Épinal jusqu'à Nancy, où j'ai pu apprécier tes qualités et ta rapidité d'exécution chirurgicale.

Jean-Manuel Poircuitte, pour les 6 mois exceptionnels passés ensemble et tes expressions hors du commun.

Arnaud Nespola, pour cet excellent stage de 6 mois passé aux côtés de « l'étalon italien ».

Guillaume Boudard, pour nos souvenirs au bloc, souvent tardifs mais toujours passionnants.

À mes amis internes, certains déjà chefs de clinique :

Cyrille Buisset, chirurgien digestif, toujours enthousiaste et passionné. À notre amitié profonde et sincère.

Thomas Goetzmann, pour ces belles années passées ensemble, et pour mon compagnon de la première heure, de l'Hôpital d'enfants au banc de la clinique.

Stéphane Jullion, pour mon « camarade », pour nos échanges cinématographiques pouvant se déclencher à partir d'un seul mot.

Hubert Sesmat, « ne te fais pas si petit, tu n'es pas si grand », mais grand chirurgien et grand monsieur malgré tout.

Paul Walbron, véritable gentleman, pour ton « dress code » légendaire so british, ton élégance verbale et vestimentaire. À notre bonne entente et belle complicité.

Lisa Peduzzi, pour ta vivacité, ta sympathie, et ton talent chirurgical garanti.

Romain Detammaecker, pour ton enthousiasme et ta fidèle amitié.

Bertrand Gavanier, pour ces 6 mois très agréables passés à tes côtés.

Michael Mangin, Hugo Mashino, Manuela Barla, Amandine Lamy, Sophie Sabau, Julien Hemmer, Francois Egrise, Victor Ray, Maxime Lefevre, Florent Galliot, Collin Pissat, Gabriel Lateur.

À tout le personnel médical et paramédical, les infirmières, le personnel du bloc opératoire, qui ont grandement participé à ma formation, et particulièrement au personnel du centre chirurgical Émile Gallé. Merci pour votre gentillesse et votre bonne humeur au quotidien.

Enfin, un immense merci aux manipulateurs radio du Centre chirurgical Emile Gallé pour la qualité de leurs clichés radiographiques et leur professionnalisme : Alexis Laurensot, Audrey Delalande, Isabelle Camal, Julie Saccenti, Kenza El Khfifi, Jacqueline Bacher, Christiane Dobmann, Nadine Goulon, Fabienne Leroy, Joëlle Razakasoa, et Alexandre Bonce.

Sans oublier les archivistes qui m'ont permis d'accomplir ce travail en réunissant tous les dossiers médicaux.

À ceux que j'aurais malencontreusement oublié.

SERMENT

« Au moment d'être admis 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.

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçu 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 déshonoré et méprisé si j'y manque ».

TABLE DES MATIÈRES

I. Prérequis : La Prothèse Totale d'épaule Anatomique 19

A. Historique et développement 20

B. Problématiques de la glène 29

II. Introduction 36

III. Patients et méthode 38

A. Patients 38

B. Méthode et technique chirurgicale 42

C. Analyse statistique 54

IV. Résultats 55

A. Résultats radiographiques 55

B. Résultats cliniques 58

C. Survie 61

D. Analyse des facteurs de risque 62

E. Corrélation radio clinique 64

F. Complications - Révisions 67

V. Discussion 70

VI. Conclusion 77

Bibliographie 78

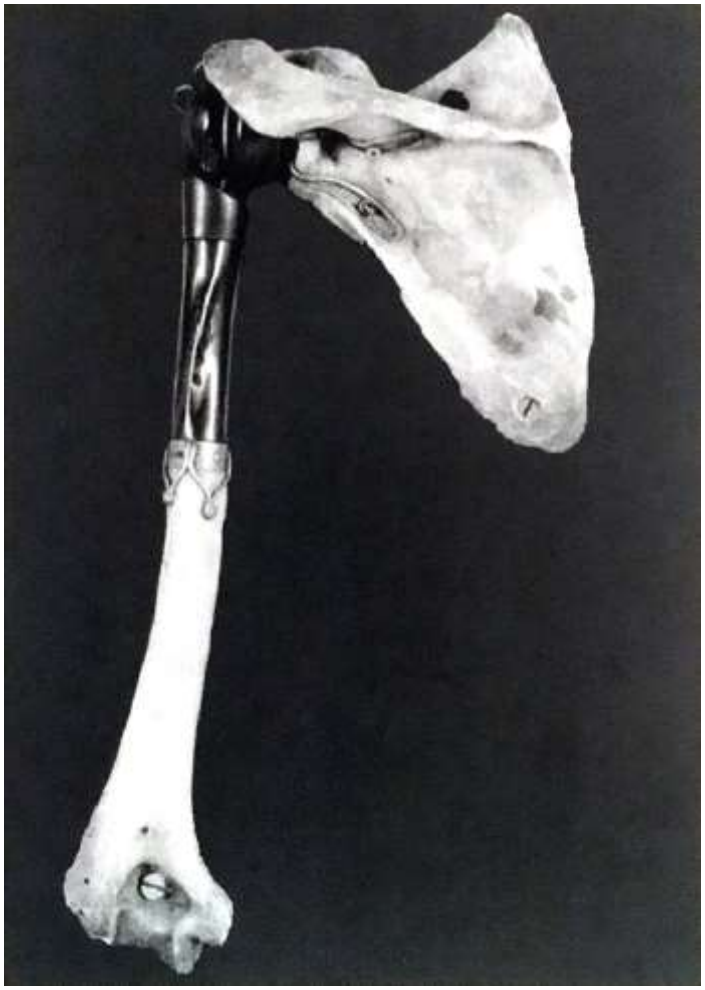
Annexes 84

I. Prérequis : La Prothèse Totale d'épaule Anatomique

A. Historique et développement

Décriée à ses débuts, la prothèse d'épaule s'est aujourd'hui imposée comme la référence du traitement des arthropathies gléno humérales invalidantes.

L'histoire de la prothèse d'épaule débute au 19è siècle, avec Péan en 1893, qui réalise la première implantation de prothèse d'épaule chez un jeune patient de 37 ans à Paris (1). Ce patient présentait une arthrite tuberculeuse destructrice, et a été opéré en deux temps : la première intervention avait consisté en l'excision de tous les tissus infectés, et la seconde opération à l'implantation de la prothèse. Cette technique opératoire en deux temps est d'ailleurs toujours d'actualité en chirurgie prothétique septique. La prothèse avait été conçue par un dentiste parisien, et comprenait une diaphyse en platine et une tête en caoutchouc (figures 1 et 2). Malheureusement, elle fut explantée deux années plus tard pour infection. Péan avait démontré l'importance de disposer d'un matériel « aseptique, non résorbable et bien toléré par l'organisme » et c'est justement la mauvaise tolérance aux matériaux utilisés et le manque de contrôle de l'infection qui ont freiné le développement prothétique pendant près d'un demi siècle, au bénéfice des arthroplasties d'interposition, des résections simples ou des remodelages articulaires à ciel ouvert dans les fractures.



Figures 1 et 2 : Prothèse de Péan

C'est Charles Neer, chirurgien américain, qui est le véritable pionnier de la chirurgie prothétique d'épaule. En observant d'abord les résultats décevants des résections de tête humérale dans les fractures complexes de l'épaule, Neer a jugé nécessaire de trouver un meilleur moyen thérapeutique, en remplaçant la tête humérale par une prothèse, dans le but de restaurer au mieux les mobilités et les rotations, tout en respectant les tubérosités et la coiffe des rotateurs. Ainsi, sa prothèse monobloc de 1ère génération en chrome cobalt (figures 3 et 4) est née en 1951, inaugurant l'aire moderne de l'arthroplastie d'épaule. Son objectif était de restaurer l'anatomie d'épaule du mieux possible, bien qu'elle ne comportait à l'époque ni modularité, ni adaptabilité. Dans une première publication de 1953, Neer avait déjà constaté que l'enjeu thérapeutique de ces fractures était la consolidation des tubérosités autour de la prothèse (2). Le résultat fonctionnel était tributaire du bon fonctionnement des muscles péri-articulaires de la coiffe qui s'y amarrent, et donc de la restauration d'une tension musculaire satisfaisante en restaurant la distance trochiter-glène. Les premiers résultats encourageants ont été observés dans une série de 1970 où on notait un taux de satisfaction de 90% chez 43 patients opérés par arthroplastie pour fracture à 3 ou 4 fragments (3).

Par la suite fut mis en évidence le problème posé par l'usure de la glène chez des patients opérés d'hémiarthroplastie. Neer a alors proposé, avec Averill, en 1973, le système Neer II en couplant l'implant huméral à un implant glénoïdien pour remplacer la surface articulaire de la glène, déformée ou usée. L'implant huméral, toujours monobloc, a été légèrement modifié pour avoir le même rayon de courbure que la glène, une tige plus effilée, et des rebords plus arrondis. Il rapporte, à plus de 2 ans, 32% de liserés et 0,8% de reprise pour descellement glénoïdien aseptique, considérant ainsi la fixation glénoïdienne comme fiable (4). A partir de cette étude de 250 prothèses, il détaille les bons résultats de cette intervention en fonction des différentes étiologies

inflammatoires, dégénératives et post traumatiques, dont la valeur prédictive positive est largement influencée par l'intégrité de la coiffe des rotateurs.

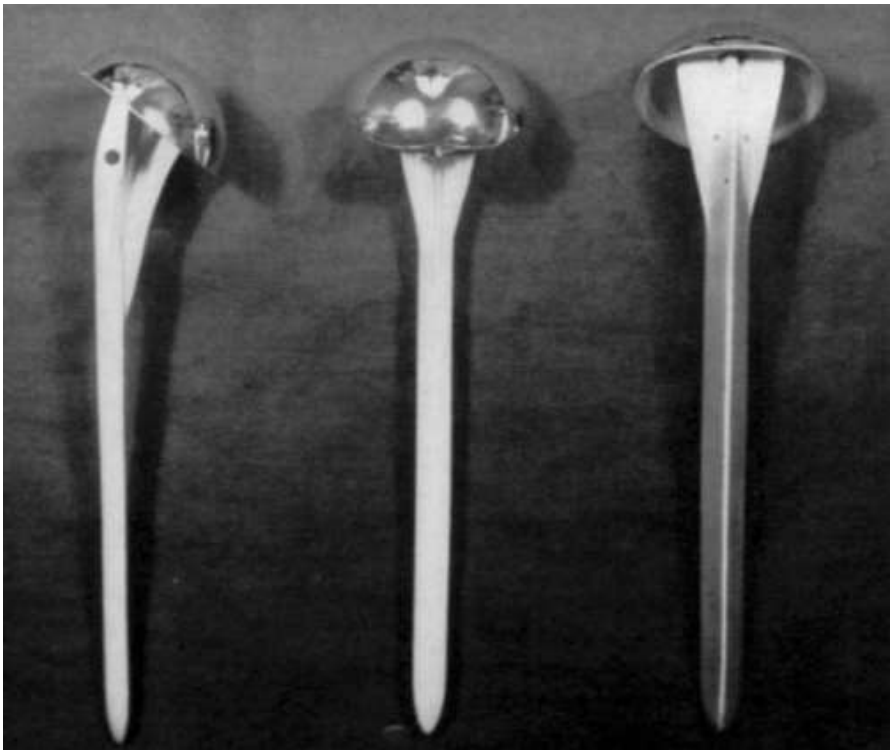


Figure 3 et 4 : Prothèses de première génération (Neer I en 1951, Neer II en 1973)

Durant les années 1980, se développent les prothèses modulaires de deuxième génération (figure 5) pour restaurer le plus fidèlement possible l'anatomie de l'épaule. Ces nouveaux implants ont permis de combiner des pièces céphaliques de diamètre et d'épaisseur variables, avec des tiges de taille adaptée au fût huméral pour s'adapter aux dimensions squelettiques très variables retrouvées dans la population : c'est la naissance de la modularité à l'épaule. De plus, elles permettent de retirer la tête prothétique pour faciliter l'exposition glénoïdienne sans avoir à retirer la tige, lorsque la cause de la révision se situe à la glène (descellement, glénoïdite). Le principal avantage de ces prothèses est de mettre en place une tête prothétique dont les dimensions sont au plus proche de celles de la tête humérale du patient.

Figure 5 : Prothèse humérale de deuxième génération

Dans les années 1990, les travaux anatomiques de Walch et Boileau ont permis de déterminer les variations de dimensions et de forme de l'extrémité supérieure de l'humérus dans la population (5,6). La configuration géométrique de l'extrémité supérieure de l'humérus est en réalité beaucoup plus complexe que celle initialement décrite dans la littérature jusqu'à leurs travaux. Une prothèse humérale standard de deuxième génération, même modulaire ne peut reproduire fidèlement la forme de l'extrémité supérieure de l'humérus dans toutes les situations. Ces mesures ont été réalisées afin de poursuivre la voie tracée par Neer pour reproduire au mieux l'anatomie osseuse du patient et la biomécanique « normale » de l'épaule. Plus que les variations de dimensions qui doivent être prises en compte grâce à la modularité de l'implant, ce sont surtout les variations de formes qui doivent être respectées grâce à l'adaptabilité de l'implant (angle cervico-diaphysaire variable, calotte excentrique).

Le concept d'adaptabilité a ainsi été créé pour implanter une tête humérale prothétique « sur mesure » en respectant l'inclinaison humérale, la rétroversion humérale, le déport médio-latéral et le déport antéro-postérieur. Cette prothèse de troisième génération (figure 6) renforce la modularité introduite par Neer en rendant la prothèse adaptable à chaque patient afin de rétablir au mieux le centre de rotation natif. Le rétablissement des déports médial et postérieur a permis de supprimer les conflits entre la tête prothétique et la coiffe.

Figure 6 : Prothèse humérale Aequalis (Tornier) de troisième génération

Cependant ces prothèses anatomiques ont montré plusieurs limites. Tout d'abord l'impossibilité de fonctionner en l'absence de coiffe des rotateurs. Ces muscles sont des éléments stabilisateurs dynamiques de l'épaule et permettent la mise en compression de la tête humérale contre la glène par contraction simultanée et adaptée du rotateur interne (sous scapulaire) et des rotateurs externes (infra épineux et petit rond) (7–10). Toute altération de cette chape musculaire va entraîner un déséquilibre de force à l'extrême et une ascension de l'humérus sous l'action du deltoïde, évoluant vers une acétabulisation de la voûte acromiale et de la partie supérieure de la glène (11,12). Par ce mécanisme, l'ascension de la prothèse humérale contre une glène prothétique, au-delà d'une perte de fonction, entraîne une usure précoce de l'implant glénoïdien et son descellement par effet « cheval à bascule » («*rocking horse effect*») décrit par Francklin en 1988 (11–13). L'hémiarthroplastie est par conséquent restée longtemps le traitement de référence de ces arthropathies avec lésion de la coiffe des rotateurs, car elle permettait de diminuer les douleurs et de redonner une certaine mobilité, notamment en rotation, en s'affranchissant du risque de descellement glénoïdien (14–18).

Pour pallier ce déficit de la coiffe, se sont développés durant les années 70-80 des modèles de prothèses contraintes inversant l'articulation gléno-humérale avec un élément sphérique fixé à la glène et une cupule concave sur le versant huméral. Parmi les premiers modèles de prothèses inversées, citons les modèles de Neer et Averill (19) (Figure 7), de Kessel (20) (figure 8) modifiée par Bayley (21), et celle de Fenlin (22) (figure 9). Mais leur développement a largement été freiné par des échecs précoces liés à une latéralisation excessive du centre de rotation, responsable d'une augmentation des contraintes sur la glène et de descellements précoces. Dans les années 1980, Paul Grammont a développé le concept de la prothèse inversée fonctionnant sous l'action isolée du deltoïde. Cette prothèse connaît un large succès aujourd'hui dans les cas de rupture irréparable de la coiffe des rotateurs ou d'omarthrose excentrée, grâce aux concepts de médialisation du centre de rotation et d'abaissement de l'humérus.

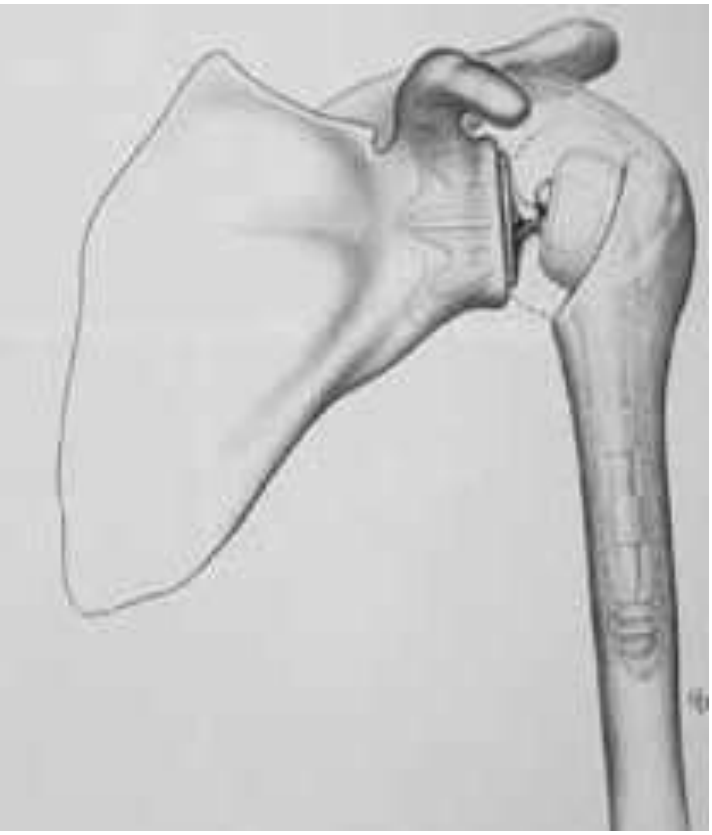


Figure 7 : Prothèse de Neer et Averill

L'autre limite des prothèses totales d'épaule anatomiques réside dans le taux élevé de descellement de l'implant glénoïdien à long terme, sans être nécessairement associé à une rupture de la coiffe des rotateurs. L'origine de ces descellements est multifactorielle : insuffisance osseuse, implant, technique chirurgicale, indications.

Figure 8 : Prothèse de Kessel

Figure 9 : Prothèse de Fenli

B. Problématiques de la glène

D'innombrables travaux scientifiques ont été menés depuis les années 1980 jusqu'à aujourd'hui pour améliorer la fixation de l'implant glénoïdien dans les prothèses totales d'épaule anatomiques. Plusieurs axes de recherche ont été développés dans le but d'améliorer la survie et les résultats : planification préopératoire technique chirurgicale, technique de cimentation de l'implant, son type d'ancrage osseux, son design. Cependant, aujourd'hui encore, il est licite de se demander comment optimiser la pérennité du scellement de l'implant glénoïdien.

Techniques opératoire et de cimentation

Dès les années 1970, Neer avait déjà évoqué la nécessité d'un implant glénoïdien dans les prothèses totales d'épaule non contraintes (23). Il mesurait la complexité d'obtenir une fixation satisfaisante d'un implant glénoïdien dans un os de petite taille, pauvre en os spongieux et peu compact ; il expliquait qu'un défaut d'ancrage de l'implant aboutirait à un descellement inéluctable à moyen terme. Selon Neer, la technique de cimentation de l'implant était un point capital pour assurer sa survie à long terme. Dans une publication de 1982 (4), il analysait 194 épaules avec 37 mois de recul et constatait 94 % de liserés autour de l'implant glénoïdien en post opératoire, dont seulement 6% des cas progressaient dans le temps.

En 1987, Barrett (24) a souligné l'importance de distinguer les liserés autour de la quille de ceux entre l'implant et la surface glénoïdienne ; il semblerait alors que la progression des liserés autour de la quille soit un risque important de descellement. Ils constataient également qu'une coiffe des rotateurs non fonctionnelle entrainait un descellement glénoïdien par « *rocking horse effect* » dû à l'ascension de la tête prothétique.

En 1993, Brems (25) a mis l'accent sur l'existence d'une corrélation entre le liseré post opératoire et l'expérience du chirurgien. Selon lui, la technique

chirurgicale, et surtout la préparation de la glène, étaient des éléments majeurs pour expliquer ces liserés. Il est difficile de contrôler le saignement de l'os spongieux de la glène, et il proposait par conséquent un lavage pulsatile, en association des agents hémostatiques pour assécher l'os avant d'injecter le ciment dans l'orifice de quille ou de plots. Norris en 1996 (26) montrait des progrès, grâce à cette technique de préparation de cimentation moderne, en améliorant la survie et en obtenant un faible taux de descellement (3%).

En 2000, Hayles et Flatow (27) ont montré que cette technique de cimentation moderne (en injectant le ciment sous pression en 4 phases successives rapides identiques) augmentait la pénétration du ciment dans la trame osseuse du « lit glénoïdien », permettant de réduire le liseré post opératoire immédiat entre l'implant et la surface glénoïdienne.

Le fraisage de la surface glénoïdienne a été proposé en 1991 par Matsen (28) pour optimiser le contact entre l'implant et la surface glénoïdienne. Cela a par la suite été discuté, car le fraisage entraine une perte de substance osseuse. S'il paraît essentiel d'adapter la surface glénoïdienne à la surface non articulaire de la prothèse, un fraisage excessif sacrifie l'os dense sous-chondral, facteur de stabilité, et expose l'os spongieux, facteur de saignement, et donc de liseré post-opératoire. Un fraisage asymétrique de la glène est souvent associé aux glènes de type B2 pour corriger la version glénoïdienne, mais expose à un risque majoré de descellement précoce. Nyffeler (29) a d'ailleurs souligné l'importance de prendre en compte la version glénoïdienne qui expose à la surcharge de la partie antérieure ou postérieure de la glène, et entraîne un risque d'usure et de descellement. Des travaux ont montré qu'une prothèse mise en place avec une rétroversion glénoïdienne supérieure à 10° entraînait un risque élevé de descellement précoce (30).

Gazielly a proposé (31), contrairement à Neer qui retirait l'os spongieux du plot avec une curette, de conserver cet os spongieux, de le tasser dans la tranchée destinée à recevoir la quille à l'aide d'un compacteur. Il proposait en plus

d'ajouter une autogreffe spongieuse prélevée dans la calotte humérale pour augmenter la densité osseuse au contact du plot et limiter le saignement, donc les liserés. Cette technique a été validée par l'étude de Szabo (32) qui a comparé cette technique à celle de Neer : la technique par compaction donnait de meilleurs résultats radiographiques en post opératoire immédiat et une progression plus faible des liserés après 2 ans. De plus, la compaction permet de diffuser une plus faible quantité de ciment, diminuant la nécrose osseuse (33, 34).

Ancrage

Le type d'ancrage du composant glénoïdien fait toujours débat aujourd'hui, et les travaux scientifiques à ce sujet sont divergents. Des plots, au nombre de 2 à 5, ont été proposés pour remplacer l'aileron des glènes à quille (Figure 10). Un nombre élevé de plots pouvait faire craindre une perte osseuse trop importante à la glène, et compromettre la bonne fixation de la prothèse. Les études expérimentales d'Anglin (35) et Lacroix (36) concluaient pourtant à la supériorité des plots sur la quille.

Dans les premières semaines post opératoires, Gartsman (37) avait montré la supériorité des glènes à plots avec 5% de liserés par rapport aux 39% de liserés des glènes à quille. Avec un recul de 2 ans, Rahme en 2009 (38) ne percevait pas de différence entres les glènes à plots ou à quille ; de même que Throckmorton (39) avec un recul de 4 ans. Avec ce même recul, Edwards (40) montrait que le taux de liserés des glènes à plots (15%) était plus faible que celui des glènes à quille (46%), et que la progression des liserés était plus élevée avec des glènes à quille. Tout comme Vavken (41) qui retrouvait des liserés plus élevés avec les implants à quille. Lazarus (42) a analysé 328 prothèses de façon rétrospective et comparative (plots vs quille) : le score liseré apparaissait moindre avec les glènes à plots, mais cette comparaison était déséquilibrée avec 289 glènes à plots et 39 glènes à quille. En revanche, pour d'autres (25, 43, 44), les plots n'amélioraient pas l'ancrage par rapport à la quille.

Il est important de souligner que l'analyse radiographique des liserés autour des plots paraît moins fiable que celle autour de la quille. Les liserés autour des plots seraient sous-estimés, constituant ainsi un biais pour la comparaison des implants à quille et à plots. De plus, les scores radiographiques pour l'évaluation des liserés ne sont pas identiques pour ces deux types d'implants, biais supplémentaire pour leur comparaison.

À ce jour, les résultats divergent, et il est difficile de conclure à la supériorité d'un type d'ancrage de la glène. Ce choix est affaire d'école.

Figure 10 : Glènes en polyéthylène à plots (à gauche) et à quille (à droite)

La fixation sans ciment

La fixation glénoïdienne sans ciment repose sur une embase métallique fixée par des plots et/ou des vis, et un insert en polyéthylène encliqueté sur l'embase (Figure 11) pour s'articuler avec la tête prothétique. Les avantages théoriques de ce type d'implant sont : un ancrage plus solide et plus pérenne, un insert modulaire de façon à contrôler son épaisseur, la possibilité d'un remplacement partiel de l'implant, et la suppression du ciment. Mais l'évolution de ces implants a montré que ses inconvénients étaient majeurs : la dissociation des deux composants, et une usure du polyéthylène qui, du fait de sa moindre épaisseur, entraîne un contact métal-métal entre la calotte humérale et l'embase glénoïdienne découverte, à l'origine d'ostéolyse glénoïdienne (45).

Plusieurs études (45-49) montraient que le taux de descellement était moins élevé, mais les reprises étaient nombreuses pour dissociation et/ou usure du polyéthylène. Ces résultats décevants ont favorisé l'abandon progressif de ces glènes sans ciment, dont l'usage est aujourd'hui limité aux chirurgies de reprise.

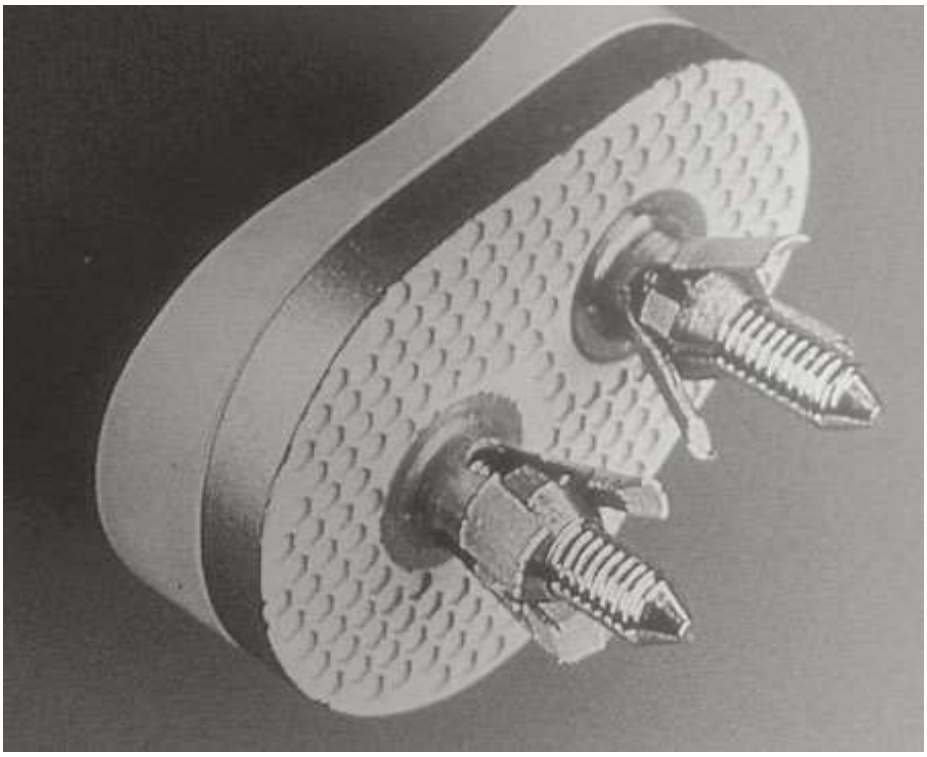


Figure 11 : Glène non cimenté avec embase métallique à vis

Surface non articulaire

Le fond de l'implant peut être plat ou convexe (Figure 12). Les avantages de la surface convexe sont la préservation d'os en périphérie, une meilleure opposition aux forces de cisaillement et la transmission de davantage de forces en compression, par rapport à une surface plane (50). Les études expérimentales d'Anglin étaient en faveur de la supériorité du fond convexe (50). Cependant, les résultats des études cliniques sont divergents.

L'étude de Szabo (51) donnait un poids supplémentaire à la supériorité des glènes à fond convexe par rapport à celles à fond plat, en comparant deux groupes de glènes qui différaient uniquement par la forme de leur surface non articulaire avec un recul de seulement 2 ans.

Par contre, l'étude de Raiss (52) montrait des taux de survie identiques à 5 ans de recul entre les glènes à fond plat et à fond convexe. De la même manière, à long terme (10 ans de recul), Collin (53) n'observait pas de différence significative entre les fonds plats et convexes.

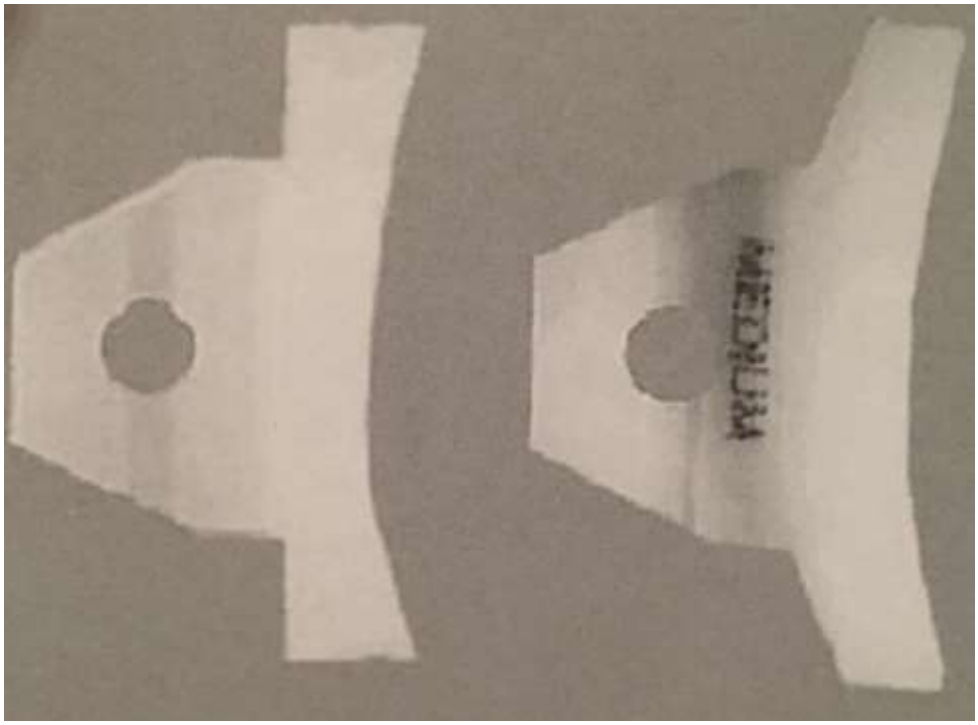


Figure 12 : Implants en polyéthylène à quille à fond plat (à gauche) et à fond convexe (à droite).

Surface articulaire

Depuis les débuts de la prothèse de Neer, la surface articulaire s'est modifiée en passant d'une forme quadrangulaire à un dessin piriforme, plus anatomique. Le composant glénoïdien de Neer était parfaitement congruent avec la tête humérale ; ces deux implants présentaient le même rayon de courbure. Cette congruence donne une grande stabilité à la prothèse et une grande surface de contact entre les 2 pièces. Par contre, plus la congruence augmente, plus la contrainte prothétique augmente, et cela explique la fréquence élevée des liserés et des descellements avec ce type d'association glène - calotte. Pour réduire cette congruence prothétique, des concepteurs ont défini un rayon de courbure glénoïdien plus grand que celui de la tête prothétique afin de diminuer cette contrainte. Le *mismatch* représente ainsi cette différence de rayon de courbure entre la calotte et la glène. Cela diminuait également les surfaces de contact, permettant un déplacement plus important de la calotte sur la pièce glénoïdienne, et améliorant potentiellement les champs de mobilité. Les travaux de Walch (54) ont montré qu'un *mismatch* compris entre 5,5 et 10 mm était bénéfique sur la survie de l'implant.

II. Introduction

La prothèse totale d'épaule anatomique a révolutionné la prise en charge chirurgicale de l'omarthrose centrée ; elle permet le retour à l'indolence, l'amélioration considérable des mobilités articulaires de l'épaule, le rétablissement d'une bonne fonctionnalité d'épaule et la restauration d'une qualité de vie satisfaisante chez ces patients (4, 24, 51, 55-58).

Cependant, de nombreuses complications (34, 44, 59, 60) peuvent survenir sur ce type de prothèse : notamment le descellement des implants, la rupture secondaire de coiffe des rotateurs, les fractures péri prothétiques, et les infections. Le descellement de l'implant glénoïdien constitue la complication la plus fréquente et la plus préoccupante à long terme. Les études de Torchia - Cofield (58) et de Walch (61) ont montré respectivement des taux de descellement glénoïdien atteignant 44% et 48,5% à long terme.

De nombreux travaux ont été menés ces dernières décennies pour tenter de diminuer ce taux de descellement. Neer a été le premier à proposer l'utilisation d'une glène en polyéthylène. De nombreuses tentatives de modifications ont ensuite été menées sur le design de l'implant glénoïdien afin d'améliorer sa fixation. Mais les résultats se sont avérés décevants, si bien que les implants glénoïdiens utilisés aujourd'hui s'apparentent à l'implant primitif de Neer. Il semblerait aujourd'hui que l'implant en polyéthylène cimenté, qu'il soit à quille ou à plots, et à fond convexe constitue le meilleur compromis.

Par ailleurs, d'autres facteurs influençant la tenue de l'implant glénoïdien ont été identifiés : le jeune âge et le niveau d'activité (62, 63), le sexe masculin (58), le côté dominant, l'étiologie (arthropathies inflammatoires) (58), l'état de la coiffe des rotateurs, la taille et la différence de rayon de courbure des implants (*mismatch*) (54), les techniques chirurgicale et de cimentation (25-27, 31,32). La qualité de l'os sous-chondral est également un facteur important de stabilité de l'implant glénoïdien, et sa préservation a permis d'augmenter la survie de l'implant.

Une technique d'autogreffe osseuse compactée de la glène avant scellement de l'implant a été proposée par Gazielly dans le but d'améliorer la tenue osseuse de l'implant (31) et la qualité de cimentation. Cette technique chirurgicale a été adoptée dans le service depuis le début des années 2000.

Notre objectif principal était d'évaluer le taux de descellement radiographique à long terme de l'implant glénoïdien de prothèse anatomique en utilisant cette technique d'autogreffe compactée. Notre objectif secondaire était de mettre en évidence d'éventuels autres facteurs de risque de descellement de l'implant glénoïdien.

III. Patients et méthode

A. Patients

1) Inclusion des patients

Nous avons mené une étude rétrospective, observationnelle, et mono centrique incluant l'ensemble des patients opérés d'une prothèse totale d'épaule anatomique de première intention pour omarthrose centrée, entre octobre 2005 et mai 2012.

Les critères d'inclusion étaient :

- les patients atteints d'omarthrose centrée primitive avec coiffe intacte,
- les patients atteints d'omarthrose centrée secondaire d'instabilité gléno-humérale déjà opérée ou non,
- un recul minimum supérieur à 5 ans,
- une disponibilité des données démographiques et radiographiques préopératoires et postopératoires,
- une prothèse totale d'épaule anatomique mise en place avec une technique de compaction osseuse, un implant glénoïdien en polyéthylène, à quille, à fond convexe, à cimenter.

Les critères d'exclusion étaient :

- les autres étiologies (omarthrose centrée secondaire post traumatique fracturaire, arthropathies inflammatoires, ostéonécroses de la tête humérale, arthropathies hémophiliques, tumeurs osseuses),
- les patients opérés avec d'autres types d'implants,
- les patients opérés avec une autre technique chirurgicale,
- les patients décédés, perdus de vue, ou refusant d'être réévalués cliniquement et radiographiquement.

Au total, nous avons inclus 226 épaules (198 patients). Parmi ces 198 patients, 25 (12,6%) étaient décédés avec un recul insuffisant (27 épaules), 16 (8%) étaient perdus de vue (18 épaules), et 23 (11,6%) ont refusé de faire l'objet d'une réévaluation clinique et radiographique complète et fiable, en raison d'un éloignement géographique, d'une grabatisation ou du développement de troubles cognitifs (26 épaules).

Finalement 155 épaules (134 patients) répondaient aux critères d'inclusion. (Figure 13).

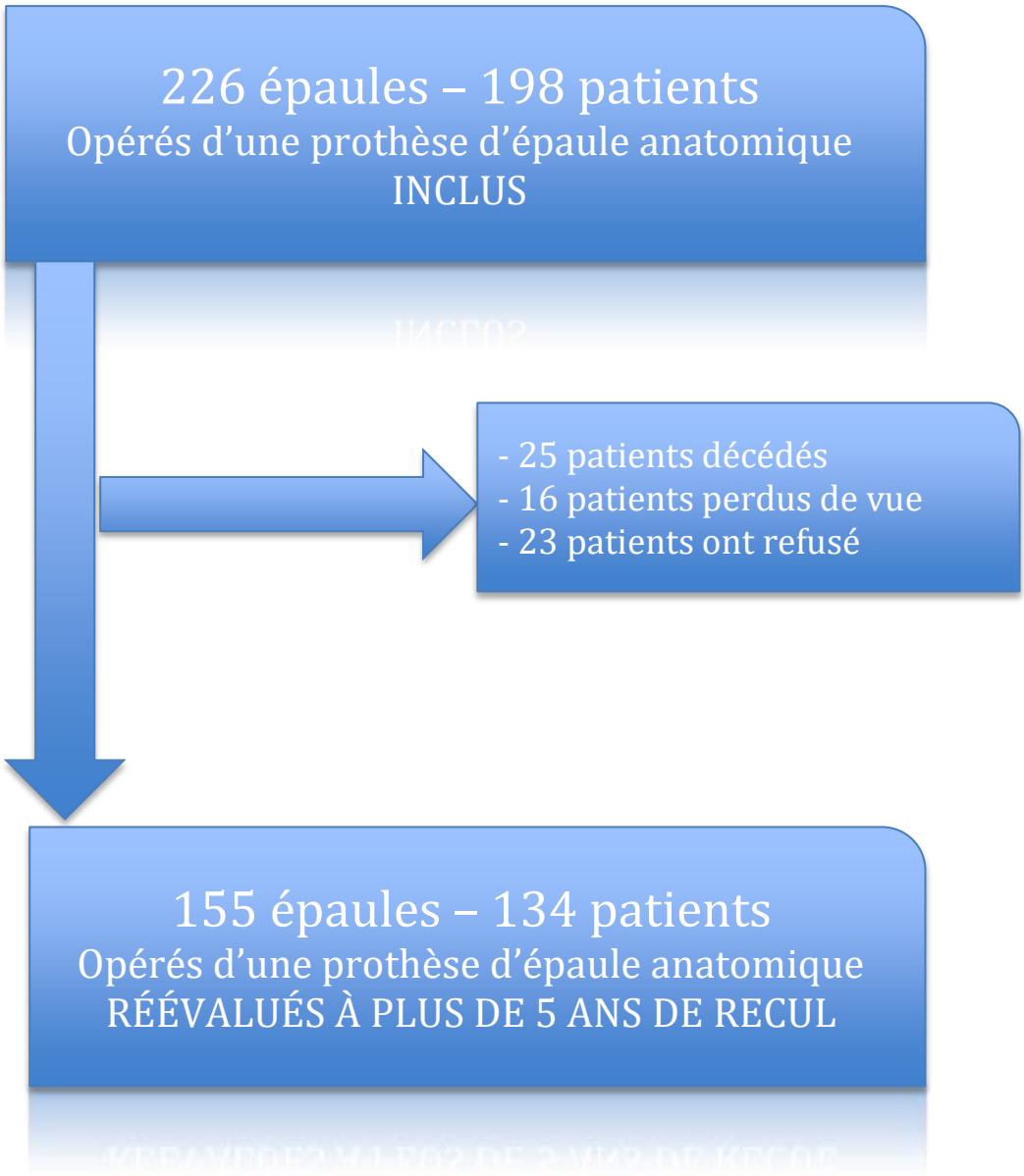


Figure 13 : *Flowchart* de l'étude

2) Population d'étude

L'attention a été portée sur ces 155 épaules (134 patients) revues avec une analyse clinique et radiographique fiable. Cette série comportait 110 femmes (71%) et 45 hommes (29%).

21 patients avaient fait l'objet d'une arthroplastie bilatérale.

Le suivi moyen au dernier recul était de 93,8 mois +/- 21,2 (60-138), soit 7,8 ans.

La figure 14 montre la répartition du nombre d'épaules selon le recul observé.

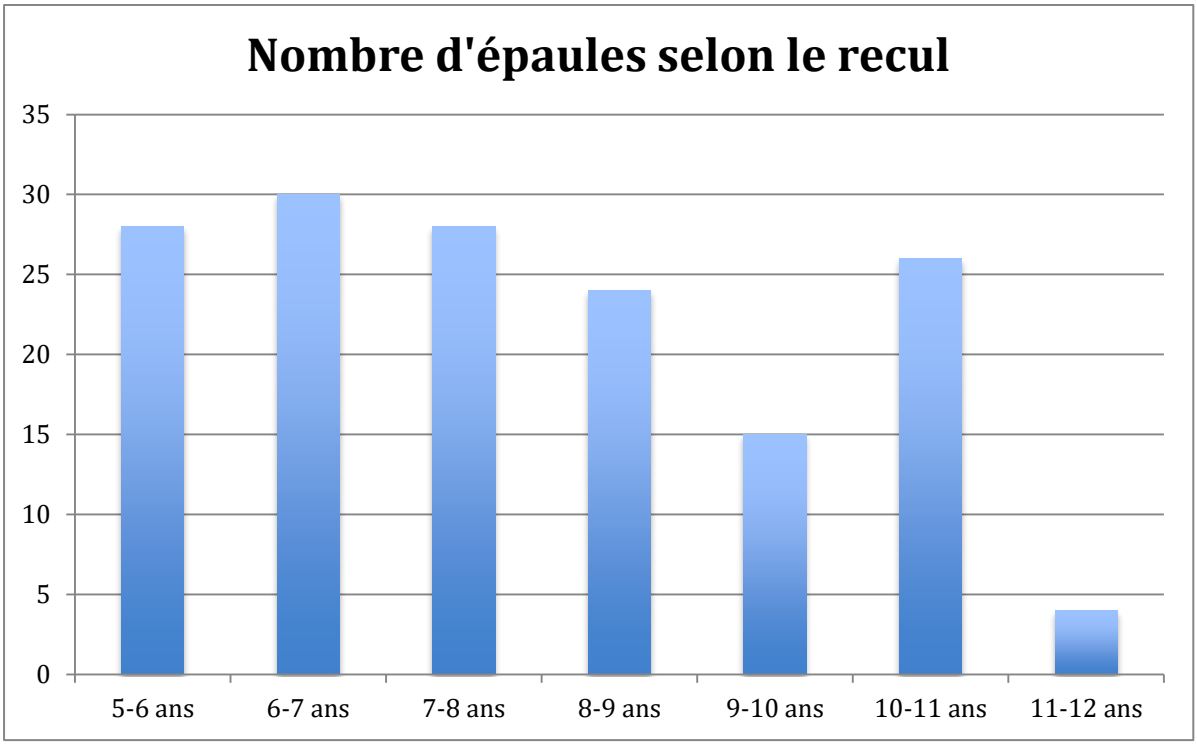


Figure 14 : Répartition du nombre d'épaules réévaluées selon le recul

L'âge moyen au moment de l'intervention chirurgicale était de 69,6 ans +/- 8,1 (44-83).

78 épaules droites (50,3%) et 77 épaules gauches (49,7%) ont été opérées.

83 épaules opérées (53,5%) correspondaient au côté dominant du patient.

21 patients (13,5%) avaient déjà été opérés de l'épaule concernée avant la prothèse totale d'épaule anatomique, dont 7 (4,5%) pour instabilité gléno-humérale chronique (Tableau 1).

Etiologies	Effectif	Pourcentage
Instabilité	7	33%
Coiffe	5	24
Acromioplastie	4	19%
Ostéotomie correctrice de la glène	2	9,5%
Exérèse ostéophytes	2	9,5%
Exérèse ostéochondromes	1	5%
Total	21	100%

Tableau 1 : Nature des interventions préalablement réalisées sur les épaules de l'étude

145 épaules (93,5%) ont été prises en charge pour omarthrose centrée primitive, et 10 épaules (6,5%) ont été opérées pour omarthrose centrée secondaire d'instabilité gléno-humérale (Figure 15).

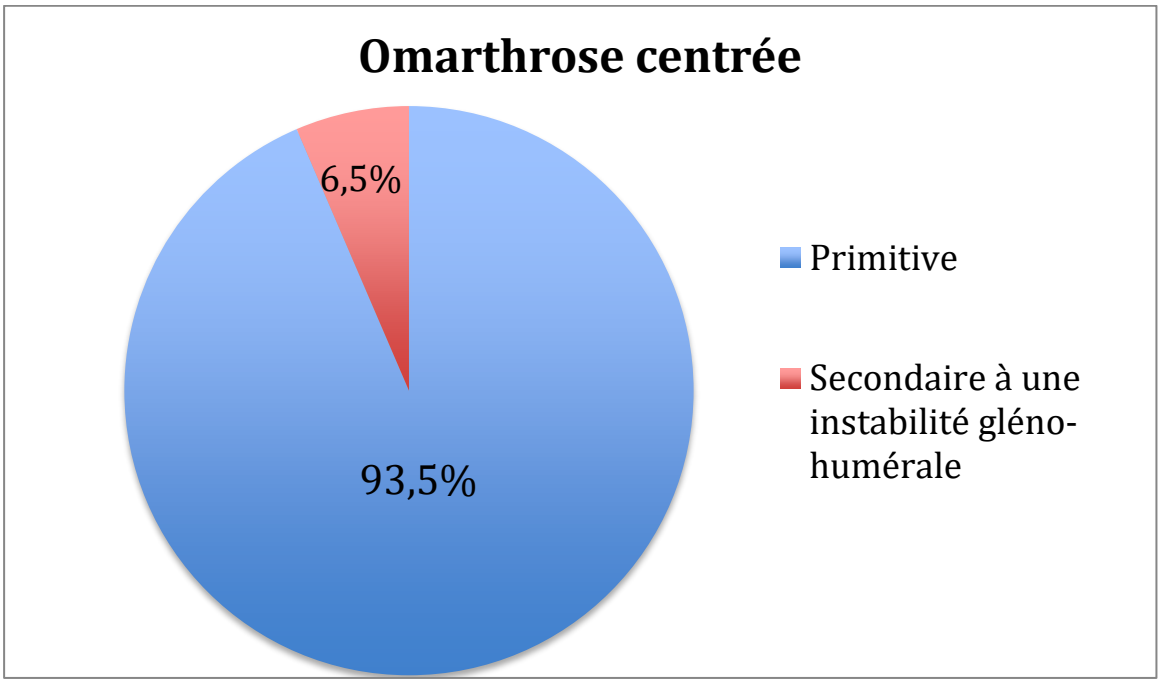


Figure 15 : Répartition des étiologies d'omarthrose centrée

B. Méthode et technique chirurgicale

1) Évaluation clinique préopératoire

L'âge, le sexe, le côté dominant, l'étiologie, les antécédents chirurgicaux de l'épaule concernée ont été recueillis.

2) Évaluation radiographique préopératoire

Tous les patients présentaient une omarthrose centrée mise en évidence sur un bilan de radiographie standard d'épaule comprenant une incidence de face et un profil axillaire (Figure 16).

De plus, 142 épaules ont été analysées en préopératoire grâce à une imagerie en coupes axiales (27% de scanner, 62% d'arthroscanner et 11% d'IRM). 13 épaules (8,4%) n'avaient pas réalisé d'imagerie complémentaire. Ces examens d'imagerie permettaient d'attester de la présence d'une coiffe des rotateurs continente, et de définir la morphologie de la glène dans le plan transversal selon la classification initiale de Walch (64) : nous avons observé 39 glènes A1 (27,5%) – 14 glènes A2 (9,9%) – 24 glènes B1 (16,9%) – 60 glènes B2 (42,2%) et 5 glènes C (3,5%).

A **B**

Figure 16 : Radiographies préopératoires d'une épaule de face (A) et profil axillaire (B) atteinte d'omarthrose centrée

3) Technique chirurgicale

La prothèse utilisée était la prothèse Aequalis (Tornier, Montbonnot Saint Martin, France) (Figure 17) dans tous les cas de cette étude. Elle comprenait l'association d'une tige et d'une glène cimentées.

La tige humérale était modulaire, de diamètre variable (6,5 – 9 – 12 – 15 mm), de longueur standard 115 mm, comprenait un angle cervico-diaphysaire variable (125° - 130° - 135° - 140°), une calotte céphalique excentrique (de 37 à 54 mm), et était composée d'un alliage de chrome cobalt.

3 tailles de glènes pouvaient être utilisées : *small – medium – large*. L'implant glénoïdien en polyéthylène, piriforme, à fond convexe, à cimenter, était composé d'une quille mesurant 4 mm d'épaisseur et 15 mm de longueur. La dimension de la quille était la même pour toutes les tailles de glène. Ces glènes en polyéthylène radio transparentes comportaient un marqueur métallique pour évaluer son positionnement sur les radiographies. 29 implants glénoïdiens « small » (18,7%), 82 « medium » (52,9%) et 44 « large » (28,4%) ont été implantés.

Le laboratoire recommandait certaines associations entre la taille de la tête humérale et celle de la glène. Mais il était possible d'associer toutes les tailles entre ces deux implants. Le mismatch, défini par la différence de courbure entre la glène et la calotte humérale, allait de 0 à 12mm.
Le mismatch moyen de notre série était de 5,9 +/- 1,3 (2,5 - 9).

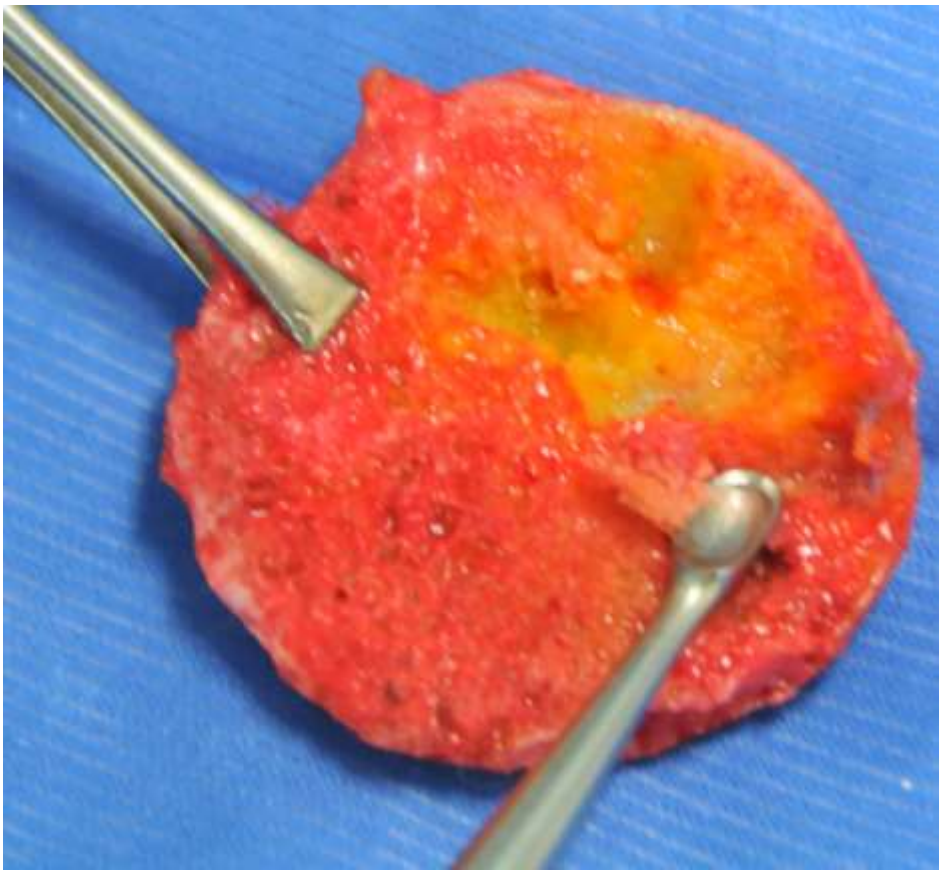
Figure 17 : Prothèse Aequalis Tornier anatomique à cimenter

La même technique chirurgicale a été utilisée chez tous les patients. Ces derniers étaient installés en position semi assise, et opérés sous anesthésie générale. L'implantation de la prothèse a été réalisée par voie antérieure delto-pectorale. Aucune rupture de la coiffe des rotateurs n'a été mise en évidence. Le tendon subscapulaire était sectionné à 1 cm de son insertion du trochin, donnant accès à l'articulation gléno-humérale, pour nous permettre d'effectuer la coupe osseuse en suivant le col anatomique de la tête humérale. On procédait d'abord à la préparation du fut huméral, laissé en attente, avant l'implantation de la tige définitive.

Puis on procédait à l'exposition et à la préparation de la glène selon la méthode décrite par Gazielly (Figure 18) :

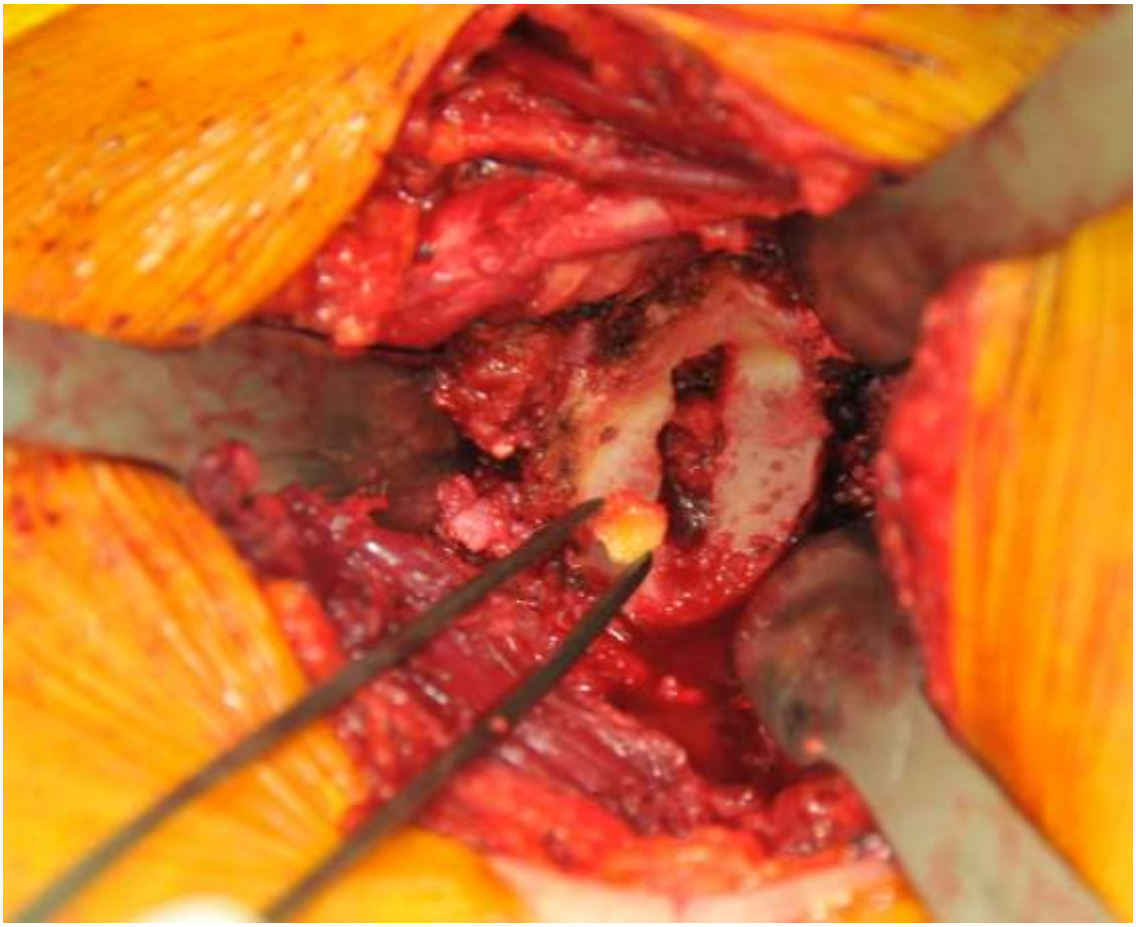
- prélèvement de greffons spongieux au sein de la calotte humérale préalablement coupée (A et B),
- résection du bourrelet glénoïdien afin d'exposer soigneusement les contours osseux de la glène, et libération capsulaire (C),
- mise en place d'une broche guide au centre de la glène,
- fraisage *a minima* pour retirer le cartilage, tout en préservant au maximum l'os sous-chondral, et corriger éventuellement la version glénoïdienne,
- repérage de l'axe vertical médian de la glène, tracé ensuite au bistouri électrique,
- perçage de trois trous (supérieur, moyen et inférieur) en suivant cet axe vertical,
- effondrement des deux ponts osseux entre ces trois trous pour créer une tranchée à l'aide d'un compacteur aux mêmes dimensions que ceux de l'implant,
- compaction de ces greffons dans la tranchée destinée à recevoir l'implant glénoïdien 3 fois successivement (D et E),
- cimentation effectuée en deux temps similaires successifs, uniquement dans la tranchée, après nettoyage et séchage soigneux de celle-ci, et non au contact de la surface glénoïdienne (F – G –H),
- placement de l'implant glénoïdien dans sa logette en attendant la prise du ciment (I).

Enfin, on procédait à la cimentation rétrograde du fut huméral et à la mise en place de la tige humérale définitive. Et une fermeture plan par plan était soigneusement réalisée avec la mise en place d'un redon aspiratif.

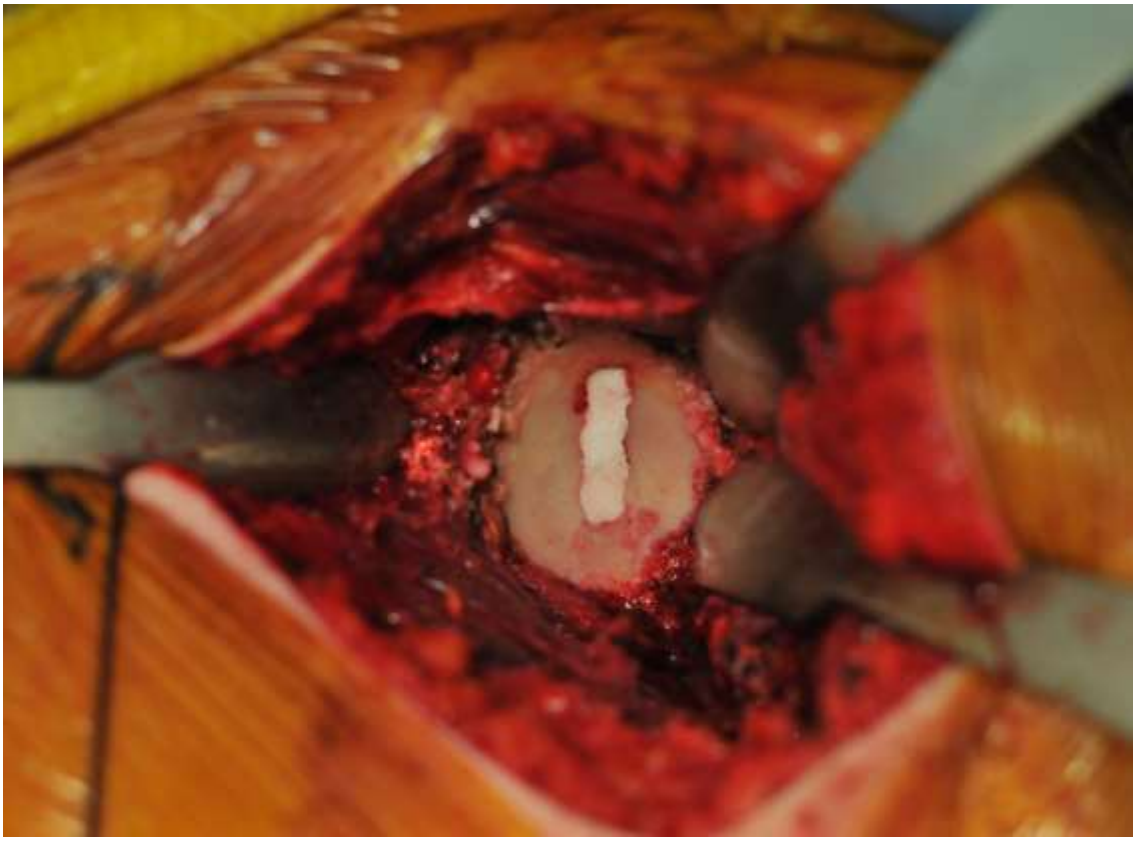
A 

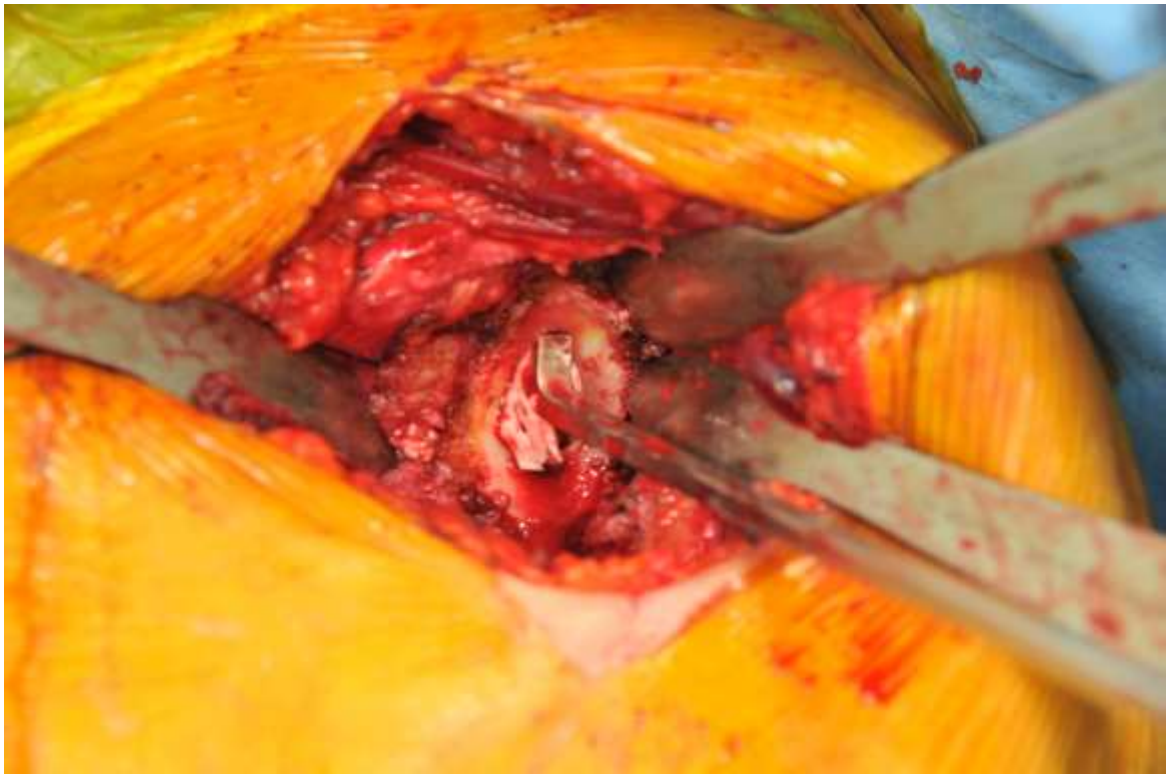
B

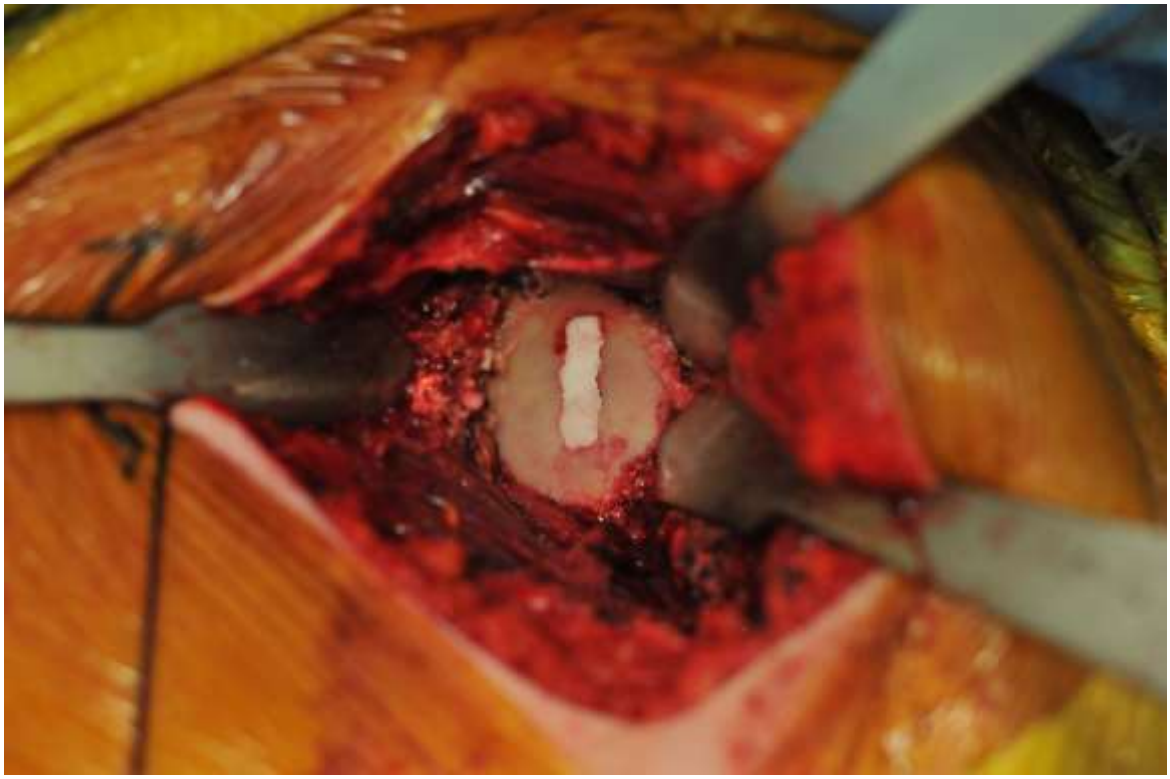
C

D 

E

F 

G 

H 

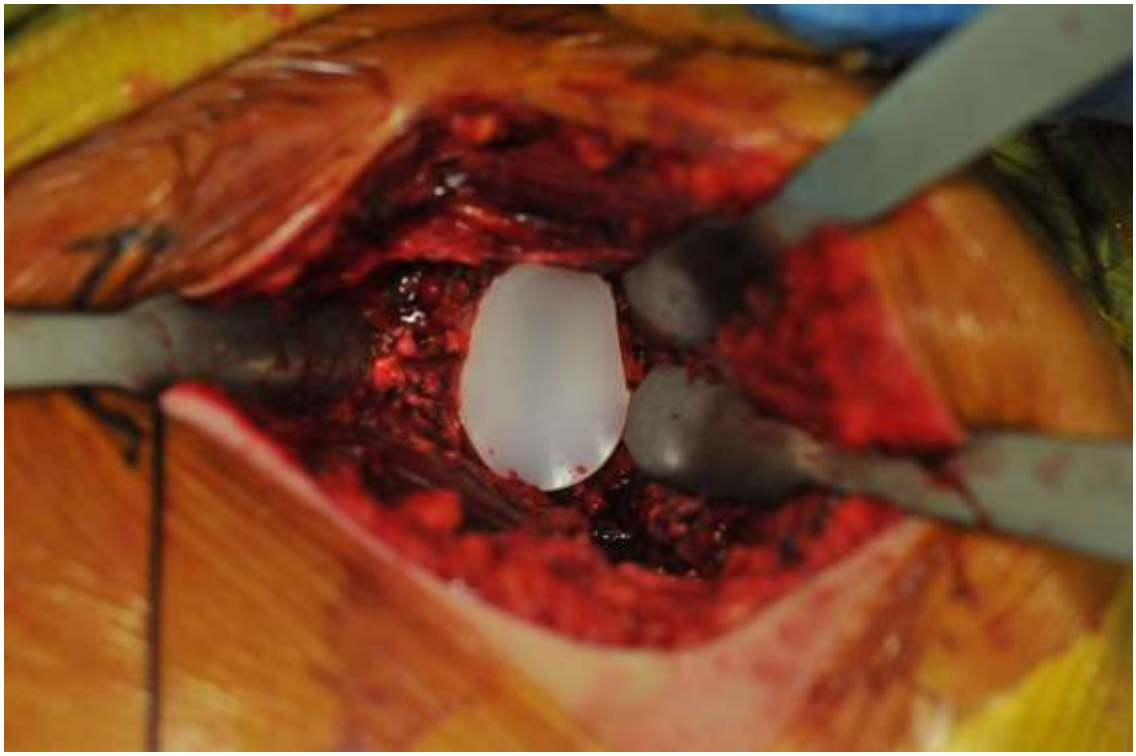
I 

Figure 18 : Étapes de l'autogreffe, de la compaction et de la cimentation à la glène

A Prélèvement des greffons spongieux dans la calotte humérale
B Mise en attente des greffons spongieux
C Exposition de la glène
D Mise en place des greffons dans la tranchée
E Greffons dans la tranchée avant compaction
F 1ère cimentation dans la tranchée
G Cimentation sous pression
H 2ème cimentation dans la tranchée
I Mise en place de l'implant glénoïdien

4) Evaluation clinique et radiographique post opératoire

L'analyse portait sur des paramètres radiographiques et cliniques en lien avec l'événement « descellement glénoïdien », avec un recul minimum de 5 ans. Les patients ayant fait l'objet d'une révision prothétique avant la dernière réévaluation n'étaient pas inclus dans l'analyse clinique.

Les éléments cliniques évalués étaient le score de Constant (Annexes) - englobant douleur, niveau d'activité, mobilités actives et force - et le SSV (Subjective Shoulder Value) au dernier recul.

Les paramètres radiographiques étaient basés sur l'analyse du liseré péri prothétique à l'interface os – ciment autour de l'implant glénoïdien à partir d'une radiographie de face et d'un profil axillaire. L'observation a été réalisée à partir du score radiographique RLL (RadioLucent Lines) global décrit par Molé (65), et basé sur une radiographie de face de l'interligne articulaire gléno-huméral. Ce score décrit 6 zones, chacune côtée de 0 à 3 points, en fonction du liseré péri prothétique (Figure 19), pour aboutir à un score total compris entre 0 et 18 points. Le score RLL autour de la quille se composait des zones 2+3+4, alors que le score RLL autour de l'embase était la somme des zones 1+5+6.

L'absence de liseré correspondait à 0 point. L'existence d'un liseré inférieur à 1mm était de 1 point. Un liseré compris entre 1 et 2 mm correspondait à 2 points, et un liseré supérieur à 3 mm correspondait à 3 points.

Un score compris entre 0 et 6 indiquait l'absence de descellement glénoïdien ; un score de 7 à 12 correspondait à l'existence d'un descellement glénoïdien « possible » ; et un score allant de 13 à 18 montrait un descellement glénoïdien « certain ». Toute migration de l'implant était considérée comme un descellement certain, et était côtée à 18 par convention.

Cette analyse radiographique a été effectuée sur des clichés post opératoires 2 mois après la mise en place de la prothèse totale d'épaule anatomique, et au dernier recul supérieur à 5 ans. Le bilan radiographique, à ces

2 moments, comportait une radiographie gléno-humérale de face et un profil axillaire (Figures 20 et 21).

L'analyse des clichés a également permis de retrouver certaines complications : fracture péri prothétique, ruptures de coiffe secondaires avec ascension de la tête humérale et/ou subluxation apparue secondairement et inconnue en post opératoire. Ces complications ont été relevées.

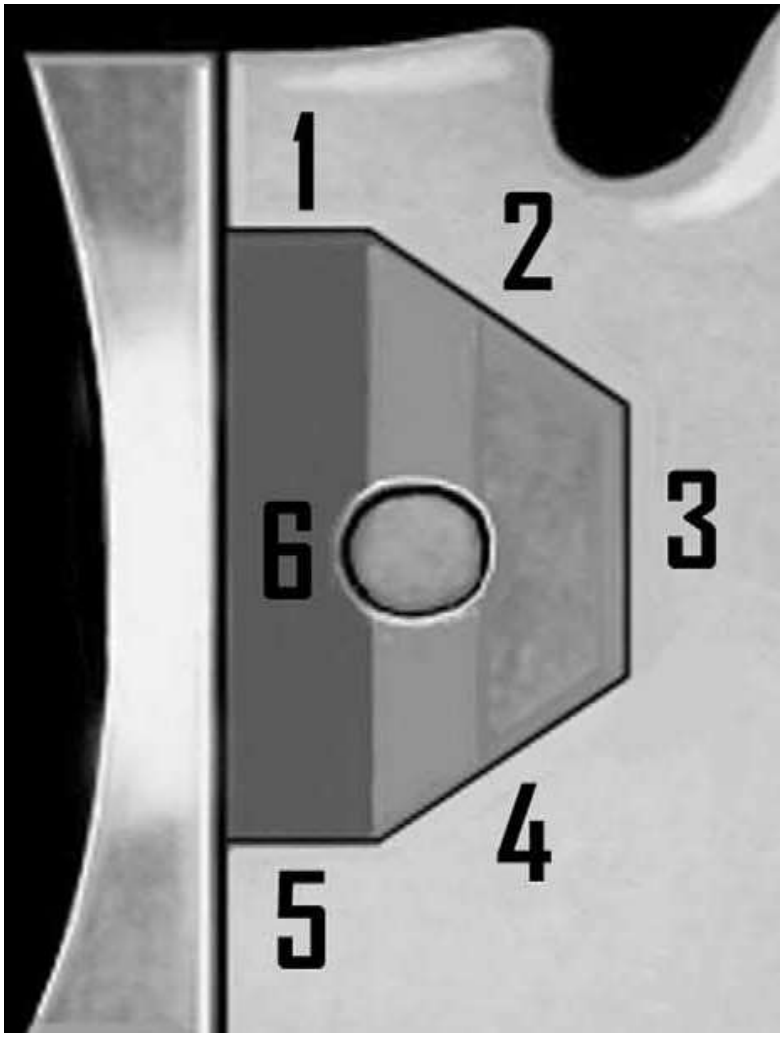


Figure 19 : les 6 zones du score RLL sur un schéma représentant la glène de face

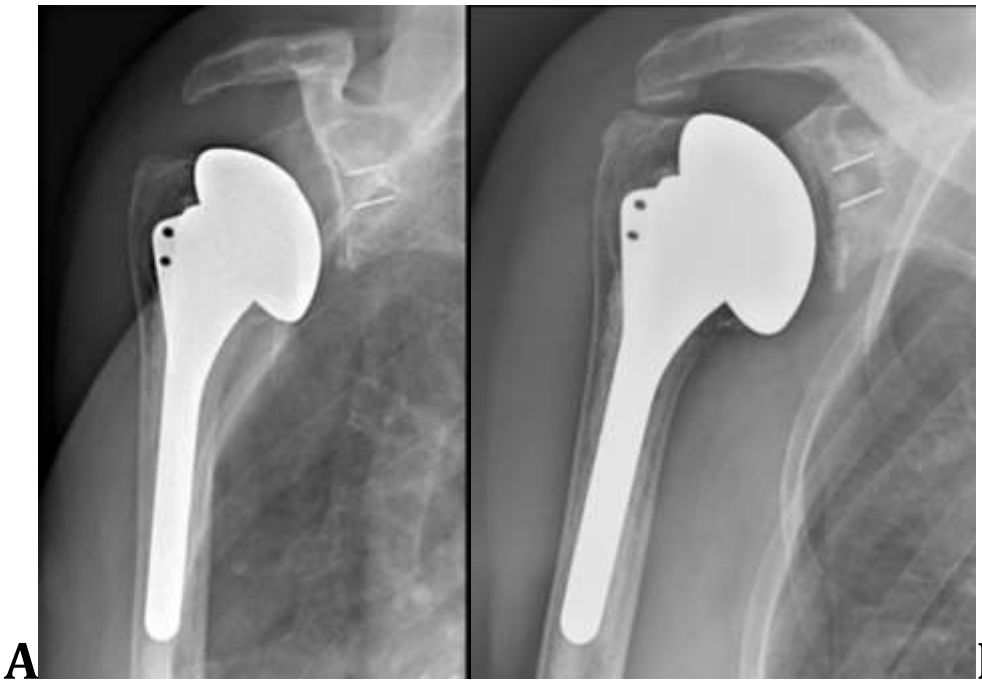


Figure 20 : Radiographies de face d'une prothèse totale d'épaule anatomique à 2 mois post opératoires (A) et à 8 ans de recul (B).

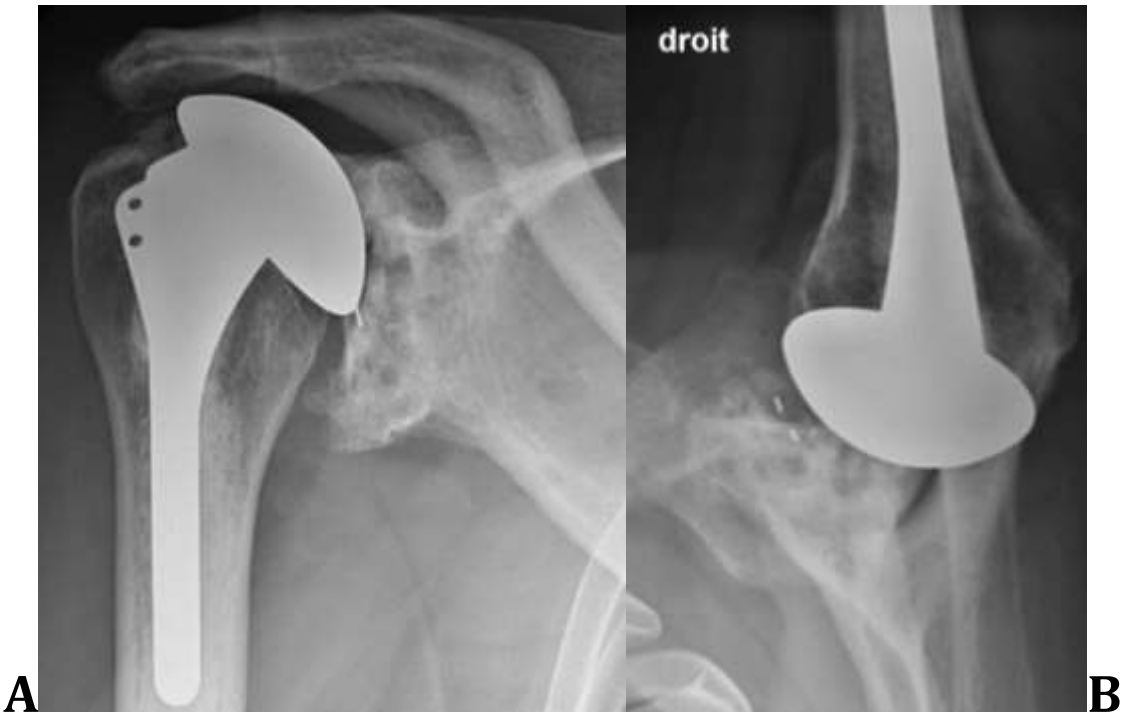


Figure 21 : Radiographies d'une prothèse totale d'épaule anatomique de face (A) et profil axillaire (B) à 11 ans de recul montrant un descellement glénoïdien par « *rocking horse effect* »

C. Analyse statistique

Les données cliniques et radiographiques ont été collectées sur un fichier Excel. L'analyse statistique a été effectuée avec le logiciel SAS v9.4 avec l'aide précieuse de Kossar Hosseini, et de l'unité de méthodologie et statistique ESPRI-Bio Base du CHU de Nancy, en particulier Pr Albuisson.

L'ensemble des variables socio-démographiques et cliniques a été décrit par les paramètres de position et dispersion habituels : pourcentage pour les variables qualitatives, moyenne (+/- écart-type) pour les variables quantitatives. Puis nous avons utilisé le test de Fisher pour analyser les variables qualitatives, et le test de Wilcoxon pour les variables quantitatives.

Pour réaliser des tests comparatifs entre plusieurs groupes, le test de Kruskal Wallis a été utilisé ; dès lors qu'un résultat significatif était retrouvé, un test post hoc, ici le test de Dunn, a été l'instrument pour effectuer des comparaisons entre deux groupes.

Pour déterminer les facteurs de risque sur la probabilité d'un descellement, nous avons réalisé une régression logistique en analyse bivariée, puis en analyse multivariée à partir des tests significatifs inférieurs à 0,2 (Odd ratio et son intervalle de confiance à 95%).

Une valeur $p<0,05$ était considérée comme significative.

IV. Résultats

3 des 155 épaules avaient fait l'objet d'un remplacement prothétique avant la dernière réévaluation. Ces 3 scores cliniques n'étaient pas comparables avec ceux des 152 autres épaules de notre série ; leurs résultats cliniques n'ont pas été intégrés. Concernant leurs données radiographiques, le score RLL a été calculé à partir des radiographies faites avant la révision prothétique.

A. Résultats radiographiques

1) Taux de descellement

Avec un recul moyen de 93,8 mois, nous avons observé un descellement glénoïdien radiographique « certain » sur 16 épaules (10,3%) ; 13 de ces épaules (8,4% de la série complète) comportaient une migration de l'implant glénoïdien. Ce descellement « certain » était défini par un score RLL supérieur à 12, d'après la classification de Molé précédemment décrite. Un descellement glénoïdien radiographique « possible » a été rapporté sur 16 autres épaules (10,3%) ayant un score RLL compris entre 7 et 12. Aucun descellement radiographique n'a été mis en évidence sur 123 épaules (79,4%).

30 épaules ont été analysées avec un recul supérieur à 10 ans : le taux de descellement glénoïdien s'élevait alors à 23,3 % (7 épaules).

70 épaules ont été revues à plus de 8 ans de recul ; le taux de descellement de l'implant glénoïdien était de 17,1 % (12 épaules).

125 épaules ont été réévaluées entre 5 et 10 ans de recul ; le taux de descellement glénoïdien atteignait alors 7,2% (9 épaules).

2) Analyse du RLL score

À 2 mois post opératoires, l'analyse radiographique retrouvait un score RLL global à 2,4 +/-1,3 (0-6). Le score RLL des 3 zones autour de l'embase s'élevait à 2,3 +/- 1,1 (0-4). Le score RLL des 3 zones autour de la quille était de 0,1 +/- 0,5 (0-3).

Au dernier recul, le score RLL au dernier recul était de 5,2 +/- 4,8 (0 - 18). Le score RLL des 3 zones autour de l'embase s'élevait à 3,7 +/- 2,5 (0-9). Le score RLL des 3 zones autour de la quille était de 1,4 +/- 2,7 (0-9).

Nous avons pu mesurer la progression du score RLL global, des scores RLL des 3 zones autour de l'embase et de la quille afin d'évaluer leur évolutivité respective. Le score RLL global progressait de 2,8 points. Le score RLL autour de l'embase progressait de 1,4 points. Le score RLL autour de la quille augmentait de 1,3 points.

Nous avons aussi observé que le score RLL global augmentait avec la durée du suivi, mais de manière non statistiquement significative (p= 0,1) (Figure 22).

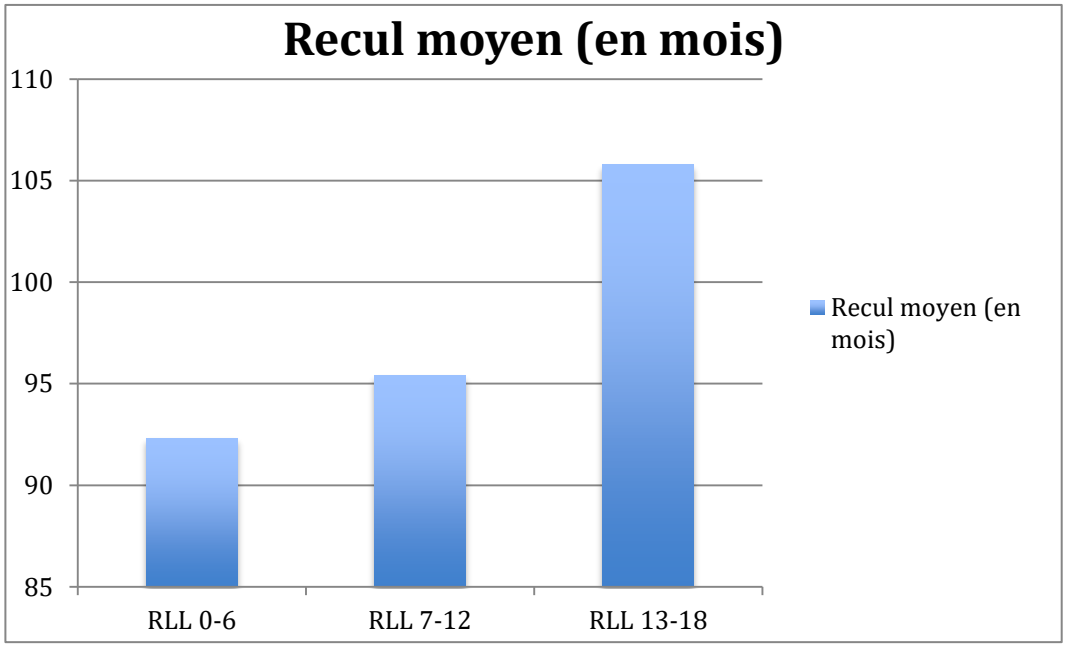


Figure 22 : Recul moyen des 3 groupes en fonction du score RLL

L'analyse du score RLL global a permis de distinguer 3 groupes :

Le groupe 1, non descellé, comportait 123 épaules (79,3%) avec un score RLL global compris entre 0 et 6.

Le groupe 2, avec un descellement « possible », contenait 16 épaules (10,3%) avec un score RLL entre 7 et 12.

Le groupe 3, avec un descellement « certain », comptait 16 glènes descellées (10,3%) dont 13 (8,4%) ayant migré ; il existait 3 glènes descellées non migrées (1,9%) présentant un score RLL supérieur à 12.

Les valeurs moyennes des différents scores RLL (global, embase, quille) selon les 3 groupes sont rassemblées dans le Tableau 2.

	Score RLL	Groupe 1 RLL 0-6 123 épaules	Groupe 2 RLL 7-12 16 épaules	Groupe 3 RLL 13 – 18 16 épaules	p
À 2 mois	Global	2,3 +/- 1,2 (0-6)	2,3 +/- 0,9 (0-4)	3,1 +/- 1,8 (0-6)	0,084
	Embase	2,3 +/- 1,1 (0-4)	2,1 +/- 1,2 (0-3)	2,4 +/- 1,2 (0-3)	0,772
	Quille	0,1 +/- 0,3 (0-3)	0,1 +/- 0,3 (0-1)	0,7 +/- 1,0 (0-3)	**0,001**
Dernier recul	Global	3,0 +/- 1,4 (0-6)	9,3 +/- 1,3 (8-12)	17,3 +/- 1,5 (14-18)	**0,001**
	Embase	2,6 +/- 1,0 (0-5)	6,9 +/- 2,6 (3-9)	9 +/- 0 (9-9)	**0,001**
	Quille	0,4 +/- 0,9 (0-3)	2,4 +/- 1,9 (0-5)	8,3 +/- 1,5 (5-9)	**0,001**

Tableau 2 : Comparaison des valeurs moyennes des différents scores RLL en post opératoire et au dernier recul au sein des 3 groupes

B. Résultats cliniques

Sur l'ensemble de la série des 155 épaules, le score de Constant moyen au dernier recul était de 73 +/- 14,9 (25-95). La douleur moyenne au dernier recul était de 13,5 +/- 2,5 (2 – 15). L'activité moyenne au dernier recul était de 18 +/- 3,2 (4 – 20). Les mobilités moyennes au dernier recul étaient de 32 +/- 7,0 (6 - 40). La force moyenne au dernier recul était de 9 +/- 5,1 (0 – 24). Le SSV moyen au dernier recul était de 86 +/- 20 (5 – 100). L'élévation antérieure active (EAA) au dernier recul était de 150 +/- 29,4 (30 – 180). L'élévation latérale active (ELA) au dernier recul était de 125 +/- 31,4 (30 – 170). La rotation externe 1 active (RE1A) au dernier recul était de 35 +/- 17,2 (0 – 80). La rotation interne 1 active au dernier recul retrouvait 20 épaules en T8, 55 en T12, 63 en L3, et 14 à la fesse homolatérale.

Le tableau 3 indique la comparaison de ces paramètres cliniques dans chacun des 3 groupes de la série selon le score RLL global.

	Groupe 1 RLL 0-6 123 épaules	Groupe 2 RLL 7- 12 16 épaules	Groupe 3 RLL 13 – 18 16 épaules	p
Score de Constant absolu	75 +/- 13,8 (25 – 95)	71 +/- 13,6 (42 – 87)	55 +/- 13,8 (27 – 82)	**< 0,001**
Douleurs	14 +/- 2,15 (5 – 15)	12,5 +/- 2,9 (5 – 15)	11 +/- 3,6 (2 – 15)	**< 0,001**
Activité	19 +/- 2,9 (4 – 20)	18 +/- 3,2 (11 – 20)	14 +/- 3,0 (7 – 18)	**< 0,001**
Mobilités	33 +/- 6,6 (6 - 40)	33 +/-6,5 (18 – 40)	24 +/- 6,9 (10 – 34)	**< 0,001**
Force	9,5 +/- 5,1 (0 - 24)	8 +/- 4,4 (2 – 17)	5,5 +/- 4,7 (1 – 18)	**0,04**
SSV	89 +/- 18 (5 – 100)	84 +/- 0,16 (150 – 100)	58 +/- 21 (20 – 80)	**< 0,001**
EEA	154 +/- 26,6 (30–180)	145 +/- 28,7 (80 – 170)	116 +/- 35,0 (40 – 170)	**< 0,001**
EAL	129 +/- 30,4 (30–170	128 +/- 29,3 (70–160)	94 +/- 27,8 (40 – 130)	**< 0,001**
RE1A	36 +/- 17,5 (0 – 80)	35 +/- 15,1 (0 – 60)	23 +/- 12,7 (5 – 50)	**0,026**
RI	18 T8 45 T12 49 L3 11 en fesse	2 T8 7 T12 7 L3	3 T12 7 L3 3 en fesse	

Tableau 3 : Comparaison des valeurs moyennes du score de Constant, de ses items, et des mobilités au sein des 3 groupes selon le score RLL global

Nous avons observé en détails les résultats des différents items cliniques dans la série globale, ainsi que dans le groupe 3 regroupant les épaules descellées (Tableau 4).

		Série complète 155 épaules	**Groupe 3 RLL 13 – 18 16 épaules**
Douleur	Pas de douleur	102 (67,1%)	3 (23,1%)
	Douleurs modérées	45 (29,6%)	7 (53,8%)
	Douleurs importantes	5 (3,3%)	3 (23,1%)
Activité	> 15/20	133 (87,5%)	8 (61,5%)
Mobilités	> 140°	121 (79,6%)	4 (30,8%)
	90° - 140°	23 (15,1%)	7 (53,8%)
	< 90°	8 (5,3%)	2 (15,4%)
Force	< 3 Kg	38 (25%)	9 (69,2%)
	3 – 5 Kg	38 (25%)	2 (15,4%)
	5 – 8 Kg	61 (40,1%)	1 (7,7%)
	> 8 Kg	15 (9,9%)	1 (7,7%)
SSV	> 90%	96 (63,2%)	0
	70 – 90%	38 (25%)	6 (46,2%)
	50 – 70%	11 (7,2%)	4 (30,8%)
	< 50%	7 (4,6%)	3 (23,1%)

Tableau 4 : Répartition de données cliniques représentatives au sein de la série complète et du groupe 3 descellé

C. Survie

Avec le recul moyen de la série (93,8 mois), le taux de survie de l'implant glénoïdien dans notre étude au dernier recul s'élevait à 98,1% ; seulement 3 implants glénoïdiens ont été déposés.
En considérant l'évènement « descellement glénoïdien radiographique », le taux de survie atteignait 89,7%.
Enfin, le nombre d'épaules réévaluées avec un score de Constant inférieur à 30/100 s'élevait à 3 ; le taux de survie du score de Constant supérieur à 30/100 était donc de 98,1%.

Avec un recul supérieur à 10 ans, le taux de survie de l'implant glénoïdien dans notre étude au dernier recul s'élevait à 96,7% ; 1 seul implant glénoïdien a été déposé.
En considérant l'évènement « descellement glénoïdien radiographique », le taux de survie atteignait 76,7%.
Enfin, une seule épaule présentait un score de Constant inférieur à 30/100 ; le taux de survie du score de Constant supérieur à 30/100 était donc de 96 ,7%.

D. Analyse des facteurs de risque

L'analyse des facteurs de risque de descellement (Tableau 5) a été réalisée selon une régression logistique en analyse bivariée, puis en analyse multivariée à partir des tests significatifs inférieurs à 0,2 ($p < 0,05$).

1) Facteurs préopératoires

Nous n'avons pas mis en évidence d'influence significative de l'âge, du sexe, du côté dominant, et du type de glène selon la classification initiale de Walch sur la survenue d'un descellement glénoïdien ($p > 0,05$).

2) Facteurs per opératoires

Le *mismatch* n'a pas été identifié comme un facteur de risque du descellement glénoïdien ($p = 0,267$).

De la même façon en comparant les 3 groupes, il n'existait pas de différence statistiquement significative entre la taille des glènes et le score RLL global ($p=0,157$), en utilisant le test de Khi-2 avec test exact de Fisher.

3) Facteurs post opératoires

Le descellement de l'implant glénoïdien était associé à une durée de suivi plus long, mais de manière non statistiquement significative ($p < 0,10$) (Figure 21).

Il existait une différence statistiquement significative entre la découverte d'une rupture secondaire de la coiffe des rotateurs au dernier recul et le descellement de l'implant glénoïdien ($p < 0,001$), en comparant les 3 groupes, avec analyses univariée et multivariée ($p < 0,001$).

Enfin, on retrouvait une autre différence statistiquement significative (p < 0,001) avec l'existence d'un liseré autour de la quille à 2 mois post-opératoires plus fréquente dans le groupe 3 descellé, avec analyses univariée (p =0,0019) et multivariée (p =0,0172).

	Groupe 1 RLL 0-6 123 épaules	Groupe 2 RLL 7- 12 16 épaules	Groupe 3 RLL 13 – 18 16 épaules	p
Sexe	86 femmes 37 hommes	12 femmes 4 hommes	12 femmes 4 hommes	0,854
Âge à l'opération	69,8 +/- 7,9 (44-82)	70,6 +/- 9,3 (45-83)	66,9 +/- 7,6 (48-75)	0,258
Côté dominant	65 (52,8%)	6 (37 ,5%)	12 (75%)	0,106
Recul (en mois)	92,3 +/- 20,2 (60-135)	95,4 +/- 24,3 (60-129)	105,8 +/- 23,8 (61-138)	0,10
Glène de Walch	A1 29,8 % A2 9,0 % B1 18,9 % B2 39,6 % C 2,7 %	A1 26,7% A2 6,7 % B1 20 % B2 46,6 % C 0%	A1 12,5% A2 18,7 % B1 6,3 % B2 50 % C 12,5%	0,254
Mismatch	5,9 +/- 1,3 (2,5-9)	6,3 +/- 1,3 (3,5-7,5)	5,6 +/- 1,2 (2,5-7,5)	0,267
Rupture secondaire de la coiffe des rotateurs	6 (4,9%)	5 (3,1%)	10 (62,5%)	**< 0,001**

Tableau 5 : Comparaison des moyennes des facteurs de risque de descellement en fonction du score RLL global.

E. Corrélation radio clinique

Il existait une corrélation linéaire au dernier recul entre le score RLL global radiographique et le score clinique de Constant, statistiquement significative, avec un coefficient de corrélation Rho de Spearman à -0,333 ($p < 0,001$) (Figure 23).

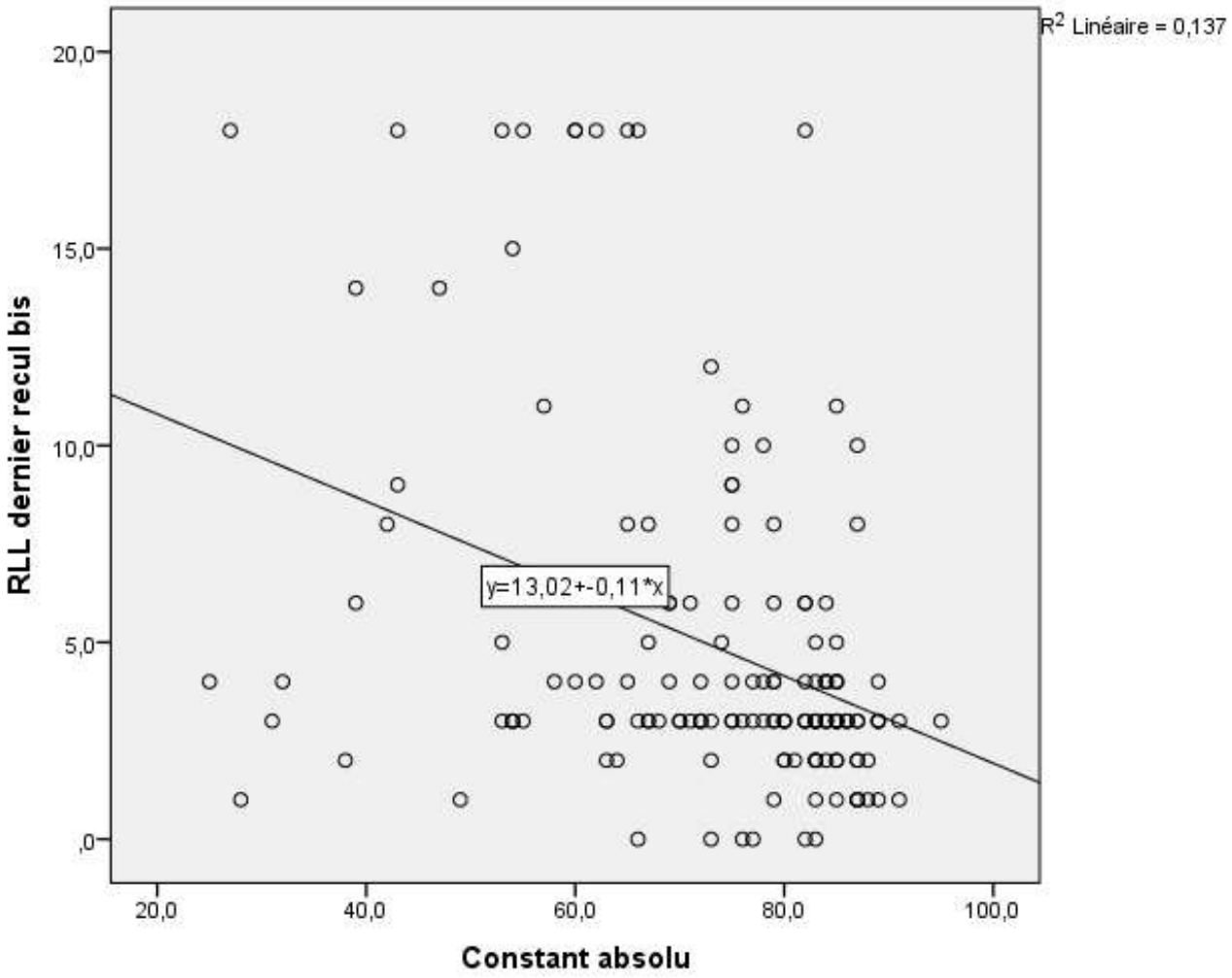


Figure 23 : Corrélation radio clinique entre le score de Constant et le score RLL

Les figures 24 et 25 permettent de visualiser la corrélation existante entre les scores cliniques et le score RLL global. Le score de Constant et chacun de ses items s'amélioraient significativement avec la diminution du score RLL global. Il s'agissait d'une corrélation inversée significative entre ces deux variables. Parmi les items du score de Constant, c'est l'item « mobilités » qui présentait la corrélation la plus significative (coefficient de corrélation Rho de Spearman : 0,902), suivi de « l'activité » (0,897), puis de la « force » (0,777) et enfin des « douleurs » (0,664).

Avec chacun de ces items cliniques, une différence statistiquement significative a été remarquée en fonction du score RLL global ($p < 0,05$).

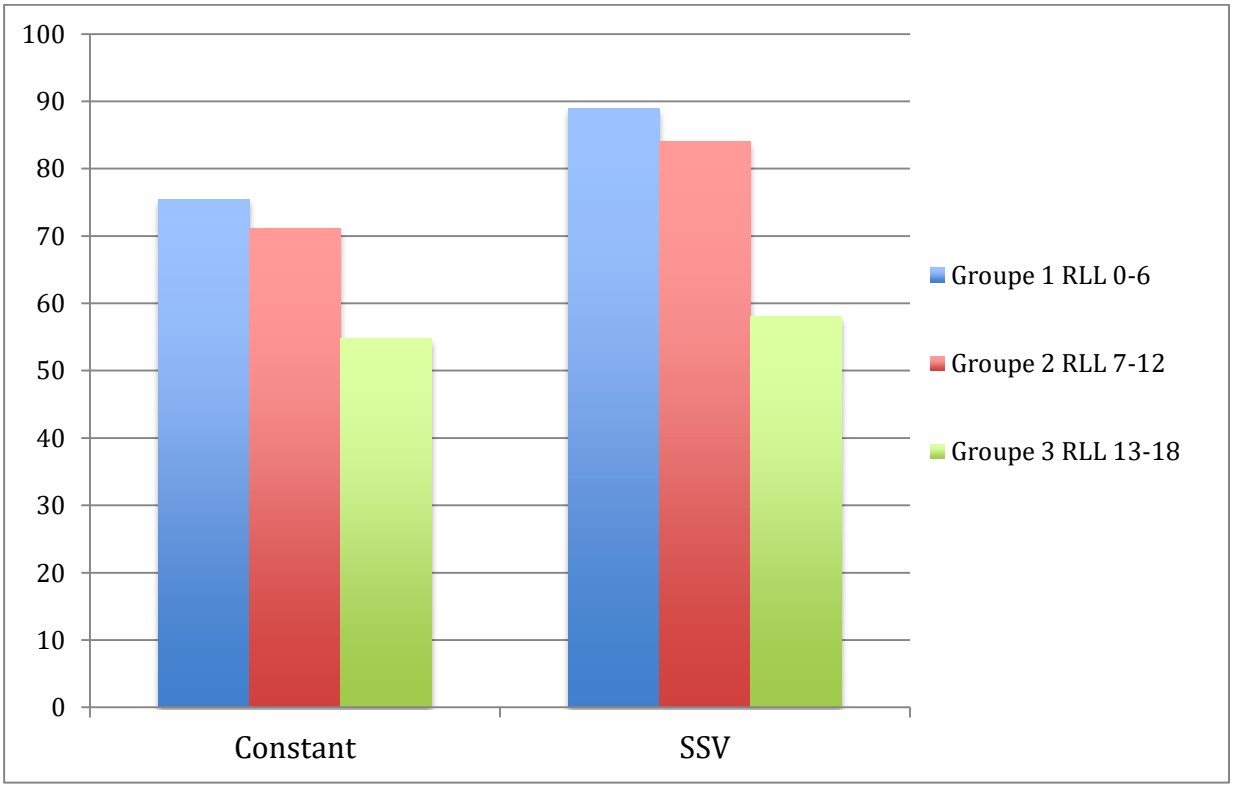


Figure 24 : Valeurs moyennes du score de Constant et du SSV selon le score RLL global

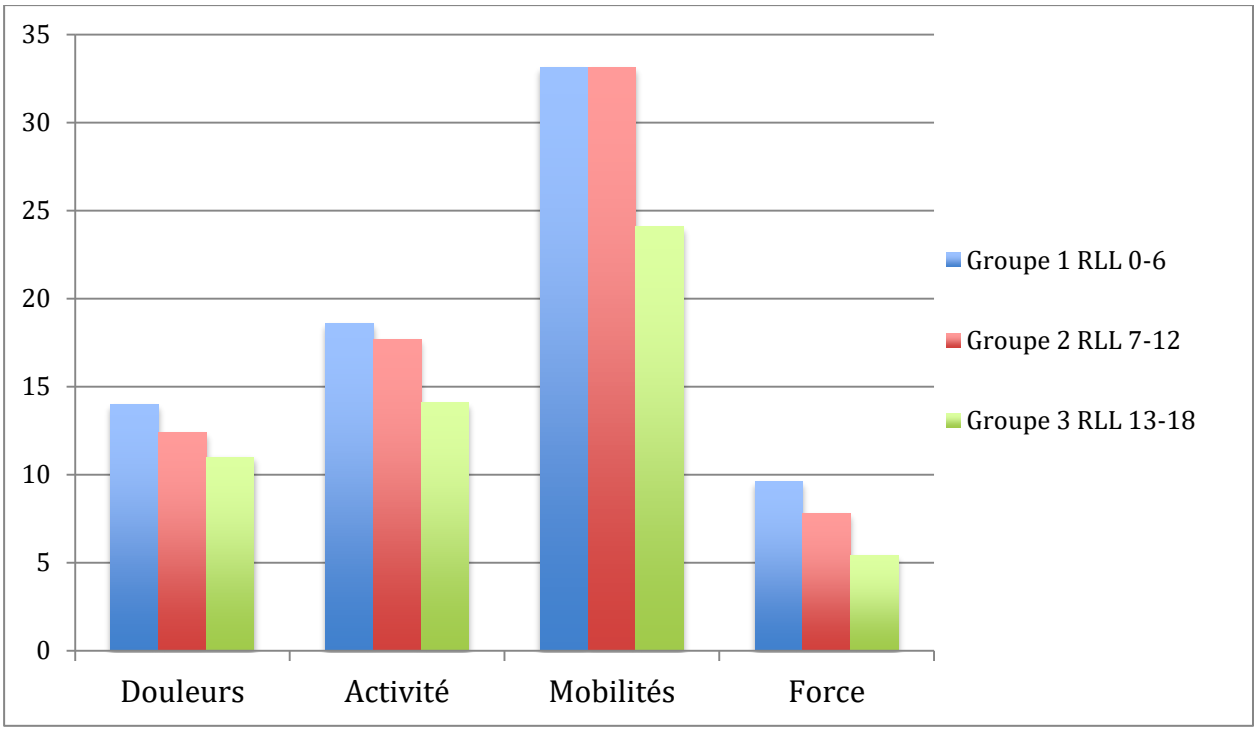


Figure 25 : Valeurs moyennes des items du score de Constant selon le score RLL global

F. Complications - Révisions

Nous avons retrouvé 31 épaules (20%) qui présentaient des complications dans notre série de prothèses totales d'épaule anatomiques.

Trois infections (1,9%) à long terme sont survenues, toutes associées à un descellement glénoïdien. Deux ont nécessité une dépose repose des implants à 8 et 97 mois post opératoires. La troisième épaule infectée (fistule cicatricielle apparue au 66ème mois post opératoire) n'a pas été réopérée en raison de son caractère asymptomatique. Ceci montrait que 18,8 % des descellements glénoïdiens observés étaient d'origine septique.

Les radiographies au dernier recul nous ont également permis de déceler des ruptures secondaires de la coiffe des rotateurs sur 21 épaules (13,8%). Nous avons observé 14 ascensions franches de la tête humérale, 5 subluxations, et 2 épaules associaient ascension et subluxation. Parmi ces 21 épaules, 10 étaient associées à un descellement glénoïdien (47,6%), et 11 n'étaient pas descellées (52,4%) (Figure 28). Seulement 19 épaules ont été comptabilisées dans les résultats cliniques car 2 épaules parmi les 21 avaient été réopérées d'une révision prothétique au préalable. Nous avons arbitrairement choisi un score de Constant supérieur à 70 pour définir un bon résultat fonctionnel : 6 épaules (31,6%) avaient un score de Constant supérieur à 70, et 13 épaules (68,4%) avaient un score inférieur.

Nous avons également recensé 16 descellements glénoïdiens, comme il l'a été mentionné auparavant, ainsi qu'une fracture périprothétique, une rupture du tendon subscapulaire, et une raideur.

Au total, nous avons recensé 43 complications (27,7%) sur ces 155 épaules.

Figure 26 : Radiographie d'épaule de face à 9 ans de recul montrant une rupture secondaire de coiffe sans descellement glénoïdien

7 épaules (4,5%) ont nécessité une réintervention chirurgicale après pose de la prothèse totale d'épaule anatomique :

1 épaule (0,006%) a été réopérée pour réparation d'une rupture du tendon subscapulaire post traumatique à ciel ouvert, à 12 mois post opératoire.

1 épaule (0,006%) a été réopérée d'une fracture péri-prothétique de la diaphyse humérale survenue de manière précoce, à 5 mois post opératoires, par ostéosynthèse de la diaphyse par plaque vissée à ciel ouvert, sans dépose de la prothèse.

1 épaule (0,006%) a été réopérée pour arthrolyse à ciel ouvert en raison d'une raideur persistante, à 50 mois post opératoires.

1 épaule (0,006%) a été réopérée sous arthroscopie pour acromioplastie, résection du quart externe de la clavicule, et pour s'assurer de l'absence de rupture de coiffe secondaire.

3 épaules (1,9%) ont été réopérées pour dépose de l'implant glénoïdien **:**
2 en raison d'un descellement septique : l'une réopérée à 8 mois post opératoires pour retrait de l'implant glénoïdien, prélèvements bactériologiques et lavage ; l'autre à 97 mois post opératoires pour dépose bipolaire de la prothèse anatomique et repose d'une prothèse inversée.
1 épaule a été reprise devant un descellement glénoïdien aseptique, 44 mois plus tard : il a été réalisé une dépose bipolaire de la prothèse anatomique et repose d'une prothèse inversée.

V. Discussion

Cette étude, à long recul à propos de 155 prothèses d'épaule, analysait le taux de descellement glénoïdien d'un composant en polyéthylène à quille et à fond convexe, à cimenter, implanté avec une technique de compaction osseuse, et semblait montrer un taux nettement inférieur à ceux rapportés dans la littérature.

Il y a vingt ans, Torchia et Cofield (58) rapportaient un taux de descellement glénoïdien de 44% avec un recul moyen de 9,6 ans ; 34 des 39 implants descellés (87,2%) avaient migré. Aujourd'hui, notre série, avec optimisation de la technique, rapportait des taux de descellement nettement inférieurs : nous avons observé 10,3% de descellement glénoïdien radiographique à 93,8 mois (7,8 ans) de recul moyen, et 23,3% à plus de 10 ans. Notre étude retrouvait une migration de 13 des 16 implants glénoïdiens descellés (81,3%). D'autres études ont été menées durant cette période de vingt ans. Walch (63), dans son étude multicentrique, montrait un taux de descellement glénoïdien de 18,9% à un recul moyen de 89,5 mois (7,5 ans) et 48,5% à plus de 10 ans. Kasten (66) a respectivement rapporté 9% et 33% de descellement glénoïdien à 5 ans et à plus de 9 ans de recul. D'autres études, menées sur des glènes à fond plat retrouvaient des taux moindres de descellement à 10 ans : Khan (67) montrait 14,8% de descellement à 10 ans avec une évaluation radiographique différente du score RLL, et Young (68) indiquait 19,7% à 10 ans, et 33,6% à 15 ans.

Par contre, comparer nos résultats de descellement glénoïdien avec ceux des glènes à plots a été difficile en raison de la pauvreté des études sur ce sujet avec un recul supérieur à 5 ans. La littérature ne rapportait aucune étude sur les descellements de glènes de prothèses d'épaule anatomiques avec glènes en polyéthylène cimentés à plots à long recul (38-42, 69- 71).

Ces taux élevés de descellement ne présageaient pas de la survie des implants glénoïdiens, car tous les composants descellés n'étaient pas nécessairement repris (révision prothétique) : Torchia (58) estimait à 93% la survie de l'implant glénoïdien à 10 ans de recul, et 87% à 15 ans. Walch (61) publiait les chiffres de 99,4% de survie de l'implant à 5 ans, et 96,6% à 10 ans. Une étude de Kasten (66) retrouvait une survie de 100% de l'implant avec un recul moyen de 89 mois. La survie de l'implant glénoïdien atteignait 92% à plus de 10 ans dans le travail de Khan (67). Young (68) rapportait 99% de survie à 5 ans, 94,5% à 10 ans et 79,4% à 15 ans. Sperling (72) montrait une survie de l'implant de 97% à 10 ans de recul. Nos résultats retrouvaient respectivement 98,1% et 96,7% à 7,8 ans de recul moyen et à plus de 10 ans.

Ces résultats mettaient en avant l'importance de la technique chirurgicale qui doit être considérée comme un élément fondamental. Walch (73) avait souligné l'importance de la préservation de l'os sous-chondral et la qualité de l'os spongieux. Il avait également mis en évidence l'existence d'une corrélation entre le fraisage de la glène et un descellement glénoïdien accru. La compaction osseuse avec autogreffe avant scellement de l'implant glénoïdien semblait améliorer à long terme la tenue de l'implant, et permettait d'obtenir un moindre taux de descellement à la glène par rapport aux études n'utilisant pas cette technique de compaction. Walch (61) avait d'ailleurs déjà noté dans son étude multicentrique de meilleurs résultats radiographiques à long terme avec la compaction osseuse par rapport aux techniques conventionnelles.

Notre étude a également permis de mettre en évidence une corrélation inversée entre l'évolution clinique et radiographique. Le score de Constant et tous ses items se détérioraient avec l'augmentation du score RLL global. Cette même corrélation a été mise en évidence pour le SSV. Ceci est en concordance avec les résultats d'autres travaux. (56, 58, 74-76) Notons malgré tout que les épaules descellées présentaient des résultats cliniques hétérogènes. Au sein des patients

avec glène descellée, certains se révélaient comme étant asymptomatiques, alors que d'autres présentaient une vraie dégradation fonctionnelle, voire étaient repris pour révision de la glène. Cette discordance radio-clinique parmi les glènes descellées est une réalité, mais le recul moyen (proche de 8 ans) nous amène à nous interroger sur l'évolution de cette discordance à très long terme (15-20 ans). Il est légitime de se demander si cette discordance aura disparu, au profit d'une dégradation fonctionnelle de l'ensemble de ces patients.

Notre étude retrouvait aussi l'existence d'une corrélation entre la durée du suivi et la survenue d'un descellement glénoïdien. (Figure 24). Cela concorde avec les résultats de Walch (61) qui avait montré une augmentation conséquente du nombre de descellements glénoïdiens entre 5 et 10 ans après prothèse totale d'épaule anatomique, démontrant l'intérêt des suivis à long terme (supérieur à 5 ans) des arthroplasties d'épaule. Les études réalisées avec un suivi moyen inférieur à 5 ans ont une faible valeur scientifique, car il n'existe qu'exceptionnellement un descellement glénoïdien à ce délai.

La principale force de notre étude a été de pouvoir analyser cliniquement et radiographiquement cette large série monocentrique et homogène (technique, implants, étiologie).

L'apparition de ruptures secondaires de la coiffe des rotateurs, à distance de la mise en place de la prothèse, n'est pas un événement rare ou isolé. Cette complication concernait 13,5% des patients, ce qui est loin d'être négligeable. Nos résultats retrouvaient l'association d'un descellement glénoïdien « certain » dans environ 50% de ces ruptures de coiffe. Ceci n'est guère étonnant après avoir examiné les travaux menés par Walch (73) sur les causes du descellement mécanique à la glène. Il a montré, en se basant sur les travaux menés initialement par Franckin (11) qu'une rupture de la coiffe supérieure et une ascension de la

tête humérale étaient à l'origine d'une bascule de l'implant, par le phénomène de « *rocking horse effect* » (Figure 27). Néanmoins, toutes les ruptures secondaires de coiffe n'étaient pas associées à un descellement glénoïdien avec ce recul de « seulement » 8 ans ; mais qu'en sera-t-il avec un très long recul de 15 – 20 ans ? Pour diminuer ces ruptures secondaires de coiffe, il serait important d'analyser en pré-opératoire, de façon fiable et reproductible, par une analyse IRM (par exemple), la qualité de la coiffe des rotateurs pour identifier un groupe de patients à risque de rupture secondaire de la coiffe. Cela permettrait de revoir l'indication de cette prothèse pour une prothèse d'épaule inversée dans ces cas précis. Dans notre série, aucune rupture de la coiffe des rotateurs n'avait été observée en per-opératoire, mais il était difficile de réaliser une évaluation qualitative objective de l'état de la coiffe (épaisseur de la coiffe, élasticité tendineuse, trophicité musculo-tendineuse).

Figure 27 : Phénomène de « *Rocking horse effect* »

Nous savons que les glènes B2, avec subluxation postérieure de la tête humérale et usure postérieure de la glène, sont une morphologie de glène fréquemment retrouvée dans l'omarthrose primitive (77). Ce type de glène présente des difficultés pour implanter le composant glénoïdien.

D'une part, il a été établi qu'une glène implantée avec une rétroversion supérieure de 10° présentait un risque majeur de descellement (30) par « *rocking horse effect* » postérieur. (73).

D'autre part, devant ces glènes rétroversées, la technique chirurgicale comprend un fraisage asymétrique du bord antérieur de la glène afin de corriger sa version. Le but d'un tel fraisage est de pouvoir placer l'implant glénoïdien de manière orthogonale dans le plan transversal, après obtention d'une rétroversion neutre ou inférieure à 10°, afin de diminuer le risque de descellement. Mais ce fraisage appauvrit le stock osseux de la glène et aboutit également à un risque accru de descellement par subsidence (73).

Enfin, les effets néfastes d'une subluxation postérieure résiduelle sont connus (80) et augmentent le taux de descellement glénoïdien.

Notre étude n'a pas permis de retrouver de lien significatif entre la morphologie de la glène et la survenue d'un descellement glénoïdien, en particulier avec les glènes B2, tout comme Collin (53). À contrario, d'autres auteurs (30, 55, 58, 62, 79) retrouvaient davantage de liserés et de descellements à la glène avec les glènes B.

Notre étude a montré l'existence d'un lien statistiquement significatif entre le score RLL autour de la quille à 2 mois post opératoire et le descellement glénoïdien. En effet, le score RLL autour de la quille était plus élevé dans le groupe 3 (0,7 points) que dans les groupes 1 et 2 (0,1 points). Ainsi, il semblerait qu'un liseré précoce, même incomplet et minime autour de la quille, serait prédictif d'un risque élevé de descellement. Ceci permettrait de repérer rapidement les patients à surveiller attentivement par rapport à un risque accru de descellement glénoïdien. Mais plus qu'une surveillance, il faudrait surtout

veiller à éviter l'existence d'un liseré précoce autour de la quille. Un liseré est un espace libre à l'interface os-ciment, traduisant une mauvaise qualité osseuse et une médiocre qualité de cimentation. Pour diminuer ce liseré et l'éviter au maximum, la technique de compaction osseuse offre une solution qui a fait ses preuves, comme le montrent les chiffres de l'étude de Szabo (32) : le score RLL autour de la quille était de 0,26 avec la technique de compaction, alors qu'il atteignait 0,85 avec la technique de curetage.

L'analyse des autres facteurs de risque classiques (âge, sexe, côté dominant, *mismatch*) n'a pas permis de dégager de lien significatif avec le descellement de la glène dans notre série. D'autres études ont préalablement permis de le faire. Un âge inférieur à 60 ans a été identifié comme facteur d'évolution des liserés dans l'étude de Collin (53). Le sexe masculin avait été identifié par certains (58, 63) comme un facteur de risque de descellement, alors que d'autres n'avaient pas retrouvé ce lien (40). Certains auteurs (58, 62) sont parvenus à mettre en évidence un lien statistiquement significatif entre le côté dominant et le descellement glénoïdien. Walch (54) avait montré qu'il existait un seuil de valeurs de *mismatch* qui permettait d'influencer favorablement le score RLL global ; ces valeurs seuils (5,5 - 10 mm) sont respectées dans nos 3 groupes en fonction du score RLL global.

Notre étude présentait certaines limites. D'une part, les résultats satisfaisants obtenus sur le taux de descellement glénoïdien n'ont pas permis de constituer un effectif important d'épaules descellées : 16 épaules sur les 155 réévaluées. Ce faible effectif et ce manque de puissance étaient probablement responsables de l'absence de résultats significatifs sur l'analyse de certains facteurs de risque de descellement glénoïdien.
D'autre part, il s'agissait d'une étude rétrospective avec ses inconvénients. Pour cette raison, il était difficile d'évaluer le niveau d'activité de nos patients comme facteur de risque de descellement. Aussi, certaines épaules n'ont pas bénéficié

d'un scanner préopératoire pour évaluer la morphologie de la glène et pouvoir la classer selon Walch (64). La plupart des 155 épaules avaient pu bénéficier d'un scanner ou arthroscanner (81,5%), d'autres avaient seulement fait l'objet d'investigations préopératoires par une IRM (10,1%), et 13 (8,4%) n'avaient pas fait l'objet d'une imagerie en coupes. Or, nous savons que l'analyse osseuse par IRM n'est pas optimale et constitue un biais dans l'évaluation de la morphologie osseuse des glènes pour les classer selon la classification initiale de Walch. De plus, cette classification n'avait pas été jugée assez fiable par certains, et une modification de cette classification a été proposée récemment pour obtenir une meilleure reproductibilité (80,81).

VI. Conclusion

La technique de compaction osseuse semble constituer un progrès pour diminuer le taux de descellement glénoïdien. Cependant, ce taux reste élevé avec 23,3% à plus de 10 ans. Cela est préoccupant pour les années futures, malgré le faible taux de révision des implants glénoïdiens, car les patients tendent à être opérés de plus en plus jeunes, et l'espérance de vie s'allonge constamment. Il est donc légitime d'exprimer des inquiétudes sur la survie à très long terme de ces implants glénoïdiens. Pour faire diminuer leur taux de descellement glénoïdien, d'autres éléments devront être considérés, comme le choix des indications, la planification préopératoire dans un souci d'optimisation et d'amélioration de la précision.

Bibliographie

1. Péan JE. The classic : On prosthetic methods intended to repair bone fragments. Clin Orthop. 1973 August ; 94 : 4-7.

2. Neer CS, Brown TH, Mclaughlin HL. Fractures of the neck of the humerus with dislocation of the head fragment. American Journal Surgery. 1953 March ; 85 (3) : 252-8.

3. Neer CS. Displaced Poximal Humeral Fractures. J Bone Joint Surg Am 1970 September 1 ; 52 (6) : 1090-103.

4. Neer CS, Watson K, Stanton J : Recent experience in total shoulder replacement. J Bone Joint Surg Am 1982; 64A: 319 – 337.

5. Boileau P, Walch G. The three-dimensional geometry of the proximal humerus. Implications for surgical technique and prosthetic design. J Bone Joint Surg Br. 1997 September ; 79 (5) : 857 - 65.

6. Walch G, Boileau P. Prosthetic adaptability : a new concep for shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 1999 October ; 8 (5) : 443-51.

7. Ackland DC, Pandy MG. Lines of action and stabilizing potential of the shoulder musculature. J Anat 2009 August ; 215 (2) : 184-97.

8. Lippitt SB, Vanderhooft JE, Harris SL, Sidles JA, Harryman DT, Matsen FA. Glenohumeral stability from concavity-compression : A quantitative analysis. J Shoulder Elbow Surg 1993 January ; 2 (1) : 27-35.

9. Bigliani LU, Kelkar R, Flatow EL, Pollock RG, Mow VC. Glenohumeral stability. Biomechanical properties of passive and active stabilizers. Clinical Orthopaedics.1996 September ; 330 : 13-20.

10. Kronberg M, Nemeth G, Broström LA. Muscle activity and coordination in normal shoulder. An alectromyographic study. Clinical Orthopaedics. 1990 August ; 257 : 76-85.

11. Franklin JL, Barrett WP, Jackins SE, Matsen FA. Glenoid loosening in total shoulder arthroplasty. Association with rotator cuff deficiency. Journal of Arthroplasty. 1988 ; 3 (1) : 39-46.

12. Fenlin JM. Total glenohumeral joint replacement. Orthop Clin North Am. 1975 April ; 6(2) : 565-83.

13. Pollock RG, Deliz ED, Mcllveen SJ, Flatow EL, Bigliani LU. Prosthetic replacement in rotator cuff deficient shoulders. J Shoulder Elbow Surg 1992 July ; 1 (4) : 173-86.

14. Levine WN, Djurasovic M, Glasson JM, Pollock RG, Flatow EL, Bigliani LU. Hemiarthroplasty for glenohumeral osteoarthritis : results correlated to degree of glenoid wear. J Shoulder Elbow Surg 1997 October ; 6 (5) : 449-54.

15. Pearl ML, Romeo AA, Wirth MA, Yamaguchi A, Nicholson GP, Creighton RA. Decision making in contemporary shoulder arthroplasty. Instr Course Lect 2005 ; 54 : 69-85.

16. Post M, Haskell SS, Jablon M. Total shoulder replacement with a constrained prosthesis. J Bone Joint Surg Am 1980 April ; 63 (3) : 327-35.

17. Young SW, Zhu M, Walker CG, Poon PC. Comparison of functional outcomes of reverse shoulder arthroplasty with those of hemiarthroplasty in the treatment of cuff-tear arthropathy : a matched-pair analysis. J Bone Joint Surg Am 2013 May ; 95 (10) : 910-5.

18. Neer CS, Craig EV, Fukuda H. Cuff-tear arthropathy. J Bone Joint Surg Am 1983 December ; 65 (9) : 1232-44.

19. Neer CS. Shoulder arthroplasty. History, new designs and new complications. Prothèse d'épaule Cahiers d'enseignement de la SOFCOT n°68.

20. Broström LA, Wallensten R, Olsson E, Anderson D. The Kessel prosthesis in total shoulder arthroplasty. A five-year experience. Clinical Orthopaedics 1992.

21. Ahir SP, Walker PS, Squire-Taylor CJ, Blunn GW, Baylet JIL. Analysis of glenoid fixation for a reversed anatomy fixed-fulcrum shoulder replacement. J Biomech 2004 November ; 37 (11) : 1699-708.

22. Fenlin JM. Semi-constrained prosthesis for the rotator cuff deficient patient. Orthop Trans 1985 ; 55 : 9.

23. 1. Neer CS : Replacement arthroplasty for gléno-huméral osteoarthritis. J Bone Joint Surg Am 1974; 56A: 1 – 13.

24. Barrett WP, Franklin JL, Jackins SE, Wyss CR, Matsen FA III. Total shoulder arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1987; 69A : 865 – 72.

25. Brems J : The glenoid component in total shoulder arthroplasty. J. Shoulder Elbow Surg. 1993; 2, 47 -54.

26. Norris BL, Lachiewicz PF : Modern cement technique and the survivorship of total shoulder arthroplasty. Clin. Orthop. 1996; 328: 76 -85.

27. Hayles PRL, Flatow EL : Steps for reliable glenoid exposure and preparation in shoulder arthroplasty. Techniques in Shoulder and Elbow Surg, 2000; 1 : 209 – 219.

28. Matsen FA III, Tencer A, Collins D. Glenoid component stability is enhanced by accurate preparation of bone surface. Meeting of the American Shoulder and Elbow Surgeons, Seattle, 1991.

29. Nyffeler RW, Sheikh R, Atkinson TS, Jacob HA, Favre P, Gerber C. Effects of glenoid component version on humeral head displacement and joint reaction forces : an experimental study. J Shoulder Elbow Surg 2006 ; 15 : 625-9.

30. Farron A, Terrier A, Büchler P. Risks of loosening of a prosthetic glenoid implanted in retroversion. J Shoulder Elbow Surg. 2006 Jul-Aug ; 15(4):521-6.

31. Gazielly D, El Abiad R. Techniques of glenoid component implantation in total shoulder arthroplasty. Tech Shoulder Elbow Surg 2003 ; 37-42.

32. Szabo I, Buscayret F, Boileau P, Edwards TB, Nemoz C, Walch. Radiographic comparison of two different glenoid preparation techniques in total shoulder arthroplasty. Clinical Orthopaedic, 2005, Feb ; 431 : 104-10.

33. Churchill RS, Boorman RS, Fehringer EV, Matsen FA III. Glenoid cementing may generate sufficient heat to endanger the surrounding bone. Clin Orthop Relat Res 2004 ; 419 : 76-9.

34. Sperling JW, Hawkins RJ, Walch G, Zuckerman JD. Complications in total shoulder arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 2013 ; 95: 563-9.

35. Anglin C, Wyss UP, Nyffeler RW, Gerber C. Loosening performance of cemented glenoid prosthesis design pairs. Clin Biomech 2001 ; 16 : 144-50.

36. Lacroix D, Murphy LA, Prendergast PJ. Three-dimensional finite element analysis of glenoid replacement : a comparison of keeled and pegged anchorage systems. J Biomech Eng 2000 ; 122 : 430-6.

37. Gartsman GM, Elkousy HA, Warnock KM, Edwards TB, O'Connor DP Radiographic comparison of pegged and keeled glenoid components. J Shoulder Elbow Surg. 2005 May-Jun; 14(3):252-7.

38. Rahme H, Mattsson P, Wikblad L, Nowak J, Larsson S. Stability of cemented in-line pegged glenoid compared with keeled glenoid components in total shoulder arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2009 Aug; 91(8):1965-72.

39. Throckmorton TW, Zarkadas PC, Sperling JW, Cofield RH. Pegged versus keeled glenoid components in total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 2010 Jul; 19(5):726-33.

40. Edwards TB, Labriola JE, Stanley RJ, O'Connor DP, Elkousy HA, Gartsman GM. Radiographic comparison of pegged and keeled glenoid components using modern cementing techniques: a prospective randomized study. J Shoulder Elbow Surg. 2010 Mar; 19(2):251-7.

41. Vavken P, Sadoghi P, von Keudell A, Rosso C, Valderrabano V, Müller AM. Rates of radiolucency and loosening after total shoulder arthroplasty with pegged or keeled glenoid components. J Bone Joint Surg Am. 2013 Feb 6; 95(3):215-21.

42. Lazarus MD, Jensen KL, Southworth C, Matsen FA. The radiographic evaluation of keeled and pegged glenoid component insertion. J Bone Joint Surg Am. 2002 Jul. 84 ; A (7):1174-82.

43. Nyffeler RW, Anglin C, Sheikh R, Gerber C. Influence of peg design and cement mantle thickness on pull-out strenght of glenoid component pegs. J Bone Joint Surg Br 2003 ; 85(5) : 748-52.

44. Wirth MA, Rockwood CA. Complications of total shoulder replacement arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1996 ; 78 (4) : 603-16.

45. Boileau P, Avidor C, Krishnan SG, et al. Cemented polyethylene versus uncemented metal-backed glenoid components in total shoulder arthroplasty: a prospective, double-blind, randomized study. J Shoulder Elbow Surg 2002 ; 11 : 351-9.

46. Cofield RH, Daly P. Total shoulder arthroplasty with a tissue ingrowth glenoid component. J Shoulder Elbow Surg 1992 ; 1 : 77-85.

47. Wallace AL, Phillips RL, McDougal GA, Walsh WR, Sonnabend DH. Resurfacing of the glenoid in total shoulder arthroplasty. A comparison, at a mean of five years, of prostheses inserted with and without cement. J Bone Joint Surg Am 1999 ; 81 (4) : 510-8.

48. Sperling JW, Cofield RH, O'Driscoll SW, Torchia ME, Rowland CM. Radiographic assessment of ingrowth total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 2000 ; 9 (6) : 507-13.

49. Martin SD, Zurakowski F, Thornhill TS. Uncemented glenoid component in total shoulder arthroplasty. Survivorship and outcomes. J Bone Joint Surg 2005 ; 87 (6) : 1284-92.

50. Anglin C, Wyss UP, Pichora DR. Mechanical testing of shoulder prostheses and recommandations for glenoid loosening. J Shoulder Elbow Surg 2000 ; 9 : 323-31.

51. Szabo I,Buscayret F, Edward TB, Nemoz C. Radiographic comparison of flat-back and convex-back glenoid components in total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 2005 ; 14 : 636-42.

52. Raiss P, Aldinger PR, Kasten P, Rickert M, Loew M. Total shoulder replacement in young and middle-aged patients with glenohumeral osteoarthritis. J Bone Joint Surg Br 2008; 90:764-9.

53. Collin P, Tay AK, Melis B, Boileau P, Walch G. A ten-year radiologic comparison of two-all polyethylene glenoid componentdesigns: a prospective trial. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Dec ; 20 (8) : 1217-23.

54. Walch G, Edwards TB, Boulahia A. The influence of glenohumeral prosthetic mismatch on glenoid radiolucent lines. Results of a multicentric study. . J Bone Joint Surg Am z2002 ; 84A : 2186-91.

55. Edwards TB, Kadakia NR, Boulahia A, Kempf JF, Boileau P, Némoz C, Walch G. A comparison of hemiarthroplasty and total shoulder arthroplasty in the treatment of primary glenohumeral osteoarthritis : results of a multicenter study. J Shoulder Elbow Surg 2003 ; 12 (3) : 207-13.

56. Norris TR, Iannotti JP. Functional outcome after shoulder arthroplasty for primary osteoarthritis : a multicenter study. J Shoulder Elbow Surg 2002 ; 11 (2) : 130-5.

57. Orfaly RM, Rockwood CA, Esenyel CZ, Wirth MA. A prospective functional outcome study of shoulder arthroplasty for osteoarthritis with an intact rotator cuff. J Shoulder Elbow Surg 2003 ; 12 (3) : 214-21.

58. Torchia ME, Cofield RH, Settergren CR. Total shoulder arthroplasty with the Neer prosthesis : long-term results. J Shoulder Elbow Surg 1997 ; 6 (6) : 495-505.

59. Chin PY, Sperling JW, Cofield RH, Schleck C. Complications of total shoulder arthroplasty: are they fewer or different? J Shoulder Elbow Surg. 2006 ; 15: 19-22.

60. Bohsali KI, Wirth MA, Rockwood CA. Complications of total shoulder arthroplasty. J Bone joint Surg Am2006 Oct ; 88 (10) : 2279-92.

61. Walch G, Young AA, Melis B, Gazielly D, Loew M, Boileau P. Results of a convex-back cemented keeled glenoid component in primary osteoarthritis: multicenter study with a follow-up greater than 5 years. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Apr; 20 (3) : 385-94.

62. Bartelt R, Sperling JW, Schleck CD, Cofield RH. Shoulder arthroplasty in patients aged fifty-five years or younger with osteoarthritis.
J Shoulder Elbow Surg. 2011 Jan ; 20(1):123-30.

63. Fox J, Akin C, Sperling JW, Sanchez-Sotelo J,Schleck C, Cofield RH. Survival of the glenoid component in total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg 2009 ; 18 : 859 – 863.

64. Walch G, Badet R, Boulahia A, Khoury A. Morphologic study of the glenoid in primary glenohumeral osteoarthritis. J Arthroplasty 1999; 14:756-60.

65. Molé D, Roche O, Riand N, Levigne C, Walch G. Cemented glenoid component: results in osteoarthritis and rheumatoid arthritis. In: Walch G, Boileau P, editors. Shoulder arthroplasty. Berlin: Springer-Verlag; 1999. p. 163-71.

66. Kasten P, Pape G, Raiss P, Bruckner T, Rickert M, Zeifang F. Mid-term survivorship analysis of a shoulder replacement with a keeled glenoid and a modern cementing technique. J Bone Joint Surg Br 2010 ; 92 : 387-92.

67. Khan A, Bunker TD, Kitson JB. Clinical and radiological follow-up of the Aequalis third-generation cemented total shoulder replacement: a minimum ten-year study. J Bone Joint Surg Br 2009 ; 91 : 1594-600

68. Young A, Walch G, Boileau P, Favard L, Gohlke F, Loew M, Molé D. A multicentre studyof the long-term results of a flatback polyethylene glenoid component in shoulder replacement for primary osteoarthritis. J Bone Joint Surg Br. 2011 Feb ; 93 (2) : 210-6.

69.Wirth MA, Loredo R, Garcia G, Rockwood CA Jr, Southworth C, Iannotti JP. Total shoulder arthroplasty with an all-polyethylene pegged bone-ingrowth glenoid component: a clinical and radiographic outcome study. J Bone Joint Surg Am. 2012 Feb 1 ; 94(3):260-7.

70. Nuttall D, Haines JF. Study the micromovement of pegged and keeled glenoid components compared using radiostereometric analysis. Shoulder Elbow Surg. 2007 May-Jun ; 16(3)2006 Aug 7.

71. Goldberg BA, Smith K, Jackins S, Campbell B, Matsen FA. The magnitude and durability of functional improvement after total shoulder arthroplasty for de generative joint disease. J Shoulder Elbow Surg. 2001 Sep-Oct ; 10(5):464-9.

72. Sperling JW, Cofield RH, Rowland CM. Minimum fifteen-year follow up of Neer hemiarthroplasty and total shoulder arthroplasty in patients aged fifty years or younger. J Shoulder Elbow Surg. 2004 Nov-Dec ; 13(6):604-13.

73. Walch G, Young AA, Boileau P, Loew M, Gazielly D, Mole D. Patterns of loosening of polyethylene keeled glenoid components after shoulder arthroplasty for primary osteoarthritis. Results of a multi- center study with more than five years of follow-up. J Bone Joint Surg Am 2012 ; 94 : 145-50.

74. Deshmukh AV, Koris M, Zurakowski D, Thornhill TS. Total shoulder arthroplasty: long-term survivorship, functional outcome, and quality of life. J Shoulder Elbow Surg. 2005 Sep-Oct ; 14(5):471-9.

75. Haines JF, Trail IA, Nuttall D, Birch A, Barrow A. The results of arthroplasty in osteoarthritis of the shoulder. J Bone Joint Surg Br. 2006 Apr; 88 (4):496-501.

76. Iannotti JP, Norris TR. Influence of preoperative factors on out- come of shoulder arthroplasty for glenohumeral osteoarthritis. J Bone Joint Surg Am 2003 ; 85 : 251-8.

77. Walch G, Boulahia A, Boileau P, Kempf JF. Primary glenohumeral osteoarthritis : clinical and radiographic classification. Acta Orthopaedica Belgica 1998 ; 64 : 46-52.

78. Gerber C, Costouros JG, Sukthankar A, Fucentese SF. Static posterior humeral head subluxation and total shoulder arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 2009 Jul-Aug; 18 (4):505- 10.

79. Hertel R, Ballmer FT, Ballmer FT. Observations on retrieved glenoid components. J Arthroplasty. 2003 Apr; 18 (3) : 361-6.

80. Bercik MJ, Kruse K 2nd, Yalizis M, Gauci MO, Chaoui J, Walch G. A modification to the Walch classification of the glenoid in primary glenohumeral osteoarthritisusing three-dimensional imaging.J Shoulder Elbow Surg. 2016 Oct ; 25(10):1601-6.

81. K. Chan, N Knowles, J Chaoui, M-O Gauci, LM Ferreira, G Walch, [illegible] Athwal. Characterization of the Walch B3 glenoid in primary osteoarthritis. J Shoulder Elbow Surg (2017) 26, 909–914.

Annexes

HAS
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

Score de Constant

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

► Fiche de recueil des résultats

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

	Date		Début	Milieu	Fin
Douleur (total sur 15 points)	A. Échelle verbale 0 = intolérable 5 = moyenne 10 = modérée 15 = aucune				
	B. Échelle algométrique Soustraire le chiffre obtenu du nombre 15 0_____15 Absence de douleur — douleur sévère				
	Total	**A + B / 2 (/15)**			
Niveau d'activités quotidiennes (total sur 10 points)	Activités professionnelles/ occupationnelles	travail impossible ou non repris 0 point gêne importante 1 point gêne moyenne 2 points gêne modérée 3 points aucune gêne 4 points			
	Activités de loisirs	impossible 0 point ; gêne modérée 3 points gêne importante 1 point ; aucune gêne 4 points gêne moyenne 2 points			
	Gêne dans le sommeil exemple : aux changements de position	douleurs insomniantes 0 point gêne modérée 1 point aucune gêne 2 points			
Niveau de travail avec la main (total sur 10 points)	À quelle hauteur le patient peut-il utiliser sa main sans douleur et avec une force suffisante ?	taille 2 points ; cou 6 points xiphoïde 4 points ; tête 8 points au dessus de la tête 10 points			
Mobilité (total sur 40 points)	Antépulsion (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points >150° 10 points			
	Abduction (total / 10)	0°-30° 0 point 91°-120° 6 points 31°-60° 2 points 121°-150° 8 points 61°-90° 4 points < 150° 10 points			
	Rotation latérale (total / 10)	main derrière la tête, coude en avant 2 points main derrière la tête, coude en arrière 4 points main sur la tête, coude en avant 6 points main sur la tête, coude en arrière 8 points élévation complète depuis le sommet de la tête 10 points			
	Rotation médiale (total / 10)	dos de la main niveau fesse 2 points dos de la main niveau sacrum 4 points dos de la main niveau L3 6 points dos de la main niveau T12 8 points dos de la main niveau T7-T8 10 points			
Force musculaire (total sur 25 points)	Abduction isométrique (élévation antéro-latérale de 90° dans le plan de l'omoplate)	si 90° n'est pas atteint en actif 0 point si maintien de 5 s, par 500g 1 point			
Total (total sur 100 points)	Valeur absolue (en points/100)				
	Valeur pondérée (%)				

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

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

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction : Le descellement glénoïdien est la principale complication à long terme des prothèses anatomique d'épaule, les taux rapportés avoisinant 50% à 10 ans de recul. La qualité de l'os sous-chondral est un facteur important de stabilité de l'implant glénoïdien. Une technique de greffe compactée de la glène avant scellement de l'implant a été proposée. L'objectif de cette étude était de rapporter les résultats cliniques et radiographiques à long recul de prothèses d'épaule anatomiques implantées avec cette technique.

Matériels méthodes : 134 patients (155 épaules), opérés entre octobre 2005 et mai 2012 d'une prothèse anatomique pour omarthrose centrée (primitive ou post-instabilité), ont été inclus rétrospectivement dans cette étude monocentrique. Pour chaque patient, l'implant glénoïdien était un implant en polyéthylène à cimenter, à quille, et à fond convexe, scellé après utilisation d'une technique de greffe osseuse compactée. Le type de glène selon Walch était déterminé sur l'imagerie préopératoire (radiographies standard et scanner). Tous les patients ont été évalués cliniquement (score de Constant) et radiographiquement au recul minimal de 60 mois. L'analyse radiographique était réalisée par un observateur indépendant sur des clichés de radiographie standard (face et profil axillaire) précoces (à 2 mois) et au dernier recul. Les liserés et leur évolutivité ont été quantifiés grâce au score RLL (RadioLucent Line), et le caractère descellé ou non de l'implant était précisé.

Résultats : L'analyse morphologique préopératoire de la glène faisait état de 27,5% de glène A1, 9,9% de glène A2, 16,9% de glène B1, 42,2% de glène B2 et 3,5% de glène C. Au recul moyen de 93,8 mois le score de Constant moyen était de 73 points, et le SSV moyen de 86 %. Le score RLL moyen sur les clichés postopératoires précoces était de 2,4 points (0-6). 16 épaules (10,3 %) étaient descellées. L'analyse radiographique au dernier recul retrouvait un descellement glénoïdien avec migration de l'implant dans 13 cas (8,4 %). Pour les 155 épaules, le score RLL moyen au dernier recul s'élevait à 5,2 points (0-15), et 16 épaules (10,3 %) avaient un score compris entre 6 et 12. Le taux de descellement glénoïdien à plus 10 ans était de 23 %. Seuls 3 patients ont fait l'objet d'une révision pour descellement glénoïdien, portant le taux de survie à 98,1 % dans cette série.

Conclusion : Cette technique de compaction osseuse semble permettre d'améliorer la survie à long terme de l'implant glénoïdien. Le taux de descellement à 10 ans de recul reste élevé, ce qui impose d'autres optimisations (précision de positionnement, sélection des indications).

TITRE EN ANGLAIS : Long term outcomes of Total shoulder arthroplasty implanted with a glenoid cancellous graft compaction technique ; A retrospective monocenter study, about 155 shoulders, at 8 years mean follow up.

MOTS CLÉS : Omarthrose centrée – prothèse totale d'épaule anatomique – descellement glénoïdien – score RLL – liserés – score de Constant – compaction osseuse

INTITULÉ ET ADRESSE :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE
Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex