



HAL
open science

Influence de la perte de substance osseuse glénoïdienne sur les résultats cliniques et radiologiques des butées coracoïdiennes selon Latarjet avec un recul minimum de **5 ans**

Louis Lajoinie

► **To cite this version:**

Louis Lajoinie. Influence de la perte de substance osseuse glénoïdienne sur les résultats cliniques et radiologiques des butées coracoïdiennes selon Latarjet avec un recul minimum de 5 ans. Médecine humaine et pathologie. 2023. hal-04793748

HAL Id: hal-04793748

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04793748v1>

Submitted on 20 Nov 2024

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**

**BIBLIOTHÈQUES
UNIVERSITAIRES**

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 bibliothèque : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

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>

THESE

Pour obtenir le titre de
DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement
Dans le cadre du troisième cycle des études de médecine

Par

Louis LAJOINIE

Le 15 septembre 2023

**INFLUENCE DE LA PERTE DE SUBSTANCE OSSEUSE
GLENOIDIENNE SUR LES RESULTATS CLINIQUES ET
RADIOLOGIQUES DES BUTÉES CORACOÏDIENNES SELON
LATARJET AVEC UN RECU MINIMUM DE 5 ANS**

Membres du Jury :

Monsieur le Professeur François SIRVEAUX

Président du jury

Monsieur le Professeur Xavier OHL

Juge

Monsieur le Docteur Bruno RIO

Juge

Madame le Docteur Lisa PEDUZZI

Juge et Directrice de Thèse

Présidente de l'Université de Lorraine :
Madame Hélène BOULANGER

Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN

Vice-doyenne
Pr Louise TYVAERT

Asseseurs :

- *Premier cycle* : Pr Thomas SCHWITZER et Dr Nicolas GAMBIER
- *Deuxième cycle* : Pr Antoine KIMMOUN
- *Troisième cycle hors MG* : Pr Marie-Reine LOSSER
- *Troisième cycle MG* : Pr Paolo DI PATRIZIO
- *Finances* : Prs Eliane ALBUISSON et Louise TYVAERT
- *Vie hospitalo-universitaire* : Pr Stéphane ZUILY
- *Relations avec la Grande Région* : Pr Thomas FUCHS-BUDER
- *Relations Internationales* : Pr Jacques HUBERT
- *Valorisation* : Pr Pascal ESCHWEGE
- *Interface avec les métiers de la santé* : Pr Céline HUSELSTEIN
- *Docimologie* : Pr Jacques JONAS
- *ECOS* : Pr Patrice GALLET, Dr Eva FEIGERLOVA
- *Service sanitaire* : Pr Nelly AGRINIER
- *Lecture critique d'articles* : Drs Jonathan EPSTEIN et Aurélie BANNAY
- *Interface HVL & Réseau Nasce* : Prs Nicla SETTEMBRE, Fabienne ROUYER-LIGIER et Pablo MAUREIRA
- *Etudiant* : Mehdi BELKHITER

Chargé de mission

- *PASS Médecine* : Dr Nicolas GAMBIER

Présidente du Conseil Pédagogique : Pr Louise TYVAERT
Président du Conseil Scientifique : Pr Abderrahim OUSSALAH

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER - Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY - Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL - Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE - Jean-Louis BOUTROY - Serge BRACARD - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - François CHERRIER - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE - Gilles DAUTEL - Jean-Pierre DESCHAMPS - Gilbert FAURE - Gérard FIEVE - Bernard FOLIGUET - Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Pierre GAUCHER - Jean-Luc GEORGE - Alain GERARD - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Philippe HARTEMANN - Dominique HESTIN - Bruno HOEN - Gérard HUBERT - Claude HURIET - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - François KOHLER - Pierre LANDES - Pierre LASCOMBES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Bruno LEHEUP - Jean-Pierre MALLIÉ - Philippe MANGIN - François MARCHAL - Jean-Claude MARCHAL - Yves MARTINET - Pierre MATHIEU - Thierry MAY - Michel MERLE - Daniel MOLÉ - Pierre MONIN - Pierre NABET - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Francis PENIN - Claude PERRIN - François PLENAT - Jacques POUREL - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER - Denis REGENT - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Jean-Luc SCHMUTZ - Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON - Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT - Paul VERT - Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Jean-Pierre VILLEMOT - Denis ZMIROU - Faïez ZANNAD

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Serge BRACARD - Laurent BRESLER - Serge BRIANÇON - Henry COUDANE - Jean-Pierre CRANCE –
Gilbert FAURE - Bruno HOEN - Jean-Pierre KAHN - Gilles KARCHER - Michèle KESSLER - Alain LE FAOU - Bruno LEHEUP -
Thierry MAY - Patrick NETTER - Jean-Pierre NICOLAS - Michel SCHMITT –
Jean-Luc SCHMUTZ - Faiez ZANNAD

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^e Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : *Anatomie*

Professeur Marc BRAUN - Professeure Manuela PEREZ

2^e sous-section : *Histologie, embryologie et cytogénétique*

Professeur Christo CHRISTOV

3^e sous-section : *Anatomie et cytologie pathologiques*

Professeur Guillaume GAUCHOTTE – Professeur Hervé SARTELET

43^e Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{re} sous-section : *Biophysique et médecine nucléaire*

Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER - Professeur Antoine VERGER

2^e sous-section : *Radiologie et imagerie médicale*

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeure Valérie CROISÉ –

Professeur Jacques FELBLINGER - Professeur Benjamin GORY - Professeur Damien MANDRY –

Professeur Pedro GONDIM TEIXEIRA

44^e Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : *Biochimie et biologie moléculaire*

Professeur Jean-Louis GUEANT - Professeur David MEYRE - Professeur Bernard NAMOUR –

Professeur Jean-Luc OLIVIER - Professeur Abderrahim OUSSALAH

2^e sous-section : *Physiologie*

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL - Professeur Mathias POUSSEL –

Professeur Jacques JONAS

3^e sous-section : *Biologie cellulaire*

Professeure Véronique DECOT-MAILLERET

4^e sous-section : *Nutrition*

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^e Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : *Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*

Professeur Alain LOZNIIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^e sous-section : *Parasitologie et Mycologie*

Professeure Marie MACHOUART

3^e sous-section : *Maladies infectieuses ; maladies tropicales*

Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAU

46^e Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *Épidémiologie, économie de la santé et prévention*

Professeure Nelly AGRINIER - Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Cédric BAUMANN

4^e sous-section : *Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*

Professeure Eliane ALBUISSON - Professeur Nicolas JAY

47^e Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *Hématologie ; transfusion*

Professeur Pierre FEUGIER – Professeur Thomas LECOMPTE - Professeur Julien BROSEUS

2^e sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Professeur Thierry CONROY - Professeur Frédéric MARCHAL - Professeur Didier PEIFFERT

3^e sous-section : *Immunologie*

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT - Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^e sous-section : *Génétique*

Professeur Philippe JONVEAUX

48^e Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{re} sous-section : Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER
Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN - Professeur Philippe GUERCI

2^e sous-section : Médecine intensive-réanimation

Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY - Professeur Antoine KIMMOUN

3^e sous-section : Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU

4^e sous-section : Thérapeutique-médecine de la douleur ; addictologie

Professeur Nicolas GIRERD

5^e sous-section : Médecine d'urgence

Professeur Tahar CHOUHED

49^e Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{re} sous-section : Neurologie

Professeur Marc DEBOUVERIE - Professeur Louis MAILLARD - Professeur Sébastien RICHARD –
Professeur Luc TAILLANDIER Professeure Louise TYVAERT

2^e sous-section : Neurochirurgie

Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^e sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie

Professeur Vincent LAPREVOTE - Professeur Raymund SCHWAN - Professeur Thomas SCHWITZER -
Professeure Fabienne ROUYER-LIGIER

4^e sous-section : Pédopsychiatrie ; addictologie

Professeur Bernard KABUTH

5^e sous-section : Médecine physique et de réadaptation

Professeur Jean PAYSANT

50^e Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{re} sous-section : Rhumatologie

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^e sous-section : Chirurgie orthopédique et traumatologique

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX

3^e sous-section : Dermato-vénérologie

Professeure Anne-Claire BURSZTEJN

4^e sous-section : Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie

Professeur François DAP - Professeur Etienne SIMON

51^e Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{re} sous-section : Pneumologie ; addictologie

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT

2^e sous-section : Cardiologie

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET – Professeur Olivier HUTTON

Professeur Batric POPOVIC - Professeur Nicolas SADOUL

3^e sous-section : Chirurgie thoracique et cardiovasculaire

Professeur Juan-Pablo MAUREIRA - Professeur Stéphane RENAUD

4^e sous-section : Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY –
Professeure Nicla SETTEMBRE

52^e Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{re} sous-section : Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

2^e sous-section : Chirurgie viscérale et digestive

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeure Adeline GERMAIN

3^e sous-section : Néphrologie

Professeur Luc FRIMAT

4^e sous-section : Urologie

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53° Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{re} 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

3° sous-section : Médecine générale

Professeur Jean-Marc BOIVIN - Professeur Paolo DI PATRIZIO

54° Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{re} sous-section : Pédiatrie

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET -
Professeur Cyril SCHWEITZER

2° sous-section : Chirurgie infantile

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3° sous-section : Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4° sous-section : Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55° Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{re} sous-section : Oto-rhino-laryngologie

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER - Professeure Cécile RUMEAU -
Professeur Patrice GALLET

2° sous-section : Ophtalmologie

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD – Professeur Jean-Baptiste CONART

3° sous-section : Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

Professeure Muriel BRIX

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61° Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER - Professeur Pascal REBOUL

65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeure Céline HUSELSTEIN

66° Section : PHYSIOLOGIE

Professeur Nguyen TRAN

=====

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53° Section, 3^e sous-section : Médecine générale

Professeure associée Sophie SIEGRIST - Professeur associé Olivier BOUCHY

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42° Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{re} sous-section : Anatomie

Docteur Bruno GRIGNON

44° Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{re} sous-section : Biochimie et biologie moléculaire

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle GASTIN –
Docteure Catherine MALAPLATE - Docteur Marc MERTEN

2° sous-section : Physiologie

Docteure Iulia-Cristina IOAN

45° Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{re} sous-section : Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2° sous-section : Parasitologie et mycologie

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46° Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{re} sous-section : *Epidémiologie, économie de la santé et prévention*

Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Arnaud FLORENTIN - Docteur Jonathan EPSTEIN – Docteur Abdou OMOROU

2^e sous-section *Médecine et Santé au Travail*

Docteure Isabelle THAON

4^e sous-section : *Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication*

Docteure Aurélie BANNAY (stagiaire)

47° Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{re} sous-section : *Hématologie ; transfusion*

Docteure Maud D'AVENI

2^e sous-section : *Cancérologie ; radiothérapie*

Docteure Lina BOLOTINE

3^e sous-section : *Immunologie*

Docteure Alice AARNINK

4^e sous-section : *Génétique*

Docteure Céline BONNET - Docteure Mathilde RENAUD

48° Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

3^e sous-section : *Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie*

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteur Julien SCALA-BERTOLA -

Docteure Élise PAPE (stagiaire)

49° Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

2^e sous-section : *Neurochirurgie*

Docteur Fabien RECH

50° Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

4^e sous-section : *Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie*

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51° Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^e sous-section : *Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire*

Docteur Fabrice VANHUYSE

54° Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{re} sous-section : *Pédiatrie*

Docteure Cécile POCHON – Docteur Amandine DIVARET-CHAUVEAU

3^e sous-section : *Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale*

Docteur Charline BERTHOLD

4^e sous-section : *Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; Gynécologie médicale*

Docteure Eva FEIGERLOVA

5^e sous-section : *Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale*

Docteur Mikaël AGOPIANTZ

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5° Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

63° Section : GÉNIE ÉLECTRIQUE, ÉLECTRONIQUE, PHOTONIQUE ET SYSTÈMES

Madame Pauline SOULET LEFEBVRE

64° Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS - Monsieur Nick RAMALANJAONA

65° Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET – Madame Rümeyza BASCETIN - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ –

Monsieur Christophe NEMOS – Monsieur Simon TOUPANCE

69° Section : NEUROSCIENCES

Madame Sylvie MULTON

90° Section : MAÏEUTIQUE

Madame Gaëlle AMBROISE (stagiaire)

=====

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

53° Section, 3° sous-section : (Médecine générale)

Docteur Antoine CANTON - Docteur Jean-Charles VAUTHIER

=====

DOCTEURS HONORIS CAUSA

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 Würzburg (R.F.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
*Research Institute for Mathematical Sciences de
Kyoto (JAPON)*

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)

REMERCIEMENTS

A notre Maître et Président du Jury

Monsieur le Professeur François SIRVEAUX

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier de chirurgie Orthopédique et Traumatologique. Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique au Centre Chirurgical Émile Gallé, CHRU de Nancy.

Vous me faites l'honneur de présider cette thèse et de juger mon travail.

Vos nombreuses connaissances et votre précision chirurgicale sont pour moi un exemple. Poursuivre ma formation à vos côtés est un honneur.

Vous m'aviez prévenu que ce travail serait difficile. Je tiens à exprimer ma profonde reconnaissance pour la confiance que vous avez placée en moi en me permettant de mener ce projet au sein de votre service. Votre expertise et votre expérience ont été des atouts essentiels pour orienter mes travaux dans la bonne direction.

Veillez recevoir, Monsieur et cher Professeur, mon profond respect et mes sincères considérations.

A notre Maître et Juge

Monsieur le Professeur Xavier OHL

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier de chirurgie Orthopédique et Traumatologique. Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique au CHU de Reims.

Participer à vos côtés au Symposium de la SFA 2023 a été pour moi un véritable plaisir.

Vous nous faites un immense honneur d'accepter de juger ce travail.

Que ce travail soit le reflet de ma sincère reconnaissance.

A notre Maître et Juge

Monsieur le Docteur Bruno RIO

Praticien de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique à l'Hôpital Privé de Lorraine - Nancy

Tu me fais l'honneur d'accepter de juger ce travail et t'en remercie sincèrement.

Je te serai toujours reconnaissant de tout ce que tu m'as transmis sur la chirurgie de l'épaule mais également sur la vie.

Tu as su me montrer qu'il fallait toujours revenir à l'essentiel.

Je te remercie de la confiance que tu m'as accordée.

A notre Maître et Directrice de Thèse

Madame le Docteur Lisa PEDUZZI

*Assistante chef de clinique en Chirurgie Orthopédique et Traumatologique au Centre
Chirurgical Émile Gallé au CHRU de Nancy.*

Ta passion pour la chirurgie de l'épaule a convaincu un interne supplémentaire. Dès mon premier semestre à tes côtés tu m'as transmis ton engouement avec la plus grande des pédagogies.

Je te remercie de la confiance que tu m'as accordée à travers ce projet ainsi que ton savoir et le soutien indéfectible que tu as eu à mon égard.

Cette aventure a été enrichissante et formatrice, et je t'en suis profondément reconnaissant.

Que ce travail soit le reflet de mon profond respect et ma plus grande considération.

A Monsieur le Professeur Didier MAINARD

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier de chirurgie Orthopédique et Traumatologique. Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique à l'Hôpital Central au CHRU de Nancy.

Je vous remercie pour votre investissement exceptionnel auprès des internes que vous avez toujours su fédérer et soutenir.

Votre expertise et vos connaissances sur les dossiers de traumatologie sont pour moi des exemples.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde reconnaissance et mes sincères considérations.

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

M. le Professeur Sirveaux

M. le Professeur Mainard

M. le Professeur Galois

M. le Professeur Journeau

M. le Professeur Civit

Mme la Professeure Colnat

M. le Docteur Roche

M. le Docteur Ray

M. le Docteur Walbron

Mme le Docteur Peduzzi

M. le Docteur Lefevre

M. le Docteur Hemmer

M. le Docteur Fernandez

M. le Docteur Joud

M. le Docteur Rech

M. le Docteur Pretat

M. le Docteur Mansouri

Mme. le Docteur Merlot

Mme. le Docteur Pinelli

M. le Docteur Tchomtchoua

Mme. le Docteur Muller

M. le Docteur Frendi

M. le Docteur Alomar

M. le Docteur Bernard

M. le Docteur Schmitz

M. le Docteur Galliot

M. le Docteur Houfani

M. le Docteur Gosselin

M. le Docteur Uhring

M. le Docteur Barbary

M. le Docteur Detammaecker

M. le Docteur Dederichs

M. le Docteur Rio

M. le Docteur Diligent

M. le Docteur Godeneche

M. le Docteur Neyton

M. le Docteur Guignand

M. le Docteur Garret

M. le Docteur Gallinet

M. le Docteur Lafosse

M. le Docteur Block

M. le Docteur André

SERMENT

« **A**u 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 MATIERES

LISTES DES ABREVIATIONS	16
I. PREAMBULE	17
II. INTRODUCTION	19
III. MATERIELS ET METHODES	21
1. Population étudiée	21
2. Evaluation clinique	22
3. Evaluation radiographique	24
4. Evaluation scanographique	26
5. Technique chirurgicale	29
6. Suites post-opératoires	30
7. Complications.....	30
8. Analyses statistiques	30
IV. RESULTATS	31
1. Critère de jugement principal.....	31
2. Critères de jugement secondaires	32
2.1. Critères cliniques.....	32
2.2. Critères radiographiques et scanographiques	34
2.3. Complications	35
V. DISCUSSION	37
VI. CONCLUSION	40
VII. BIBLIOGRAPHIE	41

LISTE DES ABREVIATIONS

HAGL, Humeral Avulsion of Glenohumeral Ligament

ISIS, Instability Severity Index Score

SFAR, Société Française d'Anesthésie-Réanimation

SSV, Subjective Shoulder Value

I. PREAMBULE

L'instabilité gléno-humérale est définie par une perturbation de la fonction de l'épaule relatée par le patient lors de l'interrogatoire. Les classifications sont nombreuses (1–4) mais elles sont toutes définies par leur direction (antérieure, postérieure, multidirectionnelle), la fréquence (aiguë, récidivante, invétérée), l'étiologie (traumatique ou atraumatique, volontaire ou involontaire), les facteurs constitutionnels et l'existence d'une hyperlaxité.

Il existe de nombreuses techniques de stabilisation. L'objectif est de prévenir les récurrences en prenant le moins de risque de complications. Les plus utilisées à l'heure actuelle sont l'intervention de Bankart sous arthroscopie et la butée selon Latarjet.

En 1938, Bankart (5) affirmait que la réinsertion des lésions capsulo-labiales par sutures trans-ossseuses à ciel ouvert permettait la réparation totale des éléments anatomiques lésés. Elle a longtemps été le gold standard, notamment avec l'avènement de l'arthroscopie et l'utilisation des ancrs (6–9). Cependant, le taux de récurrences précoces est élevé (22% contre 10% pour l'intervention de Latarjet)(10,11). De plus, les pertes de substance osseuse glénoïdienne ont depuis été identifiées comme facteur de risque de récurrence (12–18). Cela a conduit certains praticiens à se tourner progressivement vers l'utilisation de greffons osseux.

Décrit pour la première fois en 1954 (19) puis affinée en 1958 (20), l'intervention de Latarjet est définie par l'auteur comme une butée pré-glénoïdienne par emploi du « bec coracoïdien » vissée sur le col de l'omoplate. Cette technique permet la remise en tension des plans capsulo-périostés et y associe à une myorrhaphie du muscle sous scapulaire. La butée de Latarjet est reconnue comme une intervention efficace et reproductible dans l'instabilité chronique d'épaule (21–27). Elle ne fait cependant pas l'unanimité en dehors de l'Europe. Nous lui reprochons notamment un risque arthrogène théorique en cas d'absence ou de faible perte de substance osseuse glénoïdienne (28–30).

L'objectif principal de cette étude était de déterminer si la perte de substance osseuse glénoïdienne influait les résultats cliniques (et notamment le risque de récurrence) et radiologiques des butées coracoïdiennes selon Latarjet. L'objectif secondaire était d'évaluer le risque arthrologène en fonction de la perte de substance osseuse.

II. INTRODUCTION

L'instabilité chronique d'épaule traduit une incapacité à maintenir une tête humérale centrée en face de la cavité glénoïdienne. Elle regroupe un ensemble d'entité clinique comprenant les luxations gléno-humérales, les subluxations et les épaules douloureuses instables. C'est un motif fréquent de consultation en orthopédie. Dans une série présentant les résultats de plus de 2000 patients entre 18 et 70 ans, Hovelius (31) rapporte que la fréquence de l'instabilité antérieure chronique est de 1,7%. Son incidence est trois fois plus importante chez le sujet masculin.

Le taux de récurrence après un premier épisode d'instabilité antérieure varie selon l'âge et les séries. Rowe (32), Henry (33), et Hovelius (34) rapportent des taux allant de 90 à 94% avant 20 ans et de 48 à 79% après 20 ans. Lippitt et al. (35) ont démontré que la stabilisation principale de l'épaule repose sur le mécanisme compression/concavité exercée par la coiffe des rotateurs. Une perte de cette concavité, secondaire à la perte de substance osseuse glénoïdienne, augmente donc l'instabilité. Les atteintes osseuses glénoïdiennes et/ou humérales augmentent le risque de récurrence (12–18). Ces lésions sont fréquentes, allant jusqu'à 61,8% de lésions bipolaires dans les instabilités récurrentes (18).

Il existe deux techniques chirurgicales principales en cas d'instabilité antérieure récidivante : l'intervention de Bankart et la butée coracoïdienne. La première est le choix de prédilection de nombreux chirurgiens, notamment dans les pays anglo-saxons et ce, quelle que soit la perte de substance osseuse. Ces équipes reprochent à la butée coracoïdienne d'être techniquement difficile, arthro-gène et à risque de complications (28–30). Les équipes Françaises ont elles, plutôt tendance à utiliser le score ISIS (Instability Severity Index Score)(10) afin de choisir entre les deux techniques.

La technique chirurgicale de butée a été décrite par Latarjet (19) et modifiée secondairement par W. Rowley Bristow (36). De nombreuses modifications techniques ont été développées par la suite(1,37–43), mais la procédure décrite par Latarjet reste la plus répandue en France. Dans son article princeps, Latarjet a décrit et imaginé l'intervention de butée coracoïdienne sur des glènes jugées « normales ». Il considérait que la pathogénie venait de la présence systématique de lésions du bourrelet glénoïdien et d'une vaste poche de décollement sous périostée antérieure. Les objectifs de cette chirurgie étaient triples : créer un obstacle à la progression de la tête humérale, ramener le bourrelet et le fibro-périoste pré glénoïdien à leur place initiale et retendre le muscle sous scapulaire (allongé par les luxations répétées de la tête humérale). C'est le concept de triple verrouillage de Patte (1). Cette chirurgie s'est démocratisée avec de bons résultats (21–24) et est désormais utilisée en pratique courant en cas de risque de récurrence élevé (10).

Toutefois, la littérature est très inhomogène concernant le taux de perte osseuse. Quelques études ont analysé les résultats de butées coracoïdiennes en cas de perte osseuse importante (28,29,44–46), mais ce type de patient reste rare dans la pratique quotidienne.

Le but de cette étude était d'évaluer les résultats de la procédure de Latarjet en fonction du taux de perte de substance osseuse glénoïdienne. L'objectif secondaire de cette étude était d'évaluer ces résultats sur une population ayant une glène normale.

III. MATERIEL ET METHODES

1. Population étudiée

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique, effectuée au sein du service de chirurgie orthopédique du Centre Chirurgical Emile Gallé – CHU de Nancy (France). Nous avons étudié l'ensemble des patients ayant été opérés d'une intervention de Latarjet à ciel ouvert pour instabilité antérieure avec un recul minimum de 5 ans (entre avril 2007 et juin 2017). Pour être inclus les patients devaient être majeurs au moment de la révision, sans antécédent chirurgical sur l'épaule opérée et avoir bénéficié d'un scanner pré-opératoire. Cent dix-sept patients ont été inclus et soixante-neuf patients ont été perdus de vue (59%) (Figure 1). Le suivi moyen était de 113 mois (81,7 à 139 mois).

Le critère de jugement principal était la récurrence définie par la survenue d'une luxation vraie ou d'une subluxation.

Les critères de jugement secondaires étaient le Subjective Shoulder Test (SSV) (47), les tests de Rowe (48) et de Walch Duplay (49), les amplitudes, la persistance d'une appréhension, le retour au sport, la consolidation de la butée, sa position dans le plan frontal et sagittal et la présence d'une omarthrose. L'ensemble des complications per- et post-opératoires a été relevé.

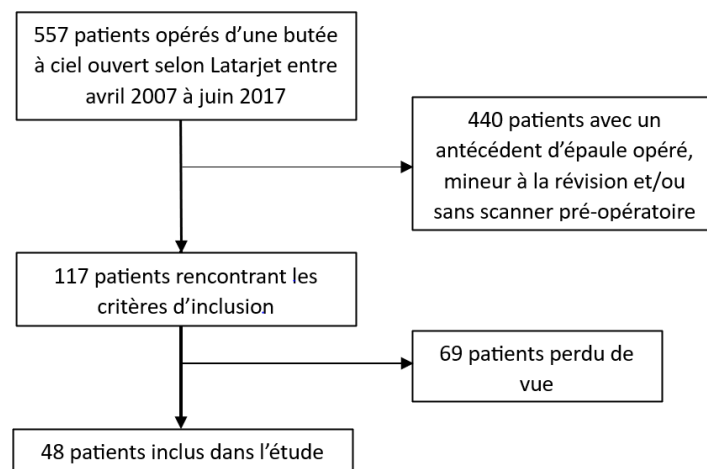


Figure 1. Flow chart

2. Evaluation clinique

Au total, 48 patients ont été évalués. Les données démographiques sont présentées dans le tableau I. Il s'agissait de 43 hommes (89,6%) et 5 femmes (10,4%). L'âge lors de la chirurgie était en moyenne de $28,7 \pm 11,6$ ans (14,9 à 68,2 ans). Les données cliniques pré-opératoires ont été recueillies au sein des dossiers médicaux. Dix-sept patients (35%) présentaient un tabagisme actif au moment de la chirurgie. L'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de $25,2 \text{ kg/m}^2 [\pm 3,97]$.

Nous avons recherché l'hyperlaxité (définie par une rotation externe coude au corps $> 85^\circ$) (50), le type d'instabilité (séparé en 3 groupes : épaule douloureuse instable, subluxation et luxation), le nombre d'épisode d'instabilité avant la chirurgie et le mécanisme de la première luxation. La pratique d'une activité sportive, le type et le niveau étaient relevés. Les scores ISIS, SSV, Walch-Duplay et Rowe ont été recueillis (Tableau II). Le type d'immobilisation post-opératoire, sa durée, la réalisation ou non d'une auto-rééducation ou d'une kinésithérapie, le retour au sport avant 1 an et le niveau de reprise étaient étudiés.

L'ensemble des patients a été revu avec un recul minimum de 5 ans post-opératoire. L'interrogatoire étudiait le retour au sport, le niveau de reprise et les récurrences d'instabilité (luxation vraie ou subluxation). L'examen clinique évaluait les amplitudes (à l'aide d'un goniomètre), l'existence d'une appréhension et d'un relocation test positif, la taille de la cicatrice ainsi que son aspect subjectif ressenti par le patient (note de 1 à 5). Les complications per et post-opératoires ont été systématiquement recherchées.

Tableau I : données démographiques

Variables		n (%)
Sexe		
	Homme	43 (89.6%)
	Femme	5 (10.4%)
Côté dominant		
	Droit	44 (92%)
	Gauche	4 (8%)
Côté opéré		
	Droit	24 (50%)
	Gauche	24 (50%)
Tabagisme		
	Non	31 (65%)
	Oui	17 (35%)
Hyperlaxité		
	Non	33 (69%)
	Oui	15 (31%)
Accident de travail		
	Non	41 (85%)
	Oui	7 (15%)
Activité professionnelle		
	Sédentaire	19 (39.5%)
	Manuel léger	18 (37.5%)
	Manuel lourd	9 (18.75%)
	Sportif professionnel/Semi- professionnel	2 (4.2%)
Activité sportive		
	Oui	45 (93.75%)
	Non	3 (6.25%)
Type de sport		
	Contact	23 (51.1%)
	Armé-contré	10 (22.2%)
	Sans contact	8 (17.8%)
	Armé	4 (8.9%)
Niveau sportif		
	Loisirs	21 (47%)
	Local	19 (42%)
	National	4 (8.9%)
	International	1 (2.1%)
Mécanisme de la première luxation		
	Traumatisme sportif	32 (67%)
	Traumatisme autre	12 (25%)
	Sans traumatisme	4 (8%)
Type d'instabilité		
	Luxation	26 (54.25%)
	Sub luxation	19 (39.5%)
	Épaule douloureuse instable	3 (6.25%)
Nombre d'épisode d'instabilité		
	1 à 10	32 (67%)
	11 à 20	9 (18.75%)
	>20	7 (14.5%)
		Moyenne [± écart type]
Age à l'inclusion (années)		28.7 [± 11.6]
Age au dernier suivi (années)		38.1 [± 12.0]
Poids (kg)		80.0 [± 16.4]
Taille (m)		1.78 [± 0.0793]
IMC (kg/cm²)		25.2 [± 3.97]

Tableau II : examen et scores cliniques pré-opératoires

<u>Variables</u>	<u>Moyenne [écart-type]</u>
ISIS	5.06 [± 2.52]
SSV	63.4 [± 20.7]
Rowe	39.3 [± 25.5]

3. Evaluation radiographique

Les radiographies pré-opératoires et au dernier recul incluait trois clichés de face (rotation neutre, interne et externe), un profil de Lamy et une incidence de Bernageau (Figure 2). En pré-opératoire, nous avons recherché la présence d'une encoche humérale en rotation externe, évalué l'état de la glène (classée en 3 groupes (51): intacte, éculement défini par la perte de la configuration circulaire sans fragment osseux visible et bankart osseux défini par la présence d'un fragment osseux) (Figure 3) et l'omarthrose selon Samilson (52). Au dernier contrôle, nous avons réévalué l'omarthrose selon Samilson.

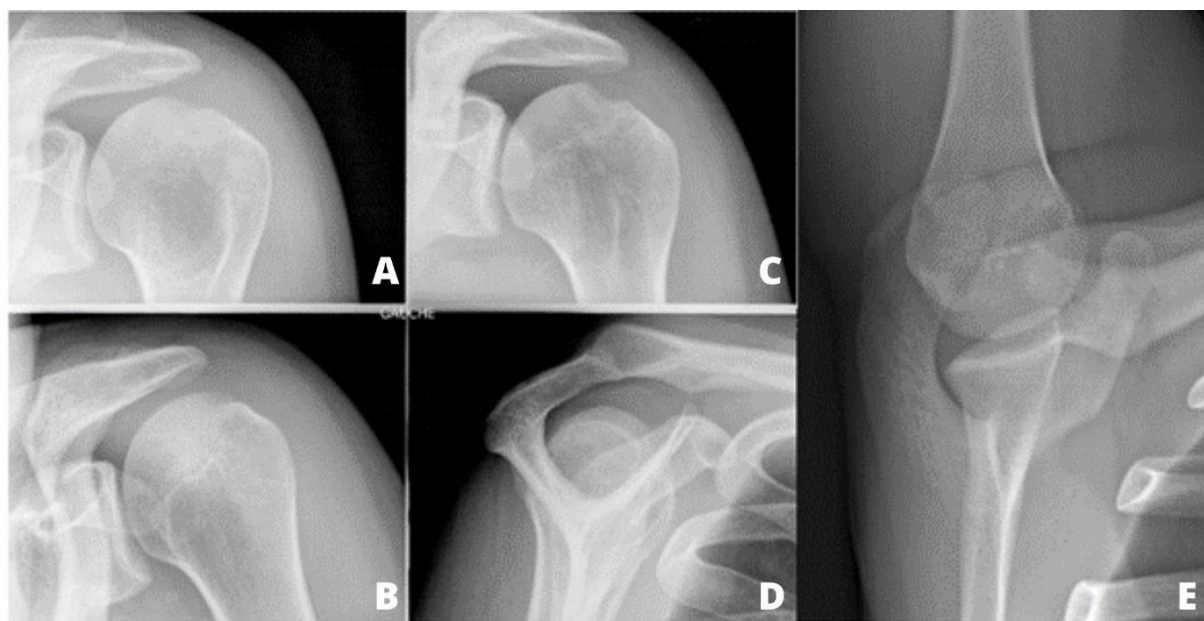


Figure 2. Bilan radiographique pré-opératoire d'une épaule gauche. Clichés de face en rotation neutre (A), interne (B) et externe (C), profil de Lamy (D) et incidence de Bernageau (E).

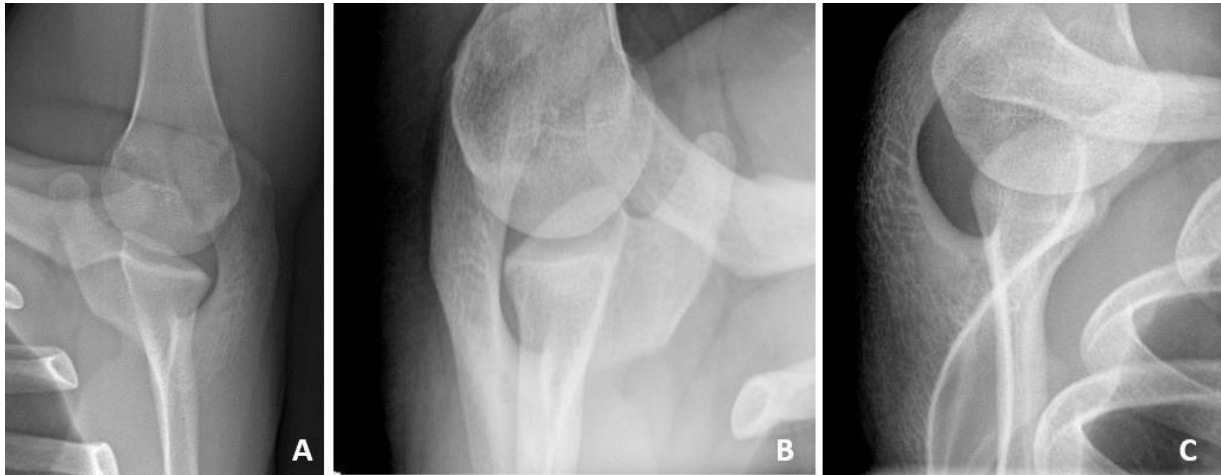


Figure 3. Etat de la glène classé en 3 types selon Sugaya : intact (A), éculement (B) ou Bankart osseux (C)

Les radiographies pré-opératoires retrouvaient 17 patients (35%) avec une glène intacte et 31 (65%) avec une glène atteinte dont 10 (21%) avec un éculement et 21 (44%) avec une fracture de type Bankart osseux. Trente-cinq patients (73%) avaient une encoche humérale. Vingt-trois patients (48%) présentaient des lésions bipolaires. Cinq patients (10,4%) présentaient une omarthrose pré-opératoire dont 3 (6,25%) de stade 1, 1 (2,1% de stade 2) et 1 (2,1%) de stade 4. Les résultats sont présentés dans le tableau III.

Tableau III : données radiographiques pré-opératoires

Variables	n (%)
Etat de la glène	
Intact	17 (35%)
Éculement	10 (21%)
Fracture type Bankart osseux	21 (44%)
Etat de la tête humérale	
Encoche humérale	35 (73%)
Intact	13 (27%)
Omarthrose pré-opératoire	
Aucune	43 (89.55%)
Stade I	3 (6.25%)
Stade II	1 (2.1%)
Stade III	0 (0%)
Stade IV	1 (2.1%)

4. Evaluation scanographique

Tous les patients ont eu un scanner pré-opératoire. La présence d'une lésion de Bankart et sa localisation (14), les Bankarts osseux et les avulsions du ligament gléno-huméral inférieur sur son versant huméral (HAGL) ont été recherchés.

Nous avons également évalué les encoches humérales ou lésion de Hill-Sachs selon la méthode de Cho et al (53)(Figure 4) : un cercle virtuel incluant la surface articulaire de la tête humérale était dessiné sur la coupe axiale où l'encoche semblait être la plus importante. La largeur était définie comme la distance entre les deux extrémités de la lésion de Hill-Sachs. La profondeur était définie par la distance entre le fond de la lésion et le cercle.

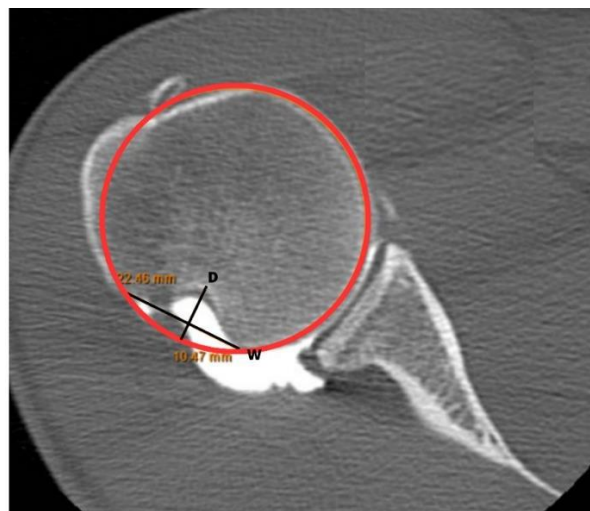


Figure 4. Mesure de la largeur (W) et de la profondeur (D) des encoches humérales sur les coupes scanographiques axiales selon la méthode de Cho et al.

La perte de substance osseuse glénoïdienne était mesurée selon Sugaya (51)(Figure 5) : un cercle était tracé en coupe sagittale sur les deux tiers inférieurs de la fosse glénoïdienne. La quantité est calculée avec un calcul numérique de surface qui détermine la quantité de perte osseuse glénoïdienne sur la base de la quantité de surface glénoïdienne impliquée. Le pourcentage de perte osseuse glénoïdienne est déterminé par le rapport de la surface du cercle théorique sur la surface du cercle de perte osseuse. La moyenne de la profondeur et de la largeur des encoches humérales était respectivement de 5,17 mm [\pm 6,74] et 11.5 mm [\pm 8,07]. La perte de substance osseuse glénoïdienne était en moyenne de 5,17 [\pm 6,74] avec un minimum de 0% et un maximum de 15%. Les caractéristiques scanographiques sont présentées dans le tableau IV.

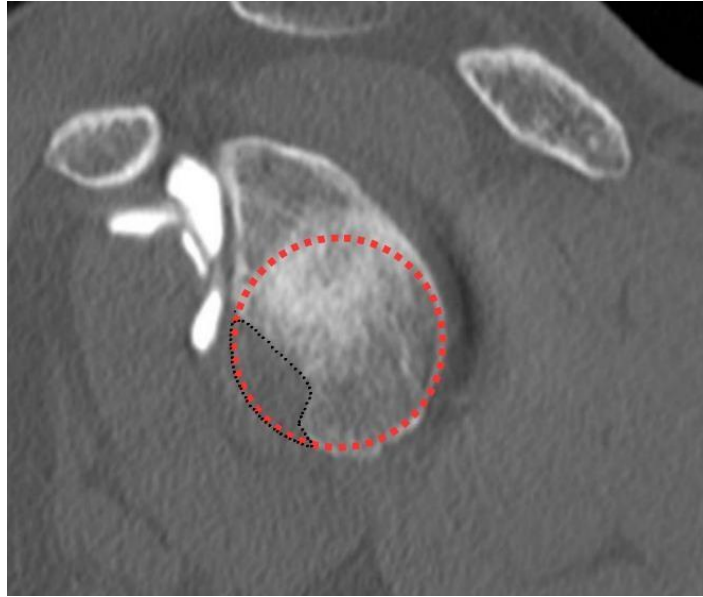


Figure 5. Mesure de la perte de substance osseuse glénoïdienne selon Sugaya : un cercle est tracé en coupe sagittale sur les deux tiers inférieurs de la fosse glénoïdienne (couleur rouge). La perte de substance osseuse est délimitée par les pointillées noirs.

Tableau IV : données scanographiques pré-opératoires

Variables		n (%)
Lésion de Bankart	Oui	39 (81%)
	Non	9 (19%)
Bankart osseux	Oui	21 (43.75%)
	Non	27 (56.25%)
Lésion de HAGL	Oui	5 (9.5%)
	Non	43 (89,55%)
		Moyenne [± écart type]
Profondeur des encoches humérales en mm		5.23 [± 4.89]
Largeur des encoches humérales en mm		11.5 [± 8.07]
Perte de substance osseuse glénoïdienne en %		5.17 [± 6.74]

HAGL : Humeral Avulsion of glenohumeral ligament lesion

Après 5 ans, nous avons analysé la consolidation de la butée (définie comme une absence de liseré entre la butée et le col scapulaire sur les coupes axiales, sagittales et frontales), sa position sagittale (équatoriale et sous équatoriale)(54) (Figure 6) et axiale (54,55)(en 3 classes : médiale si < 2mm de l'interligne articulaire, flush entre -2 et + 2 mm, et débordante si > 2 mm) (Figure 7), la résorption de la butée selon Zhu (56), l'angle des vis par rapport à la glène selon Lädermann (57) et le caractère uni ou bi corticale des vis.

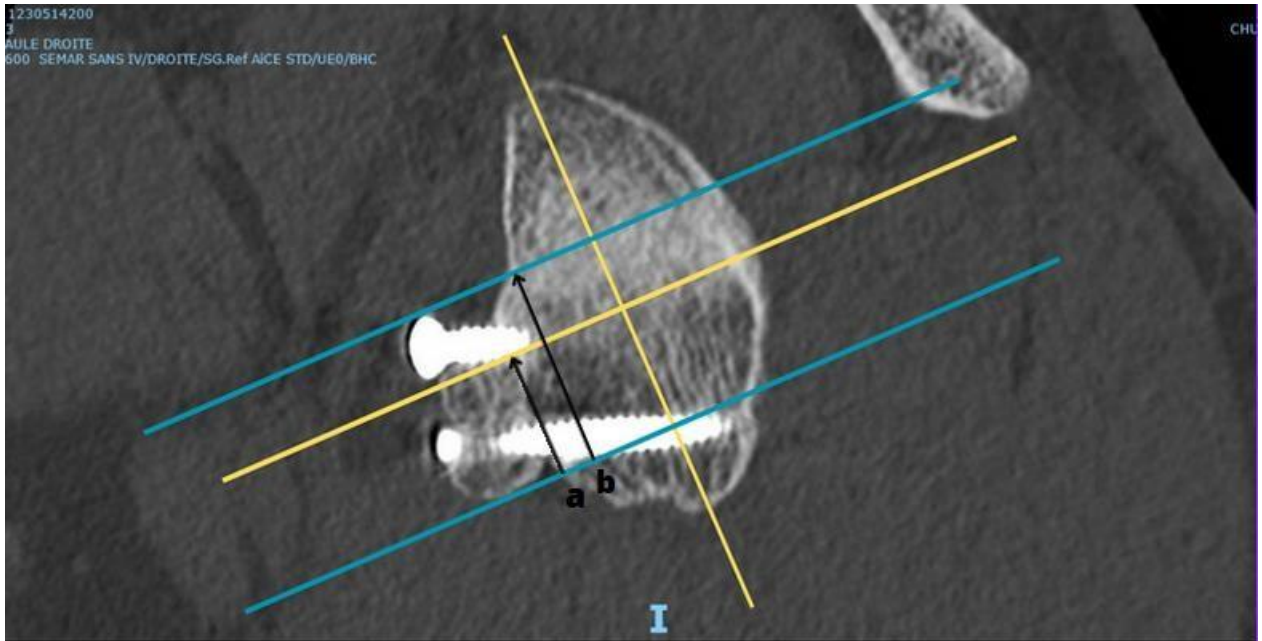


Figure 6. Mesure scanographique de la position sagittale de la butée selon Neyton. L'équateur de la glène (ligne horizontale jaune) est déterminé par la droite passant par son axe (ligne oblique jaune) et le centre de la glène. Le pôle supérieur et inférieur de la butée sont délimités par les flèches bleues, parallèles à l'équateur. Le pourcentage de butée présente sous l'équateur est alors calculé par un rapport numérique (% butée sous l'équateur = $[a \times 100]/b$ avec flèche (a) = hauteur de la butée sous l'équateur et flèche (b) = hauteur totale de la butée).

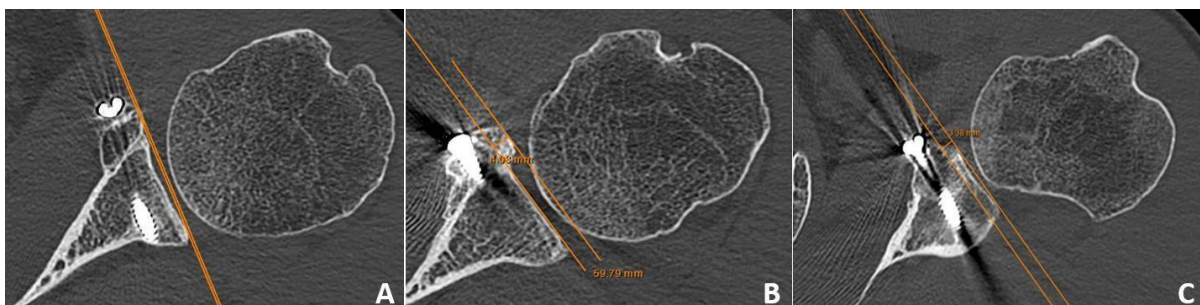


Figure 7. Mesures scanographiques de la position axiale de la butée selon Neyton. A. butée affleurante ; B. butée débordante ; C. butée médialisée

5. Technique chirurgicale

L'intervention était réalisée sous anesthésie générale en position demi-assise après l'administration d'une antibioprophylaxie selon les recommandations en vigueur de la Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR)(58). Une voie d'abord delto pectorale était réalisée. Le processus coracoïde était exposé. Latéralement, le ligament coraco-acromial était incisé à approximativement 0,5 cm de son insertion. Médialement, le petit pectoral était sectionné au ras de la coracoïde. Une ostéotomie au genou de la coracoïde était réalisée. La face inférieure était ensuite avivée à la scie oscillante. Un foret de 2,5 puis 3,5 mm était utilisé, pour créer 2 trous de glissement dans la greffe avec environ 1 cm d'écart entre eux. L'hémostase de la tranche osseuse était contrôlée avec de la cire d'Horsley. Une dissection horizontale au tiers moyen du sous-scapulaire était réalisée pour accéder à l'articulation gléno-humérale et réaliser une arthrotomie verticale juxta-glénoïdienne. Si une lésion de Bankart était présente, elle était réséquée. Le rebord antéro-inférieur de la glène était avivé avec un ostéotome pour obtenir un lit spongieux plan et favoriser la cicatrisation de la greffe. Un trou bicortical avec une mèche 2,5 mm était foré dans la glène pour positionner le greffon coracoïdien. La surface inférieure du greffon a ensuite été placée au ras de la surface articulaire de la glène et fixée avec une vis AO de 3,5 mm corticale. Une fois la partie inférieure de la coracoïde fixée, la fixation supérieure était obtenue par forage du trou supérieur à travers la coracoïde et la glène. Une deuxième vis AO était mise en place. Une fois la compression obtenue, la position du greffon était contrôlée une dernière fois pour s'assurer de l'absence de débord médial avant de fermer la capsule articulaire. Elle était suturée au moignon du ligament coraco-acromial avec le bras en rotation externe à 20°. Un point de rapprochement sur la portion tendineuse du sous-scapulaire était réalisé et un redon mis en place avant la fermeture cutanée.

6. Suites post-opératoires

Après l'intervention, une écharpe en rotation neutre devait être portée durant 3 semaines à visée antalgique. L'auto-rééducation (après apprentissage des exercices auprès des kinésithérapeutes lors de l'hospitalisation) était débutée d'emblée et la rééducation était autorisée à partir d'un mois post-opératoire. Un premier contrôle à 1 mois permettait d'autoriser la reprise des activités quotidiennes. Un deuxième contrôle à 3 mois autorisait, sous réserve d'une évolution clinique et radiographique satisfaisante, la reprise des activités sportives.

7. Complications

Nous avons recherché l'ensemble des complications survenue de manière précoce (avant 3 mois) et au dernier recul.

8. Analyse statistique

Les caractéristiques de la population ont été décrites en moyenne +/- écart type pour les variables continues et en valeur absolue et pourcentage pour les variables catégorielles. Les variables continues ont été comparées à l'aide de test de Student puis des coefficients de corrélation de Spearman ont été réalisés. Les variables catégorielles ont été comparées avec des tests de Mann-Whitney et de Kruskal-Wallis. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$. Les analyses ont été réalisées à l'aide du logiciel RStudio (Version 2022.07.0).

IV. RESULTATS

1. Critère de jugement principal

Avant 5 ans, 1 seul patient (2,1%) présentait une récurrence de type subluxation ayant nécessité une reprise chirurgicale par Bankart arthroscopique. Celle-ci est survenue à 22 mois post-opératoire avec une butée sous équatoriale mais médiale sur le plan axial.

Après 5 ans, 5 patients (10,4%) présentaient une récurrence de type subluxation survenues 5 à 11 ans après l'intervention. Aucun n'a nécessité de reprise chirurgicale. Sur les cinq patients (10,4%) présentant une récurrence de type subluxation au-delà de 5 ans, la moyenne du score de Walch-Duplay était de 72 [\pm 18,05] avec un minimum de 45 et un maximum de 100. La moyenne du score de Rowe était de 69 [\pm 16,5] avec un minimum de 50 et un maximum de 100. La butée était consolidée et affleurante chez l'ensemble des patients. Trois patients sur cinq présentaient une résorption stade 2 selon Zhu, 1 patient une résorption stade 1 selon Zhu et 1 patient ne présentait pas de résorption. Les caractéristiques des pertes de substances osseuses chez ces patients sont présentées dans le tableau V. Au total, au dernier recul, 6 patients (12,5%) ont présenté une récurrence à type de subluxation dont 1 seul (2,1%) a nécessité une reprise chirurgicale.

Les patients ne présentant pas de récurrence avaient en moyenne une perte de substance de 5,14% [\pm 4,65] contre 4,60% [\pm 6,77] pour ceux qui avaient une récurrence. La récurrence d'instabilité après 5 ans n'était pas influencée de manière significative par le pourcentage de perte de substance osseuse ($p = 0,62$).

Tableau V : perte de substance osseuse glénoïdienne et humérale des patients ayant présentés des récurrences de subluxation

Patients	Perte de substance osseuse glénoïdienne (%)	Profondeur de l'encoche humérale (mm)	Largeur de l'encoche humérale (mm)
N°1	0	3	14
N°2	15	4,5	18
N°3	8	8	7
N°4	0	0	0
N°5	0	0	0
N°6	0	4,5	5

2. Critères de jugements secondaires

2.1. Critères cliniques

Dix patients (21%) présentaient une appréhension antérieure au dernier recul dont les six patients présentant une récurrence. La perte de substance osseuse n'influe pas la présence ou non d'une appréhension antérieure, ni en pré-opératoire ni en post-opératoire. En pré-opératoire la perte osseuse était en moyenne de 5,14% [\pm 4,88] dans le groupe appréhension contre 6,67% [\pm 5,97] dans le groupe sans appréhension ($p = 0.66$). Au dernier recul, elle était en moyenne de 5,35% [\pm 5,56] en cas d'appréhension et 5,20% [\pm 4,78] en l'absence d'appréhension ($p = 0.99$).

La moyenne du SSV au dernier recul était 92,9 (\pm 6,65) et celle du Rowe de 85,5 (\pm 17,8). Le score de Walch Duplay au dernier recul était en moyenne de 86,9 (\pm 13,0).

Le SSV au dernier recul ne différait pas selon l'importance de la perte de substance osseuse glénoïdienne ($p = 0,26$). Il en était de même pour le score de Walch Duplay et le score de Rowe ($p = 0,68$ et $p = 0,85$ respectivement).

Trente et un patients (65%) étaient satisfaits de leur cicatrice (auto-évaluation à 5 sur 5).

Concernant la reprise des activités sportives, 11 patients (24,4%) sur les 45 initialement sportifs n'ont pas repris le sport mais en déclarant que cet arrêt n'a pas de lien avec l'épaule opérée. Sur les 34 (75,6%) patients ayant poursuivi le sport, 9 (26,5%) ont changé de sport sans rapport avec leur épaule opérée. Sur les 25 patients ayant poursuivi le même sport, 3 (12%) sont montés de niveau, 20 (80%) ont conservé le même niveau et 2 (8%) ont régressé de niveau pour des raisons autres que leur épaule opérée.

Les résultats sont exposés dans le tableau VI.

Tableau VI : Analyse clinique au dernier recul

Variables	Moyenne [\pm écart type]
Amplitudes en degrés	
Elévation antérieure active	179 [\pm 3.47]
Elévation antérieure passive	180 [\pm 2.89]
Rotation externe coude au corps actif	61.0 [\pm 21.6]
Rotation externe coude au corps passif	68.8 [\pm 21.4]
Rotation externe à 90° d'abduction actif	84.2 [\pm 7.88]
Rotation externe à 90° d'abduction passif	91.6 [\pm 9.23]
SSV	92.9 [\pm 6.65]
Rowe	85.5 [\pm 17.8]
Walch-Duplay	86.9 [\pm 13.0]
	n (%)
Appréhension antérieure	
Oui	10 (21%)
Non	38 (79%)
Cicatrice	
Normale	38 (79%)
Dystrophique	10 (21%)
Appréciation de la cicatrice par le patient de 1 à 5	
1	1 (2,1%)
2	0 (0%)
3	9 (18.75%)
4	7 (14.5%)
5	31 (64.5%)

2.2. Critères radiographiques et scanographiques

Quarante-quatre patients (91,7%) présentaient une butée consolidée contre 4 patients avec une butée pseudarthrosée (8,3%). Aucun de ces 4 patients n'étaient fumeur. Aucun n'a présenté de récurrence ou n'avait d'appréhension au dernier recul. Ils étaient tous les 4 sportifs et présentaient un SSV, un score de Walch Duplay et un score de Rowe moyen au dernier recul de 90 [\pm 10]. Deux des butées présentaient une résorption totale de stade III, une de stade I et une aucune résorption. La consolidation de la butée n'était pas impactée par la perte de substance osseuse glénoïdienne ($p = 0,73$) : perte osseuse moyenne de 5,17% [\pm 4,87] dans le groupe avec butée consolidée et de 5,88% [\pm 5,86] dans le groupe avec butée non consolidée.

Vingt-quatre patients (50%) présentaient en post-opératoire une omarthrose : 17 (35,4%) de stade 1, 2 (4,2%) de stade 2, 1 (2,1%) de stade 3 et 4 (8,3%) de stade 4. Les quatre patients présentant un stade 4 avaient déjà une omarthrose pré-opératoire (deux de stade 1, un de stade 2 et un de stade 4). Ils ont tous eu 1 à 10 épisodes d'instabilité avant l'intervention, une lésion de la glène en pré-opératoire (trois avec un Bankart osseux et un avec un éculement) et n'étaient pas hyperlaxes. La butée était débordante (> 2 mm) pour ces quatre patients. Au dernier recul, ces patients n'avaient pas de douleur ni de perte d'amplitude passive. L'omarthrose pré-opératoire était plus importante chez les patients avec une perte de substance osseuse glénoïdienne importante. La perte de substance osseuse glénoïdienne moyenne était de 9,40% [\pm 3,03] chez les patients ayant une omarthrose pré-opératoire, contre 4,75% [\pm 4,86] sans omarthrose pré-opératoire ($p = 0,037$). Cette différence n'était pas retrouvée au dernier recul ($p = 0,086$).

La position de la butée dans le plan axial et sagittal n'était pas influencée par la perte de substance osseuse glénoïdienne ($p = 0,22$ et $0,29$ respectivement).

Neuf patients (18,75%) présentaient un stade 1 de résorption selon Zhu, douze (25%) un stade 2 et trois (6,25%) un stade 3. Vingt-quatre patients (50%) n'avaient pas de résorption. La résorption de la butée n'est pas influencée par l'importance de la perte de substance osseuse glénoïdienne ($p = 0,32$). Les résultats sont présentés dans le tableau VII.

Tableau VII : Analyses radiologiques au dernier recul

<u>Variables</u>	<u>n (%)</u>
Consolidation	
Oui	44 (91.7%)
Non	4 (8.3%)
Omarthrose	
Aucune	24 (50%)
Stade I	17 (35.4%)
Stade II	2 (4.2%)
Stade III	1 (2.1%)
Stade IV	4 (8.3%)
Position axiale de la butée	
Médiale	5 (10.4%)
Affleurante	32 (66.6%)
Latérale	11 (23%)
Position sagittale de la butée	
Équatoriale	12 (25%)
Sous-equatoriale	36 (75%)
Résorption	
Aucune	24 (50%)
Grade I	9 (18.75%)
Grade II	12 (25%)
Grade III	3 (6.25%)
Caractère uni ou bi corticale des vis	
Uni corticale	2 (4.2%)
Bi corticale	46 (95.8%)
	Moyenne [± écart type]
Angle des vis sur le plan axial	
Supérieure	11,3 [± 10,2]
Inférieure	10,3 [± 7,94]

2.3. Complications

Un seul patient a présenté une complication per-opératoire liée à une erreur technique. Le positionnement de la vis supérieure était inadapté. Cela n'a pas empêché la butée de consolider et le patient n'a jamais eu de récurrence.

Après trois mois, aucun patient n'a présenté d'infection post-opératoire, de lésion neurologique ou d'hématome nécessitant une reprise chirurgicale.

L'ensemble des résultats des analyses descriptives est exposé dans le tableau VIII.

Tableau VIII : influence de la perte de substance osseuse glénoïdienne sur les résultats cliniques et radiographiques au dernier recul

Variables		Moyenne [\pm écart type]	p-value
Récidive d'instabilité			0.62
	Oui	4.60 [\pm 6.77]	
	Non	5.14 [\pm 4.65]	
Appréhension antérieure pré-opératoire			0.66
	Oui	5.14 [\pm 4.88]	
	Non	6.67 [\pm 5.97]	
Appréhension antérieure au dernier recul			0.99
	Oui	5.35 [\pm 5.56]	
	Non	5.20 [\pm 4.78]	
SSV			0.26
Rowe			0.85
Walch-Duplay			0.68
Consolidation de la butée			0.73
	Oui	5.17 [\pm 4.87]	
	Non	5.88 [\pm 5.86]	
Omarthrose pré-opératoire			0.037
	Oui	9.40 [\pm 3.03]	
	Non	4.75 [\pm 4.86]	
Omarthrose au dernier recul			0.086
	Oui	6.79 [\pm 5.46]	
	Non	4.21 [\pm 4.27]	
Positionnement axial de la butée			0.22
	Médiale	6.62 [\pm 4.53]	
	Affleurante	4.60 [\pm 4.94]	
	Débordante	7.27 [\pm 4.76]	
Positionnement sagittal de la butée			0.29
	Equatoriale	6.54 [\pm 5.01]	
	Sous équatoriale	4.88 [\pm 4.89]	
Résorption de la butée			0.32
	Aucune	4.80 [\pm 4.74]	
	Grade I	8.75 [\pm 6.34]	
	Grade II	9.25 [\pm 3.18]	
	Grade III	3.50 [\pm 4.44]	

V. DISCUSSION

Notre étude démontre que les résultats de la procédure de Latarjet sont satisfaisants sur la prévention de la récurrence à plus de 5 ans et ce, quelle que soit la perte de substance osseuse. Au total, 6 patients (12,5%) ont présenté une récurrence à type de subluxation dont 1 seul (2,1%) a nécessité une reprise chirurgicale. A l'exception du défaut de positionnement per opératoire d'une vis, qui n'a pas présenté de conséquence, il n'y a eu aucune complication per ni post-opératoire, à court et long terme dans notre étude.

Il a déjà été prouvé dans la littérature qu'après réparation arthroscopique de type Bankart le risque de récurrence était plus important s'il existait une perte de substance osseuse (12,29,30). Même en l'absence de perte de substance osseuse, le risque de récurrence après la procédure de Latarjet semble plus faible à long terme. En effet, Boileau (11) en 2014 a comparé la procédure de Latarjet et les réparations arthroscopiques de type Bankart après 4 ans de suivi minimum et retrouvait un taux de récurrence de 22% dans le groupe Bankart et 10% dans le groupe Latarjet. Les causes de récurrences connues (10) après réparation de type Bankart sont les sujets jeunes, la pratique de sport à risque, la présence de lésions osseuses humérales et/ou glénoïdiennes ainsi que l'hyperlaxité. La raison principale des reprises chirurgicales après Latarjet est l'instabilité récurrente. Ce taux dans notre étude était de 2,1% avec un suivi moyen de 113 mois.

Les scores cliniques utilisés, spécifiques de l'instabilité de l'épaule, étaient excellents et ce, quelle que soit la perte de substance osseuse. Cela est concordant avec la littérature : Rossi et al. (44) ont étudié l'évolution clinique chez des athlètes âgés de moins de 20 ans avec une perte de substance > 20% à plus de 4 ans de recul. Le score de Rowe évoluait en moyenne de 52,6 à 94,1. Joshi et al. (45) dans une étude chez des patients avec une perte de substance > 20%, retrouvait un Rowe moyen à 97,08 après deux ans de recul.

Cinq patients ont présenté une subluxation 5 ans après l'intervention soit 10,4% d'échec après 5 ans. Cela n'a pas eu d'impact sur leurs scores cliniques à long terme. Ils n'ont pas nécessité de reprise chirurgicale. L'étude de Rossi et al (44) étudiant les pertes de substance > 20% retrouvait un taux de récurrence de 3,3% avec deux subluxations mais avec un recul de quatre ans. Neyton et al (24) en 2012 ne retrouvait aucune récurrence à 5 ans de recul sur 37 épaules de rugbymen. Mullet (27) en 2018 dans une méta analyse de 845 épaules retrouvait un taux de récurrence à 8.5% à plus de 10 ans. Il est possible que l'efficacité de la procédure de Latarjet diminue dans le temps.

Dans notre étude, il semblerait que les patients ayant une perte de substance osseuse glénoïdienne moins importante présentent moins d'omarthrose en pré-opératoire. En effet, la perte de substance osseuse moyenne était de 9,40% [\pm 3,03] chez les patients ayant une omarthrose pré-opératoire, contre 4,75% [\pm 4,86] sans omarthrose pré-opératoire ($p = 0,037$). Cependant, cette différence n'était pas retrouvée au dernier recul. La perte de substance osseuse moyenne était de 6,79% [\pm 5,46] chez les patients ayant une omarthrose pré-opératoire, contre 4,21% [\pm 4,27] sans omarthrose pré-opératoire ($p = 0,086$). La présence ou non d'une perte de substance osseuse glénoïdienne ne semblerait donc pas influencer la survenue d'une omarthrose à long terme.

Hovellius et al. (22) sur 118 épaules à plus de 15 ans n'avaient également pas retrouvé d'impact de la perte de substance osseuse glénoïdienne sur le développement secondaire d'une omarthrose. Une autre (59) de ces études retrouvait qu'une intoxication éthylique chronique était un facteur de risque de développer une omarthrose, indépendamment du nombre de luxations ou de la perte osseuse. L'explication avancée était que l'importance du traumatisme initial influait sur la survenue d'une omarthrose à long terme. Il est utile de garder en mémoire que de nombreuses études suggèrent que l'omarthrose post Latarjet est très souvent de faible importance et peu symptomatique (23,60,61) et qu'elle ne serait pas liée au geste chirurgical mais plutôt à l'instabilité persistante (59).

Une résorption de la butée était retrouvée dans 50% des cas (18.75% de grade I, 25% de grade II et 6.25% de grade III), en particulier sur la vis supérieure. Une des hypothèses est que la greffe osseuse sert à combler une perte de substance et que le volume supplémentaire par rapport à une glène native se résorbe par manque de mécano-transduction (62). Nous ne retrouvons pas dans cette étude de différence de résorption en fonction de l'importance de la perte osseuse. Nos résultats sont supportés par une étude récente de Sahu (63) en 2023. Il a comparé le taux de résorption à 1 an au sein de deux groupes distincts en termes de perte de substance osseuse glénoïdienne, et ne retrouve aucune différence significative entre les deux groupes. Yang et al. (64) ont publié en 2016 les résultats d'une étude comparant deux groupes de patients ayant une perte de substance < 25% et > 25%. La perte osseuse moyenne était de 15% pour le groupe < 25% et de 34% pour le groupe > 25%. Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes sur la résorption (32% vs 33%), ni sur le WOSI (345 vs 475) ou le taux de récurrence (15 vs 17%).

D'autres hypothèses (62,65–68) sont avancées sur les raisons de la résorption : la lyse moindre de la partie inférieure de la butée pourrait être liée à la vascularisation et la traction apportées par le tendon conjoint et donc la stimulation osseuse. La persistance de la partie latérale et profonde de la butée pourrait être expliquée par la stimulation mécanique (pression de contact et force de cisaillement selon Wolff) de la partie au contact de la glène et donc de la tête humérale.

Au total, la perte de substance osseuse ne semble pas influencer de manière significative la récurrence, la persistance d'une appréhension, les scores cliniques, la consolidation, la position de la butée et la résorption.

La principale limite de notre étude est le nombre de perdu de vue (59%). Il s'agit d'une population généralement jeune, probablement plus à risque de perdu de vue. Toutefois ce taux est similaire aux taux habituellement retrouvés dans les études rétrospectives avec cette population (18 à 80%) (23,26,69–72).

VI. CONCLUSION

La procédure de Latarjet est fiable et reproductible pour les instabilités antérieures chroniques d'épaule avec ou sans perte de substance osseuse. Les échecs, tant sur le plan clinique que radiologique, ne semblent pas influencés par l'importance de la perte de substance osseuse glénoïdienne.

VII. BIBLIOGRAPHIE

1. Patte D, Bernageau J, Rodineau J, Gardes JC. [Unstable painful shoulders (author's transl)]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* 1980;66(3):157-65.
2. Thomas SC, Matsen FA. An approach to the repair of avulsion of the glenohumeral ligaments in the management of traumatic anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am.* avr 1989;71(4):506-13.
3. Neer CS 2nd. *Shoulder reconstruction.* Philadelphia : WB Saunders, 1990.
4. Rowe CR. Dislocation of the shoulder. In : Rowe CR ed. *The shoulder.* Edinburgh : Churchill Livingstone, 1988.
5. Bankart ASB. The pathology and treatment of recurrent dislocation of the shoulder-joint. *BJS (British Journal of Surgery).* 1938;26(101):23-9.
6. Lane JG, Sachs RA, Riehl B. Arthroscopic staple capsulorrhaphy: a long-term follow-up. *Arthroscopy.* 1993;9(2):190-4.
7. Detrisac DA, Johnson LL. Arthroscopic Shoulder Capsulorrhaphy Using Metal Staples. *Orthopedic Clinics of North America.* 1 janv 1993;24(1):71-88.
8. Steinbeck J, Jerosch J. Arthroscopic transglenoid stabilization versus open anchor suturing in traumatic anterior instability of the shoulder. *Am J Sports Med.* 1998;26(3):373-8.
9. Torchia ME, Caspari RB, Asselmeier MA, Beach WR, Gayari M. Arthroscopic transglenoid multiple suture repair: 2 to 8 year results in 150 shoulders. *Arthroscopy.* oct 1997;13(5):609-19.
10. Balg F, Boileau P. The instability severity index score. A simple pre-operative score to select patients for arthroscopic or open shoulder stabilisation. *J Bone Joint Surg Br.* nov 2007;89(11):1470-7.
11. Bessi re C, Trojani C, Carles M, Mehta SS, Boileau P. The open Latarjet procedure is more reliable in terms of shoulder stability than arthroscopic Bankart repair. *Clin Orthop Relat Res.* ao t 2014;472(8):2345-51.
12. Burkhart SS, De Beer JF. Traumatic glenohumeral bone defects and their relationship to failure of arthroscopic Bankart repairs: significance of the inverted-pear glenoid and the humeral engaging Hill-Sachs lesion. *Arthroscopy.* oct 2000;16(7):677-94.
13. Lo IKY, Parten PM, Burkhart SS. The inverted pear glenoid: an indicator of significant glenoid bone loss. *Arthroscopy.* f vr 2004;20(2):169-74.
14. Boileau P, Villalba M, H ry JY, Balg F, Ahrens P, Neyton L. Risk factors for recurrence of shoulder instability after arthroscopic Bankart repair. *J Bone Joint Surg Am.* ao t 2006;88(8):1755-63.

15. Moroder P, Ernstbrunner L, Pomwenger W, Oberhauser F, Hitzl W, Tauber M, et al. Anterior Shoulder Instability Is Associated With an Underlying Deficiency of the Bony Glenoid Concavity. *Arthroscopy*. juill 2015;31(7):1223-31.
16. Postacchini F, Gumina S, Cinotti G. Anterior shoulder dislocation in adolescents. *J Shoulder Elbow Surg*. 2000;9(6):470-4.
17. Hovelius L, Augustini BG, Fredin H, Johansson O, Norlin R, Thorling J. Primary anterior dislocation of the shoulder in young patients. A ten-year prospective study. *J Bone Joint Surg Am*. nov 1996;78(11):1677-84.
18. Nakagawa S, Ozaki R, Take Y, Iuchi R, Mae T. Relationship Between Glenoid Defects and Hill-Sachs Lesions in Shoulders With Traumatic Anterior Instability. *Am J Sports Med*. nov 2015;43(11):2763-73.
19. Latarjet M. Treatment of recurrent dislocation of the shoulder. *Lyon Chir*. 1954;49(8):994-7.
20. Latarjet M. Technique de la butée coracoïdienne pré-glénôidienne dans le traitement des luxations récidivantes de l'épaule. *Lyon Chir*. juill 1958;54(4):604-7.
21. Hovelius L, Vikerfors O, Olofsson A, Svensson O, Rahme H. Bristow-Latarjet and Bankart: a comparative study of shoulder stabilization in 185 shoulders during a seventeen-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. oct 2011;20(7):1095-101.
22. Hovelius L, Sandström B, Olofsson A, Svensson O, Rahme H. The effect of capsular repair, bone block healing, and position on the results of the Bristow-Latarjet procedure (study III): long-term follow-up in 319 shoulders. *J Shoulder Elbow Surg*. mai 2012;21(5):647-60.
23. Mizuno N, Denard PJ, Raiss P, Melis B, Walch G. Long-term results of the Latarjet procedure for anterior instability of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*. nov 2014;23(11):1691-9.
24. Neyton L, Young A, Dawidziak B, Visona E, Hager JP, Fournier Y, et al. Surgical treatment of anterior instability in rugby union players: clinical and radiographic results of the Latarjet-Patte procedure with minimum 5-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. déc 2012;21(12):1721-7.
25. Walch G, Pascal B. Latarjet-Bristow Procedure for Recurrent Anterior Instability. *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery*. 1 oct 2000;1:256-61.
26. Chillemi C, Guerrisi M, Paglialunga C, Salate Santone F, Osimani M. Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a 24-year follow-up study. *Arch Orthop Trauma Surg*. févr 2021;141(2):189-96.
27. Hurley ET, Jamal MS, Ali ZS, Montgomery C, Pauzenberger L, Mullett H. Long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. févr 2019;28(2):e33-9.

28. Shin SJ, Koh YW, Bui C, Jeong WK, Akeda M, Cho NS, et al. What Is the Critical Value of Glenoid Bone Loss at Which Soft Tissue Bankart Repair Does Not Restore Glenohumeral Translation, Restricts Range of Motion, and Leads to Abnormal Humeral Head Position? *Am J Sports Med.* nov 2016;44(11):2784-91.
29. Park I, Lee JH, Hyun HS, Oh MJ, Shin SJ. Effects of Bone Incorporation After Arthroscopic Stabilization Surgery for Bony Bankart Lesion Based on Preoperative Glenoid Defect Size. *Am J Sports Med.* juill 2018;46(9):2177-84.
30. Park I, Park CJ, Lee JH, Hyun HS, Park JY, Shin SJ. Clinical Outcomes and Recurrence Rates After Arthroscopic Stabilization Procedures in Young Patients With a Glenoid Bone Erosion: A Comparative Study Between Glenoid Erosion More and Less Than 20%. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery.* 1 août 2018;34(8):2287-93.
31. Hovelius L. Incidence of shoulder dislocation in Sweden. *Clin Orthop Relat Res.* juin 1982;(166):127-31.
32. Rowe CR, Sakellarides HT. Factors related to recurrences of anterior dislocations of the shoulder. *Clin Orthop.* 1961;20:40-8.
33. Henry JH, Genung JA. Natural history of glenohumeral dislocation--revisited. *Am J Sports Med.* 1982;10(3):135-7.
34. Hovelius L. Anterior dislocation of the shoulder in teen-agers and young adults. Five-year prognosis. *J Bone Joint Surg Am.* mars 1987;69(3):393-9.
35. Lippitt SB, Vanderhooft JE, Harris SL, Sidles JA, Harryman DT, Matsen FA. Glenohumeral stability from concavity-compression: A quantitative analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* janv 1993;2(1):27-35.
36. Helfet AJ. Coracoid transplantation for recurring dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* mai 1958;40-B(2):198-202.
37. Mead NC, Sweeney HJ. Bristow procedure. Spectator letter. *Spectator Society.* July 9, 1964. In: Rowe CR, ed. *The Shoulder.* Chapter 7. Philadelphia: Churchill Livingstone;1998:222-223.
38. May VR. A modified Bristow operation for anterior recurrent dislocation of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am.* juill 1970;52(5):1010-6.
39. Walch, G. (1991) La luxation récidivante antérieure d'épaule, table ronde SO.F.C.OT. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice de L'appareil Moteur,* 77, 177-191.
40. Warner JJP, Gill TJ, O'hollerhan JD, Pathare N, Millett PJ. Anatomical glenoid reconstruction for recurrent anterior glenohumeral instability with glenoid deficiency using an autogenous tricortical iliac crest bone graft. *Am J Sports Med.* févr 2006;34(2):205-12.
41. Anatomic osteochondral glenoid reconstruction for recurrent glenohumeral instability with glenoid deficiency using a distal tibia allograft - *Arthroscopy.* 2009 Apr;25(4):446-52. doi: 10.1016/j.arthro.2008.10.017. Epub 2008 Dec 18.

42. Skendzel JG, Sekiya JK. Arthroscopic glenoid osteochondral allograft reconstruction without subscapularis takedown: technique and literature review. *Arthroscopy*. janv 2011;27(1):129-35.
43. Collin P, Lädermann A. Dynamic Anterior Stabilization Using the Long Head of the Biceps for Anteroinferior Glenohumeral Instability. *Arthrosc Tech*. 18 déc 2017;7(1):e39-44.
44. Rossi LA, Tanoira I, Bruchmann MG, Pasqualini I, Ranalletta M. The Latarjet procedure in competitive athletes younger than 20 years old with a significant glenoid bone loss. *Shoulder Elbow*. juill 2022;14(1 Suppl):21-8.
45. Joshi S, Rao V, Shetty UC, Rai S, Arora S, Kumar SR. Functional Outcome of Open Latarjet Procedure in Non-Athletic Middle-Aged Patients. *Malays Orthop J*. juill 2021;15(2):151-8.
46. Ikemoto RY, Murachovisky J, Nascimento LGP, Bueno RS, Almeida LHO, Strose E, et al. RESULTS FROM LATARJET SURGERY FOR TREATING TRAUMATIC ANTERIOR SHOULDER INSTABILITY ASSOCIATED WITH BONE EROSION IN THE GLENOID CAVITY, AFTER MINIMUM FOLLOW-UP OF ONE YEAR. *Rev Bras Ortop*. 6 déc 2015;46(5):553-60.
47. Gilbert MK, Gerber C. Comparison of the subjective shoulder value and the Constant score. *J Shoulder Elbow Surg*. 2007;16(6):717-21.
48. Park I, Oh MJ, Shin SJ. Minimal Clinically Important Differences and Correlating Factors for the Rowe Score and the American Shoulder and Elbow Surgeons Score After Arthroscopic Stabilization Surgery for Anterior Shoulder Instability. *Arthroscopy*. janv 2019;35(1):54-9.
49. Walch G. Directions for the use of the quotation of anterior instabilities of the shoulder. In: *Abstracts of the First Open Congress of the European Society of Surgery of the Shoulder and Elbow*. 1987. p. 51–5.
50. Walch G, Agostini J, Levigne C, Nove-Josserand L. Recurrent anterior and multidirectional instability of the shoulder. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1995;81:682-90.
51. Sugaya H, Moriishi J, Dohi M, Kon Y, Tsuchiya A. Glenoid rim morphology in recurrent anterior glenohumeral instability. *J Bone Joint Surg Am*. mai 2003;85(5):878-84.
52. Samilson RL, Prieto V. Dislocation arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*. 1 avr 1983;65(4):456-60.
53. Cho SH, Cho NS, Rhee YG. Preoperative analysis of the Hill-Sachs lesion in anterior shoulder instability: how to predict engagement of the lesion. *Am J Sports Med*. nov 2011;39(11):2389-95.
54. Neyton L, Barth J, Nourissat G, Métais P, Boileau P, Walch G, et al. Arthroscopic Latarjet Techniques: Graft and Fixation Positioning Assessed With 2-Dimensional Computed Tomography Is Not Equivalent With Standard Open Technique. *Arthroscopy*. juill 2018;34(7):2032-40.

55. Ghodadra N, Gupta A, Romeo AA, Bach BR, Verma N, Shewman E, et al. Normalization of glenohumeral articular contact pressures after Latarjet or iliac crest bone-grafting. *J Bone Joint Surg Am.* juin 2010;92(6):1478-89.
56. Zhu YM, Jiang CY, Lu Y, Li FL, Wu G. Coracoid bone graft resorption after Latarjet procedure is underestimated: a new classification system and a clinical review with computed tomography evaluation. *J Shoulder Elbow Surg.* nov 2015;24(11):1782-8.
57. Lädermann A, Denard PJ, Burkhart SS. Injury of the suprascapular nerve during Latarjet procedure: an anatomic study. *Arthroscopy.* mars 2012;28(3):316-21.
58. Martin C, Auboyer C, Boisson M, Dupont H, Gauzit R, Kitzis M, et al. Antibioprophylaxis in surgery and interventional medicine (adult patients). Update 2017. *Anaesth Crit Care Pain Med.* oct 2019;38(5):549-62.
59. Hovelius L, Saeboe M. Neer Award 2008: Arthropathy after primary anterior shoulder dislocation--223 shoulders prospectively followed up for twenty-five years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(3):339-47.
60. Buscayret F, Edwards TB, Szabo I, Adeleine P, Coudane H, Walch G. Glenohumeral arthrosis in anterior instability before and after surgical treatment: incidence and contributing factors. *Am J Sports Med.* 2004;32(5):1165-72.
61. Menon A, Fossati C, Magnani M, Boveri S, Compagnoni R, Randelli PS. Low grade of osteoarthritis development after Latarjet procedure with a minimum 5 years of follow-up: a systematic review and pooled analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* juin 2022;30(6):2074-83.
62. Di Giacomo G, de Gasperis N, Costantini A, De Vita A, Beccaglia MAR, Pouliart N. Does the presence of glenoid bone loss influence coracoid bone graft osteolysis after the Latarjet procedure? A computed tomography scan study in 2 groups of patients with and without glenoid bone loss. *J Shoulder Elbow Surg.* avr 2014;23(4):514-8.
63. Sahu D, Shah D, Shetty G. Coracoid graft resorption after the Latarjet procedure does not depend on the preoperative glenoid defect. *J Shoulder Elbow Surg.* mars 2023;32(3):e94-105.
64. Yang JS, Mazzocca AD, Cote MP, Edgar CM, Arciero RA. Recurrent Anterior Shoulder Instability With Combined Bone Loss: Treatment and Results With the Modified Latarjet Procedure. *Am J Sports Med.* avr 2016;44(4):922-32.
65. Cohen M, Zaluski AD, Siqueira GS de L, Amaral MVG, Monteiro MT, Filho GRM. Risk Factors for Coracoid Graft Osteolysis after the Open Latarjet Procedure. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo).* oct 2020;55(5):585-90.
66. Bishop NE, van Rhijn M, Tami I, Corveleijn R, Schneider E, Ito K. Shear does not necessarily inhibit bone healing. *Clin Orthop Relat Res.* févr 2006;443:307-14.

67. Di Giacomo G, Costantini A, de Gasperis N, De Vita A, Lin BKH, Francone M, et al. Coracoid graft osteolysis after the Latarjet procedure for anteroinferior shoulder instability: a computed tomography scan study of twenty-six patients. *J Shoulder Elbow Surg.* sept 2011;20(6):989-95.
68. Khundkar R, Giele H. The coracoid process is supplied by a direct branch of the 2nd part of the axillary artery permitting use of the coracoid as a vascularised bone flap, and improving it's viability in Latarjet or Bristow procedures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* avr 2019;72(4):609-15.
69. Provencher M, Peebles L, de Gasperis N, Golijanin P, Scarso P, Arner J, et al. Risk Factors for Recurrent Anterior Glenohumeral Instability Following a Primary Latarjet Procedure: A Prospective Analysis of 358 Patients. *Orthop J Sports Med.* 31 juill 2020;8(7 suppl6):2325967120S00378.
70. Privitera DM, Sinz NJ, Miller LR, Siegel EJ, Solberg MJ, Daniels SD, et al. Clinical Outcomes Following the Latarjet Procedure in Contact and Collision Athletes. *J Bone Joint Surg Am.* 21 mars 2018;100(6):459-65.
71. Burkhart SS, De Beer JF, Barth JRH, Cresswell T, Roberts C, Richards DP. Results of modified Latarjet reconstruction in patients with anteroinferior instability and significant bone loss. *Arthroscopy.* oct 2007;23(10):1033-41.
72. Lädermann A, Lubbeke A, Stern R, Cunningham G, Bellotti V, Gazielly DF. Risk factors for dislocation arthropathy after Latarjet procedure: a long-term study. *Int Orthop.* juin 2013;37(6):1093-8.

VU

NANCY, le **8 septembre 2023**

Le Président de Thèse

Professeur François SIRVEAUX

NANCY, le **8 septembre 2023**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ **13126 C**

NANCY, le **15 septembre 2023**

La Présidente de l'Université de Lorraine

Madame Hélène BOULANGER

RÉSUMÉ

Introduction : Plusieurs techniques chirurgicales de stabilisation sont utilisées dans l'instabilité antérieure chronique d'épaule. L'intervention de Latarjet, plutôt utilisée chez des patients avec une perte de substance osseuse importante, est une méthode fiable et reproductible. L'objectif de cette étude est de déterminer si la quantité de perte de substance osseuse glénoïdienne influence le risque de récurrence après Latarjet.

Méthode : Un total de 48 patients opérés entre avril 2007 et juin 2017 d'une intervention de Latarjet à ciel ouvert à plus de 5 ans de recul ont été étudiés. La perte de substance osseuse glénoïdienne a été quantifiée par un scanner pré-opératoire. Le critère de jugement principal était la récurrence (luxation ou subluxation). Le Subjective Shoulder Value (SSV), le score de Rowe, le score de Walch Duplay, les amplitudes, la persistance d'une appréhension et le retour au sport étaient évalués ainsi que la consolidation et la position de la butée et le développement d'une omarthrose post-opératoire. Les complications per- et post-opératoires étaient aussi recherchées.

Résultats : Le suivi moyen était de 113 mois et l'âge moyen à l'inclusion était de 28,7 ans. Les patients sans récurrence avaient en moyenne une perte de substance de 5,14% [\pm 4,65] contre 4,60% [\pm 6,77] pour ceux ayant eu une récurrence sans différence statistique significative ($p = 0,62$). Le taux d'échec est de 10,4% au-delà de 5 ans mais aucun des 5 patients n'a nécessité de reprise chirurgicale. Le taux d'erreur technique per-opératoire est de 2,1%. La moyenne du SSV, du score de Rowe et du score de Walch Duplay était respectivement au dernier recul de 92,9 [\pm 6.65], 85,5 [\pm 17.8] et 86,9 [\pm 13.0]. 24 patients (50%) présentaient une omarthrose post-opératoire sans différence significative selon la quantité de perte de substance ($p = 0,086$) ni impact sur les scores cliniques. Il n'y a pas eu de complication post-opératoire à court et long terme.

Conclusion : Les récurrences ne sont pas influencées par l'importance de la perte de substance osseuse glénoïdienne. L'intervention de Latarjet peut être étendue à l'ensemble des instabilités antérieures chroniques d'épaule et ce, quelle que soit la perte de substance osseuse avec de bons résultats à moyen et à long terme. L'omarthrose post-opératoire ne semble pas non plus influencée par ce critère.

TITRE EN ANGLAIS : Influence of glenoid bone loss on clinical and radiographic results after Latarjet with minimum 5-years follow-up

THÈSE : Médecine spécialisée, Chirurgie Orthopédique et Traumatologique, Année 2023

MOTS-CLEFS : Latarjet – instabilité antérieure d'épaule – perte de substance osseuse glénoïdienne – luxation d'épaule

INTITULÉ ET ADRESSE

Université de Lorraine
Faculté de médecine de Nancy
9, avenue de la forêt de Haye
54505 VANDOEUVRE LES NANCY CEDEX
