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 FACULTÉ DE MÉDECINE DE NANCY

2013 N°

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du Troisième cycle de Médecine Spécialisée.

Par

Delphine DEDOME

Le 01 octobre 2013

Etude comparative de deux cupules cimentées dans une croix de Kerboull au cours des reprises de prothèse totale de hanche :

cotyle full PE versus double mobilité

A propos de 95 cas.

Examinateurs de la thèse

Mr le Professeur Daniel Molé (Nancy)	Président
Mr le Professeur François Sirveaux (Nancy)	Juge
Mr le Professeur François Bonnomet (Strasbourg)	Juge
Mr le Docteur Olivier Roche (Nancy)	Juge

Président de l'Université de Lorraine : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen de la Faculté de Médecine : Professeur Henry COUDANE

Vice-Doyen « Pédagogie » : Mme la Professeure Karine ANGIOI
Vice-Doyen Mission « Sillon lorrain » : Mme la Professeure Annick BARBAUD
Vice-Doyen Mission « Finances » : Professeur Marc BRAUN

Assesseurs :

- 1er Cycle :	**Professeur Bruno CHENUEL**
- 2ème Cycle :	**Professeur Marc DEBOUVERIE**
- 3ème Cycle : • « *DES Spécialités Médicales, Chirurgicales et Biologiques* »	**Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI**
• « *DES Spécialité Médecine Générale* »	**Professeur Paolo DI PATRIZIO**
- Commission de Prospective Universitaire :	**Professeur Pierre-Edouard BOLLAERT**
- Développement Professionnel Continu :	**Professeur Jean-Dominique DE KORWIN**
- Filières professionnalisées :	**M. Walter BLONDEL**
- Formation Continue :	**Professeur Hervé VESPIGNANI**
- Recherche :	**Professeur Didier MAINARD**
- Relations Internationales :	**Professeur Jacques HUBERT**
- Universitarisation des études paramédicales et gestion des mono-appartenants :	**M. Christophe NEMOS**
- Vie Étudiante :	**Docteur Stéphane ZUILY**
- Vie Facultaire :	**Mme la Docteure Frédérique CLAUDOT**
- Étudiants :	**M. Xavier LEMARIE**

DOYENS HONORAIRES

Professeur Adrien DUPREZ - Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER

==========

PROFESSEURS HONORAIRES

Jean-Marie ANDRE - Daniel ANTHOINE - Alain AUBREGE - Gérard BARROCHE - Alain BERTRAND - Pierre BEY
Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI - Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE
Jean-Louis BOUTROY - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL - Claude CHARDOT - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY - Jean-Pierre DELAGOUTTE - Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS
Jean DUHEILLE - Adrien DUPREZ - Jean-Bernard DUREUX - Gérard FIEVE - Jean FLOQUET - Robert FRISCH
Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Hubert GERARD - Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ
Oliéro GUERCI - Pierre HARTEMANN - Claude HURIET - Christian JANOT - Michèle KESSLER - Jacques LACOSTE
Henri LAMBERT - Pierre LANDES - Marie-Claire LAXENAIRE - Michel LAXENAIRE - Jacques LECLERE - Pierre LEDERLIN Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ - Michel MANCIAUX - Philippe MANGIN - Pierre MATHIEU - Michel MERLE
Denise MONERET-VAUTRIN - Pierre MONIN - Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN Gilbert PERCEBOIS - Claude PERRIN - Guy PETIET - Luc PICARD - Michel PIERSON - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL Jean PREVOT - Francis RAPHAEL - Antoine RASPILLER – Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND
René-Jean ROYER - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT - Michel SCHWEITZER - Claude SIMON - Danièle SOMMELET
Jean-François STOLTZ - Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT- Augusta TREHEUX - Hubert UFFHOLTZ - Gérard VAILLANT Paul VERT - Colette VIDAILHET - Michel VIDAILHET - Michel WAYOFF - Michel WEBER

==========

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Daniel ANTHOINE - Professeur Gérard BARROCHE Professeur Pierre BEY - Professeur Patrick BOISSEL
Professeur Michel BOULANGE – Professeur Jean-Louis BOUTROY - Professeur Jean-Pierre CRANCE
Professeur Jean-Pierre DELAGOUTTE - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ Professeure Michèle KESSLER - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS - Professeur Luc PICARD Professeur Michel PIERSON - Professeur Michel SCHMITT - Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Michel STRICKER Professeur Hubert UFFHOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeure Colette VIDAILHET - Professeur Michel VIDAILHET Professeur Michel WAYOFF

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Marc BRAUN
2ème sous-section : ***(Cytologie et histologie)***
Professeur Bernard FOLIGUET – Professeur Christo CHRISTOV
3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Professeur François PLENAT – Professeur Jean-Michel VIGNAUD

43ème Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDECINE

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

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

1ère sous-section : ***(Biochimie et biologie moléculaire)***
Professeur Jean-Louis GUÉANT – Professeur Jean-Luc OLIVIER – Professeur Bernard NAMOUR
2ème sous-section : ***(Physiologie)***
Professeur François MARCHAL – Professeur Bruno CHENUEL – Professeur Christian BEYAERT
3ème sous-section : ***(Biologie Cellulaire)***
Professeur Ali DALLOUL
4ème sous-section : ***(Nutrition)***
Professeur Olivier ZIEGLER – Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1ère sous-section : ***(Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière)***
Professeur Alain LE FAOU - 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 – Professeur Christian RABAUD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1ère sous-section : ***(Épidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Professeur Philippe HARTEMANN – Professeur Serge BRIANÇON - Professeur Francis GUILLEMIN
Professeur Denis ZMIROU-NAVIER – Professeur François ALLA
2ème sous-section : ***(Médecine et santé au travail)***
Professeur Christophe PARIS
3ème sous-section : ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Professeur Henry COUDANE
4ème sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)***
Professeur François KOHLER – Professeure Eliane ALBUISSON

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1ère sous-section : ***(Hématologie ; transfusion)***
Professeur Pierre FEUGIER

2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie)***
Professeur François GUILLEMIN – Professeur Thierry CONROY - Professeur Didier PEIFFERT
Professeur Frédéric MARCHAL
3ème sous-section : ***(Immunologie)***
Professeur Gilbert FAURE – Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT
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 Claude MEISTELMAN – Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Gérard AUDIBERT
Professeur Thomas FUCHS-BUDER – Professeure Marie-Reine LOSSER
2ème sous-section : ***(Réanimation ; médecine d'urgence)***
Professeur Alain GERARD - Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Bruno LÉVY – Professeur Sébastien GIBOT
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)***
Professeur Patrick NETTER – Professeur Pierre GILLET
4ème sous-section : ***(Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)***
Professeur François PAILLE – Professeur Faiez ZANNAD - Professeur Patrick ROSSIGNOL

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

1ère sous-section : ***(Neurologie)***
Professeur Hervé VESPIGNANI - Professeur Xavier DUCROCQ – Professeur Marc DEBOUVERIE
Professeur Luc TAILLANDIER - Professeur Louis MAILLARD
2ème sous-section : ***(Neurochirurgie)***
Professeur Jean-Claude MARCHAL – Professeur Jean AUQUE – Professeur Olivier KLEIN
Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS
3ème sous-section : ***(Psychiatrie d'adultes ; addictologie)***
Professeur Jean-Pierre KAHN – Professeur Raymund SCHWAN
4ème sous-section : ***(Pédopsychiatrie ; addictologie)***
Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC – 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 Daniel MOLE - Professeur Didier MAINARD - Professeur François SIRVEAUX – Professeur Laurent GALOIS
3ème sous-section : ***(Dermato-vénéréologie)***
Professeur Jean-Luc SCHMUTZ – Professeure Annick BARBAUD
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 Yves MARTINET – Professeur Jean-François CHABOT – Professeur Ari CHAOUAT
2ème sous-section : ***(Cardiologie)***
Professeur Etienne ALIOT – Professeur Yves JUILLIERE
Professeur Nicolas SADOUL - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET
3ème sous-section : ***(Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)***
Professeur Jean-Pierre VILLEMOT – Professeur Thierry FOLLIGUET
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Professeur Denis WAHL – Professeur Sergueï MALIKOV

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)***
Professeure Dominique HESTIN – Professeur Luc FRIMAT
4ème sous-section : ***(Urologie)***
Professeur Jacques HUBERT – Professeur Pascal ESCHWEGE

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE ET CHIRURGIE GÉNÉRALE
1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)***
Professeur Jean-Dominique DE KORWIN – Professeur Pierre KAMINSKY - Professeur Athanase BENETOS
Professeure Gisèle KANNY – Professeure Christine PERRET-GUILLAUME
2ème sous-section : ***(Chirurgie générale)***
Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD – Professeur Ahmet AYAV

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
1ère sous-section : ***(Pédiatrie)***
Professeur Jean-Michel HASCOET - Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET
Professeur Cyril SCHWEITZER – Professeur Emmanuel RAFFO – Professeure Rachel VIEUX
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 Georges WERYHA – Professeur Marc KLEIN – Professeur Bruno GUERCI

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)***
Professeur Jean-Luc GEORGE – Professeur Jean-Paul BERROD – Professeure Karine ANGIOI

3ème sous-section : ***(Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)***
Professeur Jean-François CHASSAGNE – 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

==========

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Professeur Jean-Marc BOIVIN

PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Professeur associé Paolo DI PATRIZIO

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42ème Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE
1ère sous-section : ***(Anatomie)***
Docteur Bruno GRIGNON – Docteure Manuela PEREZ
2ème sous-section : ***(Cytologie et histologie)***
Docteur Edouard BARRAT - Docteure Françoise TOUATI – Docteure Chantal KOHLER
3ème sous-section : ***(Anatomie et cytologie pathologiques)***
Docteure Aude MARCHAL – Docteur Guillaume GAUCHOTTE

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

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

45ème Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE
1ère sous-section : ***(Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)***
Docteure Véronique VENARD – Docteure Hélène JEULIN – Docteure Corentine ALAUZET
3ème sous-section : ***(Maladies Infectieuses ; Maladies Tropicales)***
Docteure Sandrine HENARD

46ème Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ
1ère sous-section : ***(Epidémiologie, économie de la santé et prévention)***
Docteur Alexis HAUTEMANIÈRE – Docteure Frédérique CLAUDOT – Docteur Cédric BAUMANN
2ème sous-section ***(Médecine et Santé au Travail)***
Docteure Isabelle THAON
3ème sous-section ***(Médecine légale et droit de la santé)***
Docteur Laurent MARTRILLE
4ère sous-section : ***(Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication***
Docteur Nicolas JAY

47ème Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE
2ème sous-section : ***(Cancérologie ; radiothérapie : cancérologie (type mixte : biologique)***
Docteure Lina BOLOTINE
4ème sous-section : ***(Génétique)***
Docteur Christophe PHILIPPE – Docteure Céline BONNET

48ème Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE
3ème sous-section : ***(Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique)***
Docteure Françoise LAPICQUE – Docteur Nicolas GAMBIER – Docteur Julien SCALA-BERTOLA

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
4ème sous-section : ***(Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)***
Docteur Stéphane ZUILY

53ème Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE et CHIRURGIE GÉNÉRALE
1ère sous-section : ***(Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; médecine générale ; addictologie)***
Docteure Laure JOLY

54ème Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE,
ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION
5ème sous-section : ***(Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)***
Docteur Jean-Louis CORDONNIER

==========

MAÎTRE DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE
Docteure Elisabeth STEYER

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5ème Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES
Monsieur Vincent LHUILLIER

19ème Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE
Madame Joëlle KIVITS

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

61ème Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL
Monsieur Jean REBSTOCK

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

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

66ème Section : PHYSIOLOGIE
Monsieur Nguyen TRAN

==========

MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS

Médecine Générale

Docteure Sophie SIEGRIST - Docteur Arnaud MASSON - Docteur Pascal BOUCHE

==========

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 James STEICHEN (1997)
Université d'Indianapolis (U.S.A)
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)

A notre Maître et Président de thèse,

Monsieur le Professeur Daniel MOLE.

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury.

Nous avons été séduits par l'étendue de vos connaissances théoriques et chirurgicales.

Votre rigueur professionnelle et le dévouement que vous apportez à vos patients sont pour nous un exemple.

Etre acceptés dans votre service fut pour nous un honneur et nous mesurons la chance que nous avons eu d'apprendre à vos côtés.

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

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur François Bonnomet.

Professeur de Chirurgie Orthopédique et Traumatologie

Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de juger ce travail et vous en remercions.

Nous n'avons pas eu l'honneur de travailler à vos côtés mais votre réputation et votre réussite professionnelle font de vous un exemple à suivre.

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

A notre Maître et juge,

Monsieur le Professeur François Sirveaux.

Professeur de chirurgie Orthopédique et Traumatologie

Nous sommes très honorés de vous compter parmi nos juges.

L'étendue de vos connaissances nous a impressionnés.

Nous vous remercions de la qualité de votre enseignement et de vos conseils.

Votre empathie et votre humanité pour vos patients sont pour nous un exemple.

Soyez assuré de notre estime et de notre respect.

A notre juge et Directeur de thèse,

Monsieur le Docteur Olivier Roche,

Orthopédiste, Praticien Hospitalier.

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

Votre soutien et votre disponibilité nous ont permis de mener ce travail jusqu’à l’aboutissement.

Votre technicité et habilité chirurgicale forcent notre respect.

Nous mesurons la chance de pouvoir bénéficier de votre enseignement et souhaitons nous montrer digne de la confiance que vous nous accordez.

Nous vous remercions de votre patience et de votre bienveillance lors de notre compagnonnage chirurgical.

Que ce travail soit l’expression de notre profond respect et de notre sincère reconnaissance.

Au Service de Chirurgie Générale et Urgence de l'Hôpital Central

Au Professeur Gilles Grosdidier
Au Docteur Nicolas Reibel
Au Docteur Manuella Perez
Au Docteur Anne- Laure Raphoz
Qui ont guidé mes premiers pas d'interne de chirurgie.

Au Service de Chirurgie Orthopédique du CHR de Metz

Au Docteur Christian Cuny
Au Docteur Aboubekr Berrichi
Au Docteur Nicolae Ionescu
Au Docteur M'Barek Irrazi
Au Docteur Joëlle Girot
Au Docteur Patrick Beau
A leur disponibilité et bienveillance, et leur compagnonnage lors des premiers semestres d'orthopédie. Un grand merci.

Au Service de Chirurgie Orthopédique Infantile de Brabois Enfant

Au Professeur Pierre Lascombes
Au Professeur Pierre Journeau
Au Docteur Thierry Haumont

Au Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'Hôpital Central

Au Professeur Didier Mainard
Au Professeur Laurent Gallois
Au Docteur Julien Mayer
Au Docteur Didier Guignand
A ce semestre effectué à vos côtés, à votre enseignement et vos conseils. Soyez assurés de ma reconnaissance.

Au service de Chirurgie Orthopédique du Groupe Hospitalier des Diaconnesses Croix Saint Simon

Au Docteur Simon Marmor
Au Docteur Wilfried Graff
Au Docteur Luc Lhotellier
Au Docteur Dorick Passeron
Au Docteur Antoine Mouton
Au Docteur Philippe Léonard
A leur enseignement théorique et pratique si profitable. Un grand merci pour m'avoir si souvent aidé…

Au service de Chirurgie Orthopédique du Centre Chirurgical Emile Gallé
Au Professeur Daniel Molé
Au Professeur François Sirveaux
Au Docteur Olivier Roche

Au Docteur Charles Dezaly, pour mes premières arthroscopies d'épaule
Au Docteur Jubin Sedaghatian

Une reconnaissance particulière pour mes chefs de cet ultime année d'internat :
Au Docteur Richard Philippe, pour ces conseils
Au Docteur Mairie Leyder, mon alliée féminine!
Au Docteur Guillaume André, merci pour tes encouragements et tes précieux conseils lors de cette dernière année, un vrai compagnonnage ! Et d'avoir si souvent supporté mes jérémiades de fille…
Au Docteur Damien Block, à ta disponibilité et tes nombreuses aides opératoires

A mes parents,

A mon père, à cette merveilleuse enfance que tu nous as offerte. Ta gentillesse, ta générosité, ta tolérance et ton courage sont pour moi un exemple.
J'espère marcher sur tes pas.
Et avoir un peu hérité de tes mains…

A ma mère, à ta présence, ta force, ton soutien sans faille, et ta dévotion dans notre éducation. Merci d'avoir cru en moi et amenée jusqu'ici.
Cette thèse vous est tout particulièrement dédiée, qu'elle soit le témoignage d'une reconnaissance et d'un respect que je ne saurais jamais suffisamment vous exprimer.

A ma sœur,
Ma plus grande alliée.
Tu as bien rempli ton devoir d'aînesse et veille sur moi depuis toujours.
A notre complicité d'enfant et d'adulte, à ta présence et ta disponibilité en toute circonstance moi qui te fais si souvent attendre ...
J'espère me montrer digne de ton amour.

A Louis et Raphael, à leurs sourires et leur joie de vivre

A Laurent, la conseillante a bien souvent besoin d'un conseillant !

A ma famille…

A Dominique et Bruno,
Merci pour votre accueil, votre générosité et votre bienveillance.

A Claire, à la gentillesse de ma super belle-sœur

et ***Nicolas*** ; mon allié orthopédiste dans cette famille!

Aux Cristolliens,

Les compagnons de la première heure de cette aventure médicale…

A Estelle, à une longue et profonde amitié que les kilomètres n'ont pas altéré ;
aux aventures passées et à celles à venir…
A Antoine, mon chauffeur des contrées lointaines
A Pierre, mon compagnon d'externat et d'orthopédie !
A Simon, à nos balades parisiennes de P2- D1
A Quentin, à Charlotte.

A nos années de fac et autres aventures dont je garde un si précieux souvenir…
Merci d'avoir été et de rester là !

A ma famille Nancéenne,

A **Aïcha**, la seule et unique ! A ton sens critique et ton humour si appréciable.
A ta générosité et ton écoute. Y'aura aussi un super coin cosy télé à Charenton…
A **Cécile**, pour ton dynamisme et ta joie de vivre ; et tes coups de gueules aussi !
A **Charlotte**, des discussions au petit déj de la colloc à notre voisinage nancéen, merci d'avoir été si souvent là. 20 minutes de vélib ça reste raisonnable !
A **Constance**, à ta spontanéité et ta fraîcheur, ton « petit » côté marseillée et notre colloc.
A **Maéva**, à ta présence et ton soutien, merci d'avoir été là du balcon de Lobau à nos appart « hypercentre » en passant par le 4 rue Pierre Perrat.
A **Simon** et **Clo,** bon Simon ça fait longtemps… et Clo un vrai plaisir ; à votre entrain permanant et quête de l'aventure.
A **Thibaut**, mon voisin « le blond » de la chambre 205 de Lobau ; profite bien de ta nouvelle vie ensoleillée mais ne nous oublie pas trop.
A **Romain,** une oreille toujours attentive depuis l'internat Lobau.
A **Alain**,et tes soirées « the place to be ».
A **Xavier**, un peu de fraîcheur dans ce monde de docteur !
A **Micki**, **Aymeric, Aurélien**…..

Merci pour ces cinq années et ce n'est qu'un début ! Que l'aventure continue…

A mes co-internes,

A **Claire** et **Sandrine**, mes premières co- internes qui sont devenues bien plus !
A ce premier semestre et nos débriefings derrière la CGU !
A **Clotilde**, un vrai plaisir de travailler à tes côtés.
A **Philippe** mon compagnon de galère de 10ème semestre !
A **Adrien, Bertrand, Julien, Thomas et Stephane** ; à leur talents d'imitateurs sans égal, session d'assaut m'a manqué et à bientôt les petits …
A **Guillaume, Mickaël, Germain, Manuella, Wlad, Julien, Arnaud, Jean Baptiste**….

Au personnel du Centre Chirurgical Emile Gallé

Au personnel du bloc opératoire, à votre compétence et dynamisme. Travailler au sain de cette équipe est un vrai plaisir. Merci pour vos précieux conseils et votre patience lors de mes premiers pas chirurgicaux.
Aux filles du 3b, à votre gentillesse et votre bonne humeur ; et aux nombreux petits déj que vous m'avez offerts….
A la super équipe des urgences, toujours disponible et toujours de bonne humeur !
Aux filles de la consult' et aux techniciens, à votre patience et votre douceur des vendredi après-midi. Merci.
Aux filles du 3a, pour m'avoir sauver la vie de nombreuses fois au cours des débriefings pré-visite et à votre dynamisme.

Au **Docteur Sybille Bevilacqua**, à ta gentillesse et ta disponibilité 7j/7
Au **Docteur Michel de Gaspéri**, à votre patience lors de la réalisation de ce travail (et il en fallait !). Un grand merci.

A Florent,

Parce que tu es toujours là même à 400 km et parce que tout est plus facile à tes côtés.
A ton soutien constant et si précieux, des coups durs aux longues heures que tu as passé à relire cette thèse ….
A ta capacité à me rendre heureuse et me faire rire en toute circonstance.
Et de supporter mon sens si particulier de l'organisation et toutes ces « petites imperfections » dont tu es le seul à avoir le secret…
A notre avenir.

SERMENT

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

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

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

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

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

Table des matières

Introduction **21**

Matériels et méthodes **25**

Population 26

Technique opératoire 30

Méthodes d'évaluation 34

Evaluation clinique 34

Evaluation radiologique 35

- Inclinaison de la cupule 35
- Version de la cupule 35
- Centrage de la cupule 36
- Descellement 37
- Ostéointégration des greffons 39
- Ossifications péri- prothétiques 40

Analyse des sous-groupes en fonction de l'âge et de l'activité 40

Analyse statistique 41

Résultats **42**

Complications post opératoire précoces 42

Evaluation fonctionnelle 43

Instabilité 45

Descellement 46

Analyse radiologique 48

- Orientation des implants 48
- Centre de rotation 50
- Liserés 51
- Bris de matériel 51
- Synthèse 53
- Analyse des greffes 54

- Ossification péri- prothétique 57

Evaluation selon l'âge des patients 58

- Population générale et âge 58
- Groupe Full PE 58
- Groupe DM 59
- Etude du sous- groupe des sujets de moins de 70 ans 60
- Etude du sous- groupe des sujets de 70 ans et plus 60

Evaluation selon le score de Devane 61

- Population générale et score de Devane 61
- Score de Devane 1 et 2 62
- Score de Devane 3 à 5 63

Evaluation selon les pertes de substances cotyloïdiennes préopératoire 63

- Descellement stade 2 de Paprosky 63
- Descellement de stade 3 de Paprosky 64

Patients présentant une évolution septique 65

Discussion 68

Conclusion 78

Bibliographie 79

Annexes 84

Introduction

Le nombre d'arthroplasties totales de hanche n'a cessé de croitre au cours de ces trente dernières années. En 2010, selon l'agence technique de l'information sur l'hospitalisation (ATIH), plus de 120000 prothèses totales de hanche (PTH) ont été posées. Parmi elles, 16446 correspondaient à des reprises de prothèses soit 11,7%. Malgré des progrès techniques importants au cours des dernières décennies, le taux de reprise semble rester stable puisque un travail conduit par la SOFCOT au début des années 90 rapportait déjà un taux de reprise de 12% [1].

La chirurgie arthroplastique de reprise est un des défis majeurs de l'orthopédie moderne, comme le suggérait déjà John Charnley en 1979 [2]. Il s'agit d'une chirurgie complexe aux résultats plus incertains que l'arthroplastie primaire et affichant des taux de complications plus importants. Ainsi la durée de vie d'un implant diminue avec le nombre de reprises chirurgicales: de 10 ans en moyenne à la première reprise pour arriver à un peu plus de 5 ans à la quatrième reprise [3].

Le descellement représente la principale cause de reprise acétabulaire [3], évaluée à 70% des causes de reprises d'après le registre suédois d'arthroplastie [4]. Viennent ensuite les infections et l'instabilité [3]. Les luxations touchent 2 % des PTH primaires [5] mais peuvent atteindre 36% en cas de reprises multiples [6-8]. Ainsi, aux causes d'instabilité des arthroplasties totales de première intention s'ajoutent, lors des révisions prothétiques, d'autres facteurs de risques spécifiques (voie d'abord étendue, synovectomie élargie, affaiblissement des parties molles, fragilisation de l'insertion des muscles abducteurs, éventuelles pertes de substances osseuses étendues) [5]. De ces constatations a découlé la nécessité de modifier les techniques chirurgicales.

Afin de limiter le taux de luxation, le professeur Gilles Bousquet a mis au point le concept de la double mobilité dans les années 1970. Celui-ci reposait sur l'association de deux articulations de diamètres différents. L'articulation de grand diamètre entre la cupule métallique et l'insert en polyéthylène permettait d'offrir une meilleur stabilité selon le principe de McKee et Watson-Farrar [9] tandis que la deuxième articulation, de petit diamètre, entre la tête et l'insert rétentif répondait au principe de la *low friction arthroplasty* de *Sir John Charnley* [10]. Si une moindre longévité de ce type d'arthroplastie a initialement été suspectée compte tenu de l'association de deux articulations différentes et de l'augmentation des contraintes, de nombreuses études ont, depuis, montré la fiabilité de ce système en terme de survie tout en confirmant son rôle bénéfique dans la prévention de l'instabilité. En effet, Lautridou *et al*. ne retrouvaient qu'un taux de 1,1% de luxation à 15 ans sur une série de 437 cupules à double mobilité en chirurgie primaire [11] tandis que Vanel *et*

al. rapportaient 3 épisodes de luxation sur 134 chirurgies [12]. De leurs côtés, Leclercq et Philippot, dans des séries respectives de 200 PTH suivies dix ans [13] et 384 PTH suivies 15 ans [14] n'observaient aucune luxation. Enfin, l'intérêt du système à double mobilité dans la prévention des luxations a également été prouvé en terme de chirurgie de reprise [15,16]. Cependant il a été décrit des luxations intra prothétique avec ce type d'implant survenant préférentiellement chez les patients de moins de 70 ans et à plus long terme, ce qui implique une utilisation prudente de cet implant pour cette tranche d'âge [14].

Le concept de la double mobilité apporte également de bons résultats en termes de survie et d'usure. Ainsi, le taux de survie était de 97% à 5 ans dans la série d'Aubriot *et al.* [17], de 95,4 % à 10 ans d'après Farizon *et al.* [18] et supérieur à 85% à 15 ans dans les études conduites par Lautridou [11] *et* Phillipot [14].

La pièce acétabulaire à double mobilité s'est donc progressivement imposée comme matériel de référence pour prévenir les instabilités, y compris face aux autres concepts tels que les croissants anti- luxation ou les cupules contraintes (bi ou tri polaires). En effet, les reprises chirurgicales pour instabilité par croissant anti-luxation ou par changement d'insert au profit d'un composant à rebord postérieur ont montré un taux important de récidive, 24 % sur 68 cas pour Madan *et al.* [19] et 17% sur 28 cas pour Nicholl *et al.* [20]. Quant aux cupules contraintes, les taux de récidive fluctuent entre 2,9% pour Khan et al. [21] et 10% pour Knudsen *et al.* [22], tout en présentant un risque de descellement précoce évalué dans la série de Khan *et al.* à 14 % après 36 mois [21]. Ito et Matsuno attribuaient ces descellements précoces au caractère contraint de l'implant [23].

Outre le type d'implant utilisé, les reprises cotyloïdiennes sur un os remanié et scléreux, avec des pertes de substances osseuses parfois majeures, constituent un véritable défi technique. La reconstitution du capital osseux acétabulaire permettant la restitution du centre de rotation de la hanche, la fixation primaire, l'ostéointégration sont autant d'éléments fondamentaux afin d'obtenir un résultat fonctionnel et une stabilité du montage satisfaisants à moyen et long terme. C'est de la qualité de la reconstruction, qui doit se rapprocher le plus possible de l'anatomie normale, que dépendra le résultat fonctionnel à long terme.

Le scellement massif a depuis longtemps était abandonné au vu de ces mauvais résultats (25% d'échec à 5 ans) [24,25]. Les tentatives d'allogreffes pour comblement des pertes de substances, sans anneau de soutien, se sont, elles aussi, soldées par d'importants taux d'échec, pouvant aller jusqu'à 60% à 16 ans [26,27].

L'utilisation de larges cupules hémisphériques a donné de bons résultats mais elles peuvent être dépassées dans les pertes de substances massives, ne permettant pas de restaurer le stock osseux lors de reprises itératives et ne prévenant pas le risque d'instabilité [28,29].

Il en est de même pour les cupules oblongues bilobées [30] et longitudinales [31] apportant de bons résultats à court et moyen termes mais ne restaurant pas non plus le stock osseux cotyloïdien. Par ailleurs, si Köster rapporte 98% de survie à moyen terme [32], il s'agit d'une population avec des pertes de substances acétabulaires limitées. Herrera et al rapportent 85% de cupules stables à 6 ans, et retrouvent une corrélation entre les mauvais résultats et les cas d'importantes pertes de substances osseuses ; ce type d'implant n'étant ainsi à recommander qu'en cas de contact os-implant suffisant [31]. De plus ces concepts n'ont pas de propriété de stabilisation de la hanche et ne restaurent pas le stock osseux.

L'utilisation d'implants en tentalum est une autre voie thérapeutique. Les résultats sont encourageants ; Flecher *et al*, dans une série de 72 hanches dont 42% avec des destructions osseuses stade 3 de Paprosky, rapportent 4% de reprise pour instabilité mais pas de reprise pour descellement à 4 ans de recul [33]. Cependant les données sur ce type d'implant restent encore des études à court terme.

L'association d'un anneau de soutien et d'une greffe osseuse dans les reprises acétabulaires avec pertes de substances osseuses reste à ce jour le « gold standard » de ces reprises multiples avec pertes du stock osseux. La survie de ce type de montage varie de 53 et 92% à 10 ans. Ainsi ce concept est fiable en assurant une fixation primaire et une ostéointégration secondaire [34- 36].

Si l'utilisation d'une part d'un anneau de soutien associé à une allogreffe pour compenser la perte osseuse et d'autre part des cotyles double mobilité pour prévenir les instabilités secondaires ont chacune fait preuve de leur efficacité dans leur domaine d'intérêt, aucune étude n'a, à ce jour, comparé le scellement d'un cotyle double mobilité au scellement d'un cotyle full PE dans un anneau de soutien, au cours des reprises primaires ou itératives d'arthroplastie avec destruction osseuse majeure. Le but de ce travail rétrospectif mono centrique était donc de comparer au travers de 95 reprises, ces deux implants acétabulaire cimentés dans un anneau de soutien.

L'utilisation d'un cotyle à double mobilité est sensé renforcer la stabilité prothétique ; cette propriété se retrouve-t-elle dans les cas de multiples reprises et les cas de

pertes de substances osseuses nécessitant une reconstruction ? La supériorité de ce concept sur une pièce acétabulaire « standard » est-elle confirmée dans ce domaine?

Mais au-delà de l'instabilité les reprises itératives posent le problème de la survie à long terme et de l'ostéointégration des reconstructions osseuses. Le scellement d'un cotyle à double mobilité est à l'évidence un montage plus rigide que le scellement d'un cotyle en polyéthylène, or le montage doit être suffisamment rigide pour absorber une partie des contraintes et éviter un échec précoce, sans l'être trop pour ne pas priver la greffe de contraintes mécaniques et compromettre son ostéointégration. Cette rigidité a –t-elle une influence sur le descellement à long terme et l'ostéointégration des greffes ?

L'objectif de ce travail est de répondre à ces deux questions.

Matériels et méthodes

Population

Cette étude rétrospective monocentrique portait sur une série de révisions de prothèses totales de hanche (PTH) effectuées entre février 2005 et novembre 2011 au sein du centre chirurgical Emile Gallé. Les critères d'inclusion de cette étude étaient les suivants : **reprise d'arthroplastie ayant nécessité l'utilisation d'un anneau de soutien de type croix de Kerboull (CK), avec cupule full polyéthylène (PE) ou double mobilité (DM) cimentée, reconstruction ou non par allogreffe ou autogreffe**. Les CK mises en chirurgie primaire, comme dans le cadre de luxation congénitale de hanche ou pathologie tumorale étaient exclues.

Cent une reprises de PTH chez 83 patients ont nécessité la mise en place d'un anneau de soutien de type CK devant l'existence d'une destruction cotyloïdienne. Deux à trois reprises chirurgicales ont été nécessaires chez 10 patients, justifiant la mise en place itérative de CK ; et pour 4 patients, la prise en charge a été bilatérale. L'ensemble de ces patients a été inclus de manière rétrospective.

Deux patients avaient des données radiologiques inexploitables et 4 patients ont été perdus de vue. Ainsi, l'analyse des résultats a porté sur 77 patients et 81 reprises. Parmi ces reprises, 60 ont consisté en la mise en place d'un cotyle full PE scellé dans l'anneau de soutien et 35 en la mise en place d'un cotyle à DM.

L'âge moyen des patients était de 68 ans (41- 87). Il était de 64 ans (41- 86) dans le groupe full PE contre 74 ans (53- 87) dans le groupe DM. Soixante- quatre pour cent des patients de notre population étaient des femmes pour 36% d'hommes. Le groupe full PE comprenait 60% de femmes contre 71% dans le groupe DM. L'indice de masse corporelle (IMC) moyen était de 27 kg/ m^2 (15 – 38). Cette valeur moyenne était commune aux 2 populations, avec des valeurs extrêmes respectives de (17- 38 kg/ m^2) et (15 – 37 kg/ m^2) dans les groupes full PE et DM.

	Population générale	Full PE	DM	
Age	68	64	74	***p <0,001***
Sex ratio :				

Femmes	64%	60%	71%	*NS*
Hommes	36%	40%	29%	*NS*
IMC	27	27	27	*NS*

Tableau 1 : Caractéristiques épidémiologiques des populations

Dans 52% des cas, la prise en charge concernée une hanche droite contre 48% de hanche gauche, sans différence significative de côté opéré entre les deux groupes.

L'état général des patients a été évalué par la cotation du score ASA (American Society of Anesthesiologists) [37] ainsi que par le calcul du score de Devane [38] (Annexes 1 et 2). Près de deux- tiers de nos patients étaient ASA 2 dans la population générale; un tiers ASA 3. Aucune différence significative n'était notée entre les 2 groupes concernant le score ASA ; la majorité des patients appartenant à la catégorie ASA 2 (Tableau 2).

L'évaluation du score de Devane dans la population répondait à une répartition relativement gaussienne avec une majorité de score de Devane 3, suivi des scores 2 et 4 en semblable proportion et rares étaient les Devane 1 ou 5. La répartition de ce score était également homogène entre les 2 populations ; la majorité des patients ayant un score égal à 3 (Tableau 3).

	1	**2**	**3**	**4**
Population générale	3%	64%	29%	4%
Full PE	5%	65%	23%	7%
DM	0%	60%	40%	0%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 2 : Répartition des populations selon leur score ASA

	1	**2**	**3**	**4**	**5**
Population générale	2%	23%	53%	21%	1%
Full PE	2%	20%	47%	30%	2%

DM	3%	30%	63%	6%	0%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 3 : Répartition des populations selon leur score de Devane

S'il existait une différence statistiquement significative entre l'âge de nos deux populations (*p <0,001*), elles étaient comparables en terme de sex ratio, score ASA et score de Devane et avaient ainsi des sollicitations et activités physiques ainsi que des comorbidités semblables.

L'état fonctionnel de la hanche était évalué par le calcul du score fonctionnel de Harris [39] et du score de Postel- Merle d'Aubigné (PMA) [40] (Annexe 3 et 4).

Le score PMA moyen pré opératoire dans la population générale était de 10 avec un minimum à 4 et un maximum à 17. Quant au score de Harris, pour une moyenne à 46, les minimales et maximales étaient respectivement de 6 et 94.

Le score PMA pré opératoire était de 10 dans le groupe full PE (de 4 à 17) et 9 dans le groupe DM (de 4 à 15) (*p> 0,05*). Pour le score de Harris, on retrouvait des valeurs pré opératoires dans les groupes full PE et DM de 48 (de 6 à 94) et 42 (de 18 à 89) respectivement (*p> 0,05*) (Figure 1).

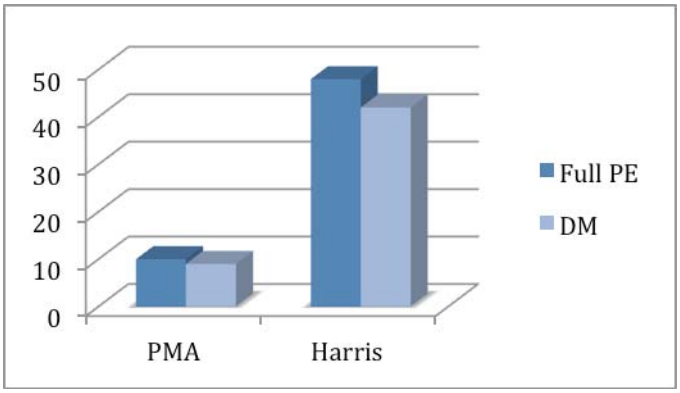


Figure 1 : Scores fonctionnels de PMA et Harris pré opératoire selon les populations.

La reprise chirurgicale était justifiée dans la majorité des cas par un descellement aseptique ; qui représentait ainsi 66% des reprises ; 75% des cas dans le groupe full PE et 51% dans le groupe DM (*p> 0,05*). Suivaient les reprises pour infection sur prothèse avec une prévalence de 23% sur l'ensemble des reprises ; 17% dans le groupe full PE contre 34% dans le groupe DM (*p> 0,05*) (Figure 2 et 3).

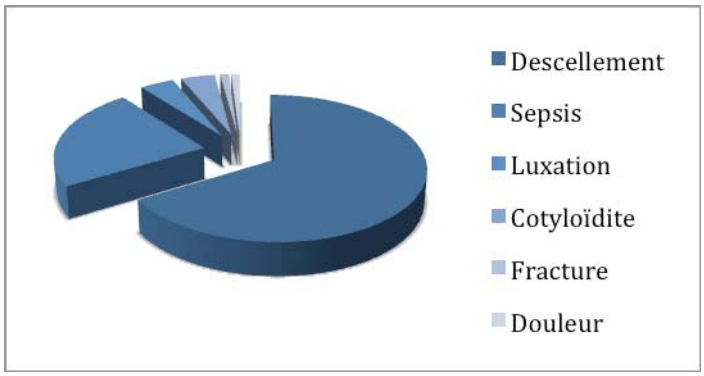


Figure 2 : Etiologie des reprises d'arthroplastie

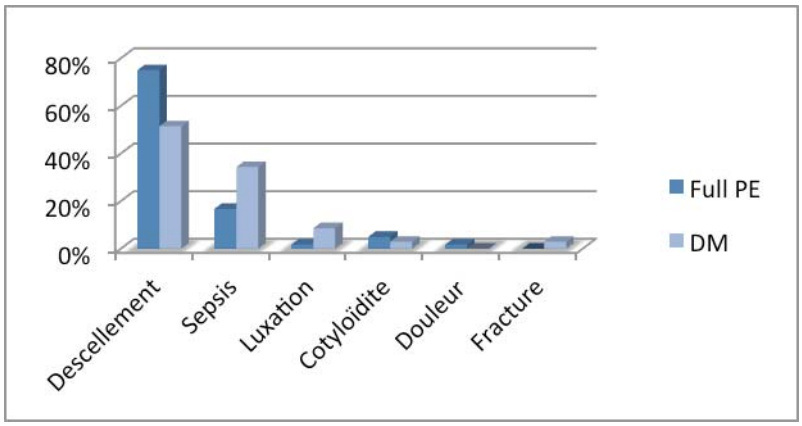


Figure 3 : Etiologie des reprises d'arthroplastie selon les groupes

Il s'agissait de la première reprise cotyloïdienne dans 44% des cas mais le nombre de reprise pouvait aller jusqu'à six dans les deux groupes sans différence statistiquement significative (Tableau 4 et Figure 4). Dix- huit pour cent des patients appartenaient au groupe des ≥ 4 reprises ; 15% dans le groupe Full PE et 25% dans le groupe DM (*p> 0,05*).

	1	2	3	4	5	6
Population générale	44%	23%	15%	8%	5%	5%
Full PE	38%	30%	17%	7%	5%	3%

DM	54%	11%	11%	9%	6%	9%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 4 : Répartition des populations selon le nombre de reprises acétabulaires

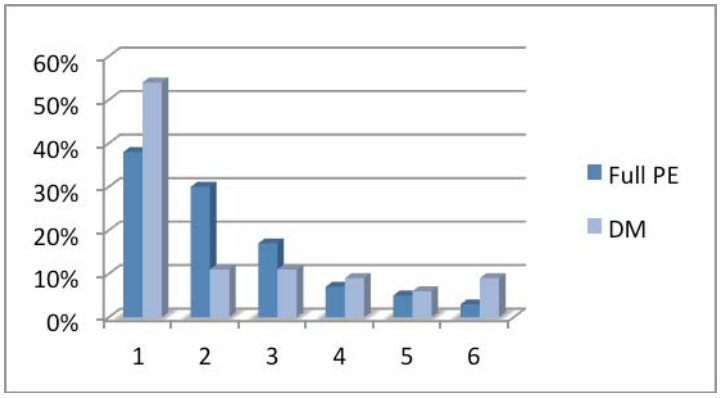


Figure 4 : Nombre de reprise acétabulaire selon les groupes

Technique opératoire

La reprise chirurgicale a eu lieu à 11 ans [1 mois- 29 ans] de la dernière reprise cotyloïdienne. Ces chirurgies étaient multi- opérateur. Elles ont toutes été effectuées par voie postéro externe. Cinquante-six interventions étaient des reprises unipolaires contre 39 bipolaires (dont 12 cas de reprise de tige par volet fémoral). La technique chirurgicale était sensiblement identique et superposable chez tous les patients. Après le retrait de l'implant cotyloïdien et du nettoyage du fond acétabulaire, et une fois l'exposition cotyloïdienne réalisée, le bilan lésionnel était précisé en utilisant les classifications de la SOFCOT [24] et de Paprosky [41] (Annexe 5 et 6).

Les pertes de substances osseuses étaient sévères et identiques entre les 2 groupes avec une majorité de stade 3 selon la classification de la SOFCOT et 3a selon la classification de Paprosky (tableaux 5 et 6, figure 5 et 6).

SOFCOT	**1**	**2**	**3**	**4**
Population générale	0	23%	60%	17%
Full PE	0	22%	60%	18%
DM	0	26%	60%	14%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 5 : Répartition des pertes de substances osseuses cotyloïdienne selon la classification de la SOFCOT

Paprosky cotyle	**1**	**2a**	**2b**	**2c**	**3a**	**3b**
Population générale	0	2%	15%	18%	58%	7%
Full PE	0	2%	15%	18%	60%	5%
DM	0	3%	14%	17%	54%	12%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 6: Répartition des pertes de substances osseuses cotyloïdienne selon la classification de Paprosky

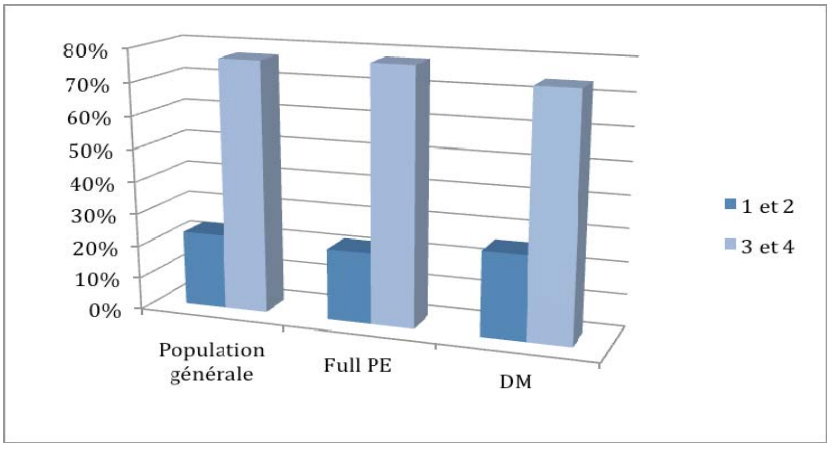


Figure 5 : Pertes de substances osseuses selon la classification de la SOFCOT.

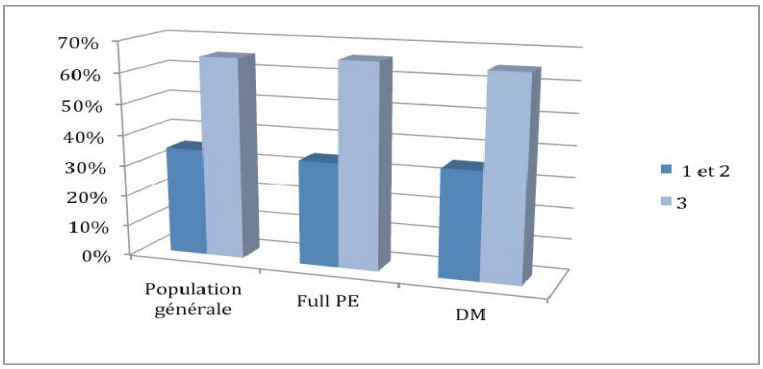


Figure 6 : Pertes de substances osseuses selon la classification de Paprosky

Les pertes de substances osseuses ont été comblées par une greffe osseuse au cours de 72 reprises, soit 76% de la série. Des substituts osseux ont été utilisés chez un patient (figure 7). Quatre- vingt pour cent des greffes osseuses consistaient en une allogreffe de tête de banque cryoconservée (TDB) (de 1 à 2 TDB), 13% en une allogreffe de quart distal de fémur et 7% en une autogreffe iliaque (figure 8).

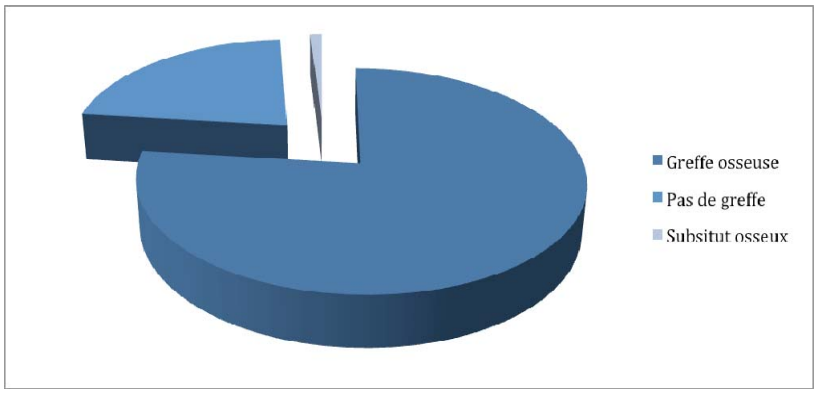


Figure 7 : Répartition des greffes osseuses dans la population générale

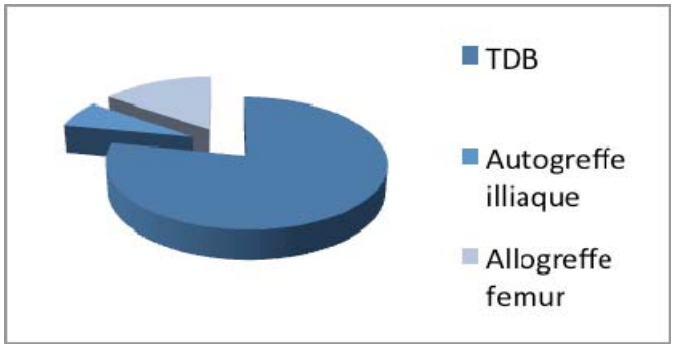


Figure 8 : Type de greffes osseuses dans la population générale

Des greffes osseuses ont ainsi été réalisées chez 74% des patients du groupe full PE pour 77% des patients du groupe DM ($p > 0,05$).

La croix de Kerboull du laboratoire Stryker Howmedica était mise en place en essayant de respecter la description de son concepteur. Parmi les 60 cotyles en polyéthylène scellé, 53 étaient des cotyles Müller (laboratoire Zimmer) et 7 des cotyles Durasul (laboratoire Zimmer). Deux types de cotyles composaient également le groupe double mobilité : le cotyle Saturne (laboratoire Amplitude) (25 patients) et le cotyle Novae (laboratoire Serf) (10 patients). Les cotyles étaient scellés avec une inclinaison de 45° et une antéversion de 20°.



Figure 9 : Différents implants utilisés

L'appui était autorisé en fonction de la stabilité initiale du montage et de l'importance des pertes de substances osseuses tandis que des consignes identiques étaient données aux patients des 2 groupes concernant la prévention des luxations. Ainsi la reprise de l'appui total a été immédiate pour 58 patients (soit 61%). Une reprise d'appui partielle sur 6 semaines en moyenne a été préconisée pour 34 patients (soit 36%). Trois patients ont été mis initialement en décharge pour une durée de 4 semaines.

Méthodes d'évaluation

Evaluation clinique

Les critères d'évaluation principaux étaient la survenue des événements suivants :

- Complications post opératoires précoce
- Résultat fonctionnel avec réalisation d'un score PMA et d'un score de Harris
- **Episode de luxation**
- **Reprise chirurgicale pour changement de la pièce acétabulaire**
- Episode infectieux



Figure 10 : Luxation prothétique

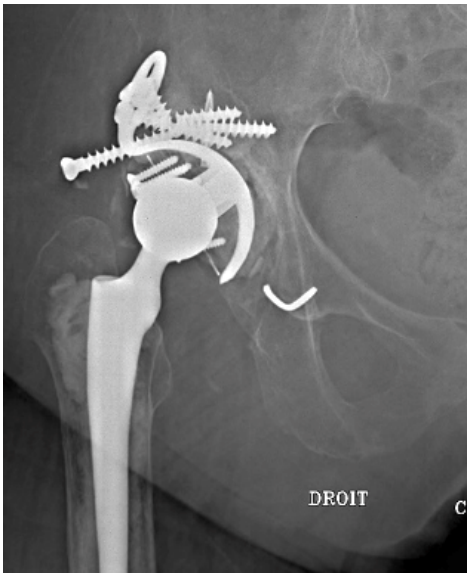


Figure 11 : Descellement acétabulaire

Evaluation radiologique

L'évaluation radiologique a été effectuée sur des clichés du bassin de face et de la hanche de face et de profil. Les clichés préopératoires, postopératoires immédiats et à la révision ont été interprétés. Les données radiographiques (inclinaison, antéversion et position du centre de rotation de la hanche prothétique) ont été analysées par un observateur indépendant.

- ***Inclinaison de la cupule***

L'inclinaison de la cupule a été évaluée selon la technique décrite par Sutherland [42]. Elle correspond à l'angle du grand axe de la cupule et de la ligne horizontale joignant les bords inférieurs des 2 U radiologiques de Calot.



Figure 12 : Mesure de l'inclinaison de la cupule acétabulaire selon la technique de Sutherland

- ***Version de la cupule***

La version de la cupule a été évaluée selon la méthode décrite par Door [43]. Il est nécessaire de tracer le grand axe de l'ellipse correspondant à la projection radiologique de la cupule (axe AA'). On définit ensuite le point B, milieu du segment [AA'] et on trace l'axe (BB') perpendiculaire à (AA') passant par le point B. L'arc de cercle correspondant à la partie du bord inférieur de la cupule, caché par la tête fémorale ou le col, est tracé et définit comme (XX'). Cet arc de cercle va couper l'axe (BB') en B'. L'angle de version α est déterminé par l'angle entre les droites (AA') et

(AB'). Pour déterminer s'il s'agit d'une antéversion ou rétroversion, on compare l'angle α sur la radiographie du bassin à celui sur la radiographie de hanche de face. Si α augmente, il s'agit d'une antéversion. A l'inverse, si α diminue, il s'agit d'une rétroversion. L'antéversion vraie est alors la mesure α sur la radiographie de bassin de face à laquelle on ajoute 5° ; la rétroversion vraie est la mesure α sur la radiographie de bassin de face à laquelle on retire 5°.

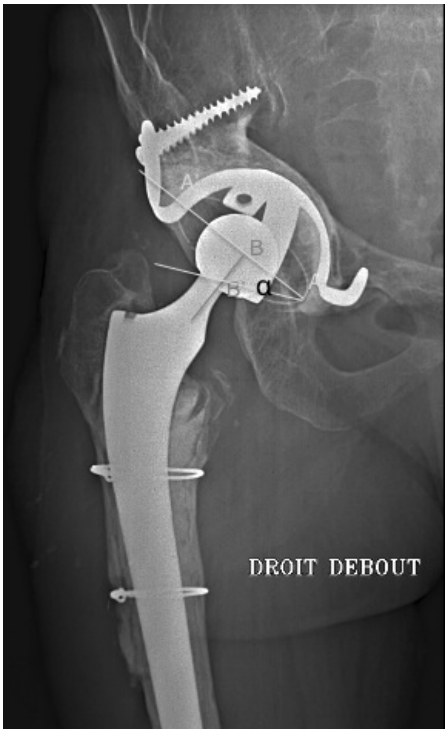


Figure 13 : Mesure de l'antéversion de la cupule acétabulaire selon la technique de Door

- ***Centrage de la cupule***

Le centrage de la cupule a été évalué selon la méthode de Pierchon et Migaud [44]. Le premier temps détermine le centrage idéal en calculant les coordonnées (abscisse et ordonnée) théoriques :

- Abscisse théorique : A (théorique) = 0,2 E chez l'homme et 0,18 E chez la femme
Avec E = distance verticale entre la droite joignant les points les plus déclives des U radiologiques de Calot et le point le plus déclive de l'interligne sacro-iliaque.

- Ordonnée théorique : C (théorique) = 0,3 D chez l'homme et 0,25 D chez la femme
Avec D = Distance entre les points les plus déclives des 2 U radiologiques de Calot.

Dans un deuxième temps, on calcule les coordonnées du centre de rotation de la prothèse. Celui-ci correspond au milieu, définit comme point O du grand axe de

l'implant acétabulaire. On définit alors l'abscisse mesurée : A (m), la distance entre O et la ligne joignant les points les plus déclives des 2 U radiologiques de Calot). L'ordonnée mesurée C (m) correspond à la distance entre le projeté orthogonal de O sur la droite précédente et le point le plus déclive du U radiologique de Calot homolatéral.

Les coordonnées théoriques et mesurées sont comparées. On peut estimer que le centrage est bon lorsque la différence entre At et Am d'une part et que Ct et Cm d'autre part est inférieure à 5 mm. En cas de distance plus importante, l'implant acétabulaire est dit médialisé ou latéralisé, ascensionné ou abaissé.

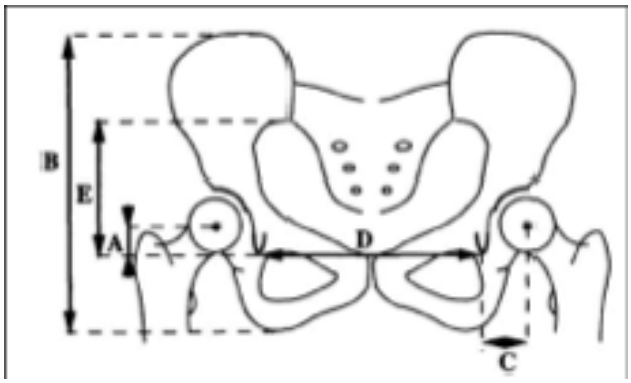


Figure 14 : Détermination des coordonnées théoriques du centre de rotation de la hanche d'après Pierchon et Migaud

Afin de calculer la position du centre des cupules, Massin *et al* utilisent un repère orthonormé sur le bassin de face avec une ligne des abscisses horizontale passant par la base des deux « U » radiographiques et deux lignes des ordonnées verticales, perpendiculaires à la précédente passant par la base des « U ». La comparaison par rapport au côté sain a permis d'évaluer l'écart du centre de la cupule par rapport à la position anatomique de référence [45]. La majorité de nos patients ayant une arthroplastie bilatérale, l'utilisation de la méthode de Pierchon et Migaud [44], bien que plus fastidieuse, nous a paru plus fiable.

- ***Descellement***

L'analyse de l'interface os-greffe a pris comme référence la classification de De Lee et Charnley pour la localisation des liserés [46].

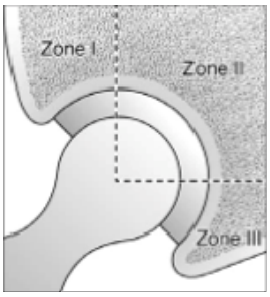


Figure 15 : Zone cotyloïdienne de De Lee et Charnley

Les liserés étaient définis comme suit:

- liseré simple : < à 1 mm, non évolutif, recouvrant moins de 50 % de la surface
- liseré complet : < à 1 mm, non évolutif et couvrant la totalité de la surface
- liserés compliqués : ≥ à 2 mm, et/ou évolutif quelle que soit son épaisseur, sa localisation ou son étendue

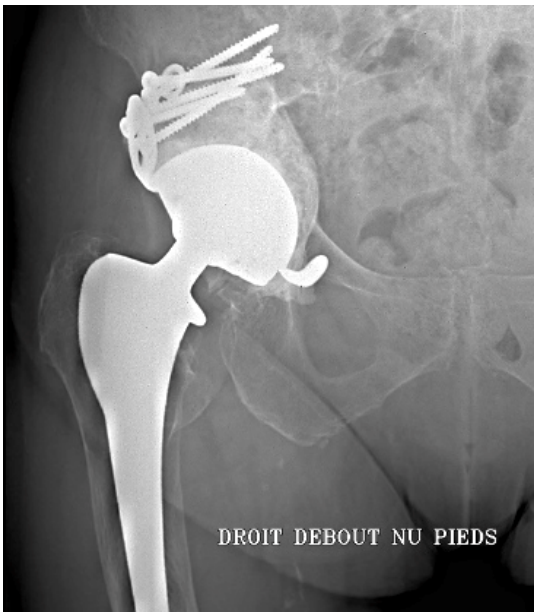


Figure 16 : Liseré absent

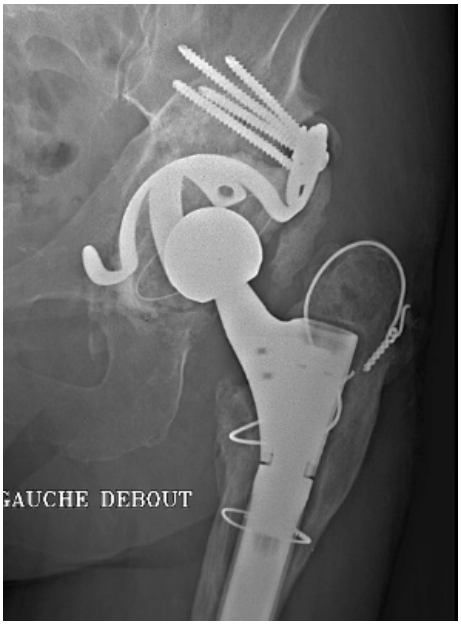


Figure 17 : Liseré simple



Figure 18 : Liseré complet

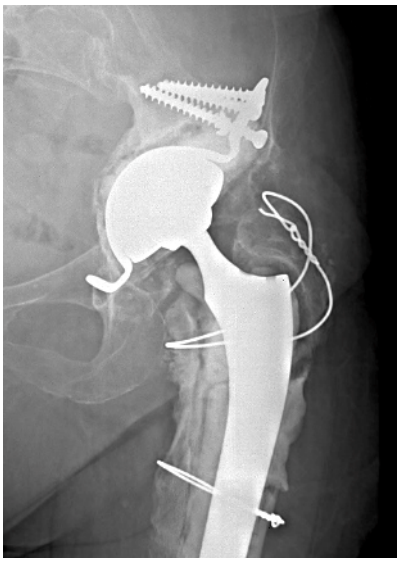


Figure 19 : Liseré évolutif

Les critères retenus en tant qu'échec de fixation acétabulaire étaient ceux définis par Bonnomet *et al* [47] :

- Descellement radiologique complet ou évolutif
- Migration de la cupule définie comme une modification de plus de 4mm des coordonnées du centre de rotation ou de plus de 5◦ de l'angle d'inclinaison entre les radiographies postopératoires immédiates et les radiographies au dernier recul
- Présence de bris de matériel

▪ *Ostéointégration des greffons*

Nous avons également évalué le devenir évolutif des greffes. Pour ce faire nous avons étudié leur aspect radiologique et notamment les contours, la trame et le remodelage des greffons. Grodet *et al.* [48] ont définis un score (décrit ci-dessous) permettant de juger de l'ostéointégration.

<u>Evaluation des contours de la greffe (c0 à c3) :</u>
0 : Contours nets
1 : Contours flous
2 : Contours disparus
3 : Contours traversés par la trame

Evaluation de la trame des greffons (t0 à t3) :
0 : Trame des greffons
1 : Disparition de la trame des greffons plus ou moins orientée
2 : Réapparition d'une nouvelle trame
3 : Trame indiscernable de l'os environnant

Evaluation du remodelage de la déformation ou de la fracture (r0 à r3) :
0 : Déformation inchangée, fracture non consolidée
1 : Remodelage partiel de la déformation, fracture en cours de consolidation
2 : Remodelage net, fracture consolidée
3 : Déformation disparue, fracture invisible

L'addition des différentes valeurs obtenues permet d'obtenir un score entre 0 et 9. La greffe était considérée comme intégrée à partir d'un score de 6/9. Nous avons fixé la lyse osseuse partielle au score ≤ 3. A partir de cette classification, les greffes ont ainsi été classées en 3 catégories : ostéointégration (≥ 6), lyse partielle (de 3 à 5 inclus), lyse de la greffe (<3).

L'évaluation du devenir des greffes est une chose difficile dont seule une analyse histologique apporterait une certitude diagnostic, chose irréalisable en pratique.

- ***Ossifications péri- prothétiques***

La survenue d'ossifications péri-prothétique a également été étudiée et classée comme il a été décrit par Brooker [49] (Annexe 7).

Analyse des sous-groupes en fonction de l'âge et de l'activité

Pour pallier à la différence d'âge de nos deux populations, nous les avons comparées en fonction de leur âge. La limite de 70 ans a été choisie, notamment car elle correspond à l'âge où l'usage des DM est recommandé avec parcimonie au vu du risque de luxation intra- prothétique à long terme, complication spécifique de ce type d'implant [14].

De même nous avons scindé les deux populations selon leur activité, en s'appuyant sur le score de Devane, dans le but d'étudier le comportement des 2 implants en fonction des sollicitations physiques.

Une comparaison a également été effectuée à partir du stock osseux pré opératoire.

Analyse statistique

L'étude statistique a été réalisée après recueil des informations dans un tableur Excel® puis grâce au logiciel de traitement Statview® (SAS Institute). La comparaison des variables qualitatives a été effectuée par un test Chi2 de contingence. Un test T de Student de comparaison de moyenne a été utilisé pour traiter les variables quantitatives tandis qu'un test non paramétrique de Wilcoxon lui était préféré lorsque des variances de sous-groupes n'étaient pas égales ou lorsque les distributions n'étaient pas gaussiennes. Enfin, une analyse actuarielle du taux de survie cumulée (sur les 95 dossiers) a été menée en prenant comme critère d'échec la reprise chirurgicale pour descellement acétabulaire. Les intervalles de confiance à 95 % ont été rapportés. Le risque de première espèce était fixé à 5 %.

Résultats

Complications post opératoire précoces

Soixante-quinze pourcents des patients ont eu des suites post opératoires précoces simples. Le taux de luxation précoce, soit dans les trois mois post opératoires, était de 16% dans la population générale. Mais la répartition de ces instabilités était hétérogène avec une prévalence de 22% dans le groupe full PE (14 évènements) tandis qu'elle n'était que de 3% dans le groupe DM (1 évènement) bien qu'aucune différence statistiquement significative n'ait pu être démontrée compte tenu des effectifs réduits.

Parmi les autres complications post opératoires, nous avons noté la survenue de 5 infections du site opératoire, 3 retards de cicatrisation, 1 hématome et une fracture du grand trochanter.

Cinq pour cent des patients du groupe full PE contre 6% dans le groupe DM ont présenté un sepsis précoce. Il existait un retard de cicatrisation dans 3% des cas dans chacun des groupes. On retiendra l'apparition d'un hématome dans le groupe full PE et la survenue d'une fracture du grand trochanter dans le groupe DM (tableau 7). Aucune différence significative n'a été notée quant à l'incidence globale des complications entre les 2 populations.

Complications précoces	Luxation	Sepsis	Retard cicatrisation	Hématome	Fracture grand trochanter
Population générale	15%	5%	3%	1%	1%
Full PE	**22%**	5%	3%	2%	0
DM	**3%**	6%	3%	0	1%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 7: Répartition des complications post opératoire précoce

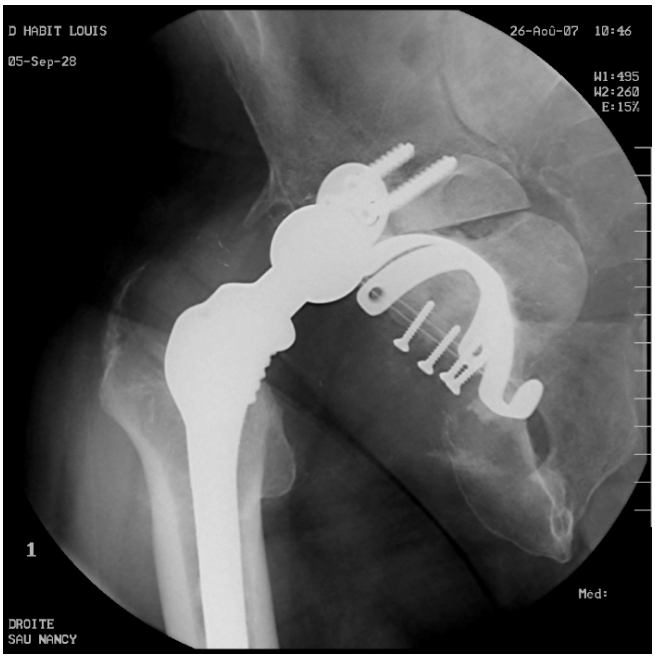


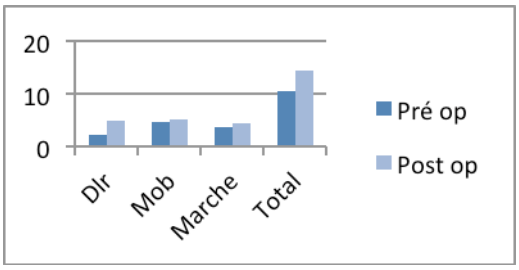
Figure 20 : Luxation post opératoire précoce chez patient porteur d'une butée cotyloïdienne

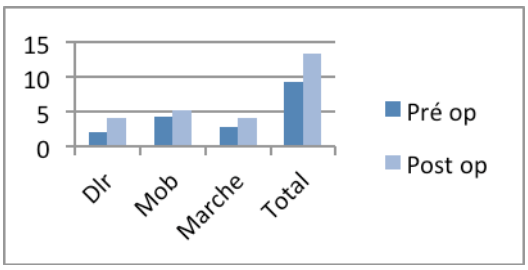
Evaluation fonctionnelle

Les patients ont été revus après un délai moyen de 45 mois (1 à 96 mois) avec une médiane de révision à 47 mois. Le délai moyen de révision dans le groupe full PE était de 48 mois pour 46 mois dans le groupe DM (*p>0,05*).
Sept patients ont un recul inférieur à 18 mois mais tous ces patients ont eu une dépose des implants étudiés dans l'intervalle. Ils étaient décédés au recueil de données ou ont refusé de participer à l'étude. Ainsi, le délai minimum de révision des implants non déposés est de 18 mois.

Les scores de Harris et PMA étaient respectivement en préopératoire de 46 et 10 pour des valeurs postopératoires de 72 et 14.

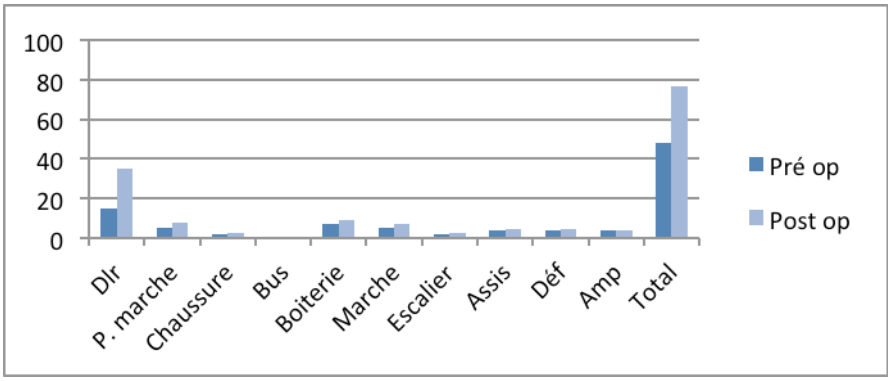
Le score de Harris moyen était de 48 en préopératoire et 76 en postopératoire pour les cotyles full PE contre 42 et 65 pour les cotyles DM, soit un gain moyen respectif de 28 et 23 points (*p>0,05*). Le score de PMA moyen était de 10 en préopératoire et 14 en postopératoire pour les cotyles full PE contre 9 et 13 pour les cotyles DM, soit un gain moyen de 4 points dans chaque groupe (*p>0,05*) (figure 9 et 10).
Il n'a pas été mis en évidence de différence significative en terme de scores post opératoires de PMA et Harris entre les populations, ni en terme de gain pré et post opératoire.



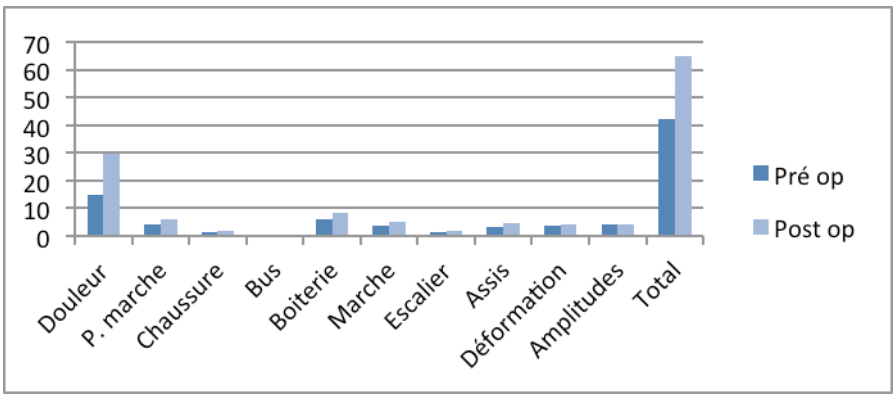


Groupe Full PE ***Groupe DM***

Figure 21 : Evolution du score fonctionnel de Postel Merle d'Aubigné en pré et post opératoire au dernier recul



Groupe Full PE



Groupe DM

Figure 22 : Score fonctionnel de Harris pré et post opératoire au dernier recul

Que l'on s'intéresse au score PMA ou au score de Harris, le gain fonctionnel prédomine dans l'item douleur, et ceci dans les deux populations.

Instabilité

Au terme des 54 mois post-opératoires, 16 patients (soit 17%) ont présenté un épisode d'instabilité dont 15 appartenaient au groupe full PE. Notons que 15 des 16 épisodes (soit 93%) sont survenus en post-opératoire précoce. Ainsi, l'incidence globale de luxation était de 25% dans le groupe full PE contre seulement 3% dans le groupe DM. A l'instar des luxations précoces, aucune différence significative n'a pas pu être mise en évidence compte tenu de la faiblesse des effectifs.

Par ailleurs, nous avons pu observer dans le groupe full PE que la prévalence des luxations augmentait avec le nombre de reprises chirurgicales, avec un taux significativement plus élevé dans le groupe 4 à 6 reprises que dans le groupe 1 à 3 ($p < 0,03$). Leur taux atteignant 100% à partir des 5èmes et 6èmes reprises cotyloïdiennes.

Nombre de reprise	1	2	3	4	**5**	**6**
Cotyle full PE	23	18	10	4	**3**	**2**
Cotyle full PE luxé	4	2	4	0	**3**	**2**
Incidence luxation	17%	11%	40%	0%	**100%**	**100%**

Tableau 8 : Incidence des luxations selon le nombre de reprise acétabulaire

Le seul cas de luxation dans le groupe DM a concerné une patiente de 62 ans, réopérée pour la quatrième fois d'un descellement aseptique itératif bipolaire, qui présentait une destruction cotyloïdienne majeure : stade 3b de Paprosky et 3 de la SOFCOT. L'épisode de luxation a eu lieu à une semaine postopératoire et a été traité par réduction par manœuvre externe. Cette patiente a été reprise à 14 mois post opératoire pour descellement itératif.

Dans le groupe full PE, 3 patients sur 15 n'ont pas présenté de récidives après réductions par manœuvre externe sous anesthésie générale et par conséquent n'ont pas nécessité de prise en charge complémentaire. Ainsi, 80% des instabilités dans le groupe full PE ont nécessité une reprise chirurgicale « lourde », avec nouvel abord prothétique. Parmi eux, 6 patients ont bénéficié de la mise en place d'une butée cotyloïdienne. Quatre de ces six patients, soit 67%, n'ont pas présenté de récidives d'instabilité. En revanche, les épisodes d'instabilités ont récidivé chez 2 patients, associé chez l'un à un descellement acétabulaire itératif ayant conduit à une reprise chirurgicale avec dépose repose cotyloïdienne et mise en place d'un nouvel anneau de soutien type pont de Bursch et chez l'autre à une anomalie de version du col

fémoral sur tige Révitan (Laboratoire Zimmer) justifiant un changement métaphysaire. Chez les 6 autres patients du groupe full PE, la reprise chirurgicale a consisté en une reprise acétabulaire. Pour 4 d'entre eux, un cotyle à DM a été scellé sans qu'il n'y ait de reprise de l'anneau de soutien. Un des 4 patients n'a pas présenté de nouvel épisode d'instabilité à plus de 3 ans, 2 ont été perdus de vue six mois après la chirurgie et le 4ème patient, opéré en première intention d'un descellement septique, a présenté une récidive infectieuse conduisant à une nouvelle dépose-repose. Parmi les 2 patients restants, l'un a justifié d'une reprise cotyloïdienne consistant en une 1 dépose de l'implant acétabulaire et de la croix de Kerboull suivie de la mise en place d'un cotyle DM en pressfit, tandis que l'autre patient a eu une reprise par dépose de l'implant cotyloïdien et de l'armature de soutien et repose d'un cotyle DM scellé dans une nouvelle croix de Kerboull sans récidive d'instabilité.

Notons, qu'il n'a pas été mis en évidence de différence significative quant à l'incidence des luxations en rapport avec l'importance des dégâts osseux cotyloïdiens préopératoire dans le groupe Full PE.

Descellement

Vingt-quatre pour cent de la population a bénéficié d'une reprise pour descellement acétabulaire. Aucune différence significative n'a été notée quant à l'incidence des reprises pour descellement évaluée à 25% dans le groupe Full PE et 23% dans le groupe DM (*p>0,05*) (tableau 8).

Quatorze patients ont eu une évolution ou réévolution septique soit 15% de la population. Il n'était pas retrouvé de différence significative dans la survenue d'un sepsis avec respectivement 15% et 17% de complications infectieuses dans les groupes full PE et DM (*p>0,05*).

A l'exclusion des patients septiques la prévalence des reprises pour descellement était de 14% dans la population générale, avec 14% des patients touchés dans le groupe full PE et 13% dans le groupe DM (*p>0,05*).

	Descellement	Descellement aseptique
Population générale	24%	14%
Full PE	25%	14%
DM	23%	13%
	NS	*NS*

Tableau 9 : Prévalence des reprises pour descellement

Une analyse de la survie de nos deux populations selon Kaplan Meier a été réalisée en prenant comme critère d'échec les révisions acétabulaires pour descellement itératif qu'il soit septique ou aseptique. Une survie cumulée de 68% pour les cotyles full PE et 63% pour les cotyles DM à 7,5 ans de recul était retrouvée (*p>0,05*).

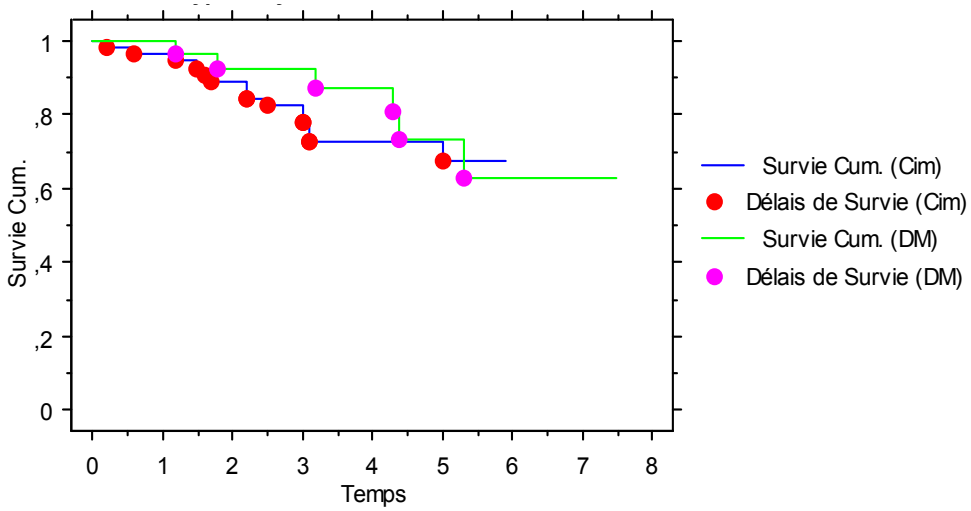


Figure 21 : Analyse de la survie selon Kaplan Meier à 7,5 ans en prenant comme critère d'échec la reprise acétabulaire pour descellement itératif qu'il soit septique ou aseptique.

Une analyse de la survie après exclusion des patients septiques a également été réalisée. La survie des cotyles full PE en prenant comme critère d'échec la reprise chirurgicale pour descellement aseptique était de 78% à 7,5 ans pour une survie des cotyles à DM de 64%.

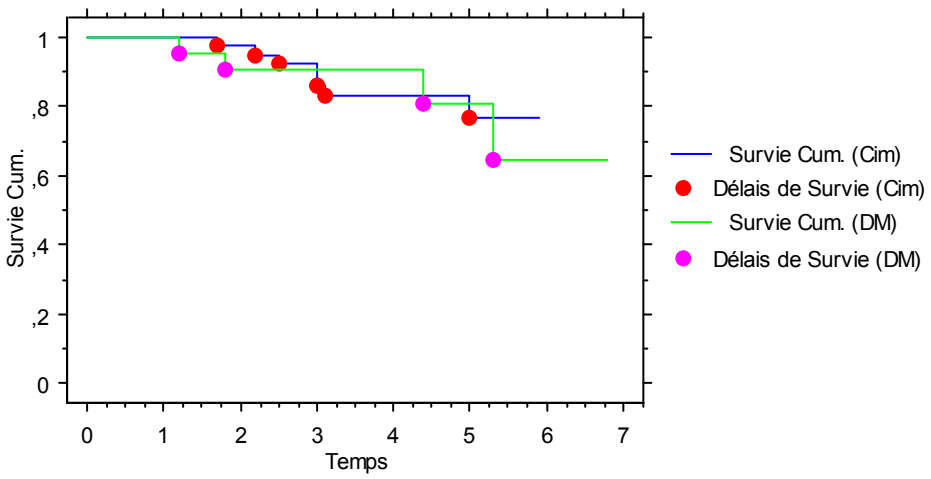


Figure 22 : Analyse de la survie selon Kaplan Meier à 7,5 ans en prenant comme critère d'échec la reprise acétabulaire pour descellement itératif aseptique.

Analyse radiologique

- ***Orientation des implants***

L'analyse radiologique de notre série mettait en évidence une inclinaison moyenne post opératoire de la CK de 44° pour une inclinaison de la pièce acétabulaire de 46°, avec une antéversion de 13°. A la révision, ces valeurs étaient de 46° pour l'inclinaison de l'armature de soutien, 46° pour l'implant cotyloïdien et 13° pour l'antéversion acétabulaire.

L'inclinaison moyenne de la CK en post opératoire immédiat était de 43° dans le groupe full PE et 45° dans le groupe DM ; à 45 mois, elles étaient respectivement de 44° et 47°. L'inclinaison acétabulaire était de 46° dans le groupe full PE, sans variation au cours du suivi contre 45° en post opératoire immédiat et 47° à 54 mois dans le groupe DM. L'antéversion du cotyle a vu une variation de 12 à 13° dans le groupe full PE et de 13 à 14° dans le groupe DM (tableau 10).

	Full PE	DM	
DIK post- op	43°	45°	*NS*
DIK dernier recul	44°	47°	*NS*
DIC post-op	46°	45°	*NS*
DIC dernier recul	46°	47°	*NS*
Antéversion post- op	12°	13°	*NS*
Antéversion dernier recul	13°	14°	*NS*

Tableau 10 : Orientation des croix de Kerboull et des pièces acétabulaires (DIK= degré d'inclinaison de la croix de Kerboull, DIC= degré d'inclinaison du cotyle)

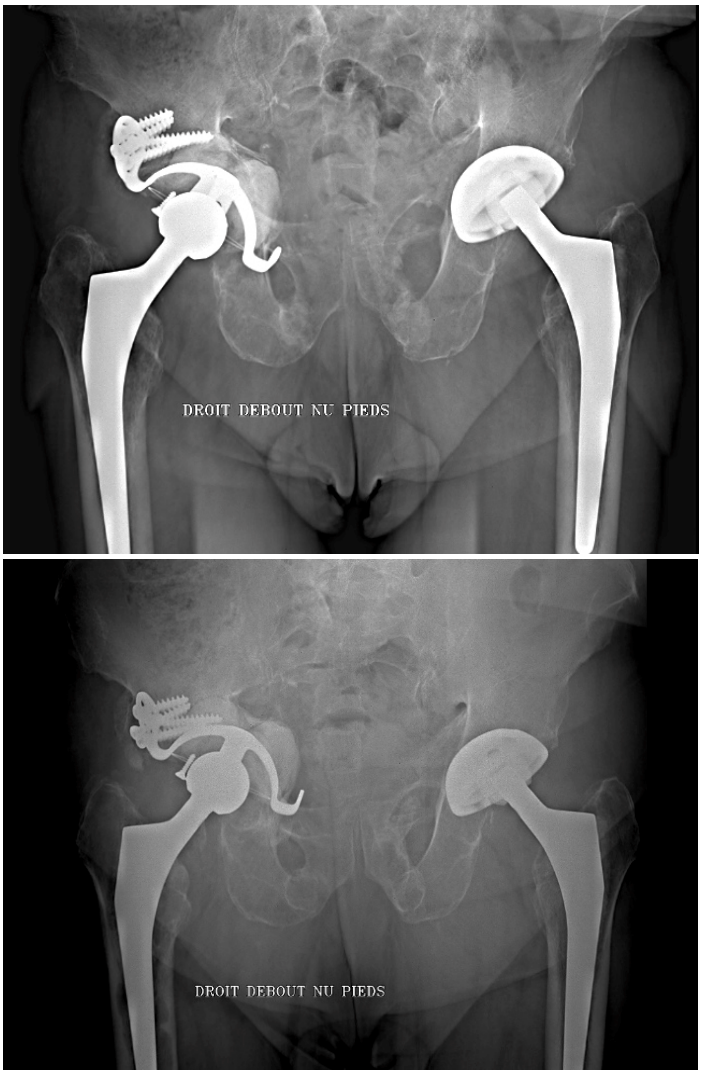


Figure 23 et 24 : Migration d'un implant cotyloïdien

- ***Centre de rotation***

Nous avons comparé la position réelle du centre de rotation de la PTH par rapport à sa position théorique idéale telle qu'elle a été définie par Pierchon et Migaud. On retrouvait dans notre série 58 % de cotyles centrés, 38% de cotyles ascensionnés [3-15 mm], 4% de cotyles abaissés [3- 10 mm]. Dans le plan horizontal 50% des cotyles étaient centrés, 46% latéralisés [3 – 12 mm] et 4% médialisés [3- 10 mm]

Cinquante-huit pour cent des cotyles full PE et 57% des cotyles DM étaient centrés. Une ascension de la pièce cotyloïdienne (de 7mm en moyenne) était notée dans 40% des cas dans le groupe Full PE et 36% dans le groupe DM. Seul 2% des cotyles dans le groupe full PE et 7% dans le groupe DM étaient abaissés. Dans le plan horizontal, les pièces acétabulaires étaient essentiellement centrées ou latéralisées sans qu'aucune différence ne soit notée entre les 2 groupes (tableau 11).

	Full PE	DM	
Plan vertical			
Centré	58%	57%	*NS*
Ascensionné	40%	36%	*NS*
Abaissé	2%	7%	*NS*
Plan Horizontal			
Centré	49%	53%	*NS*
Latéralisé	51%	37%	*NS*
Médialisé	0%	10%	*NS*

Tableau 11 : Position du centre de rotation

Trente-quatre pour cent des patients ont présenté un déplacement du centre de rotation prothétique ou variation de l'inclinaison acétabulaire. La prévalence était inhomogène avec 40% de migration dans le groupe full PE contre 28% dans le groupe DM sans qu'il n'ait pu être mis en évidence de différence significative.

En cas de déplacement du centre de rotation, l'ascension représentait 86% des déplacements verticaux dans chaque population. Dans le plan horizontal, la latéralisation de la pièce cotyloïdienne représentait 57% des déplacements dans le groupe full PE ; le sens de migration était équitablement réparti dans le groupe DM ($p > 0,05$).

- ***Liserés***

Sur l'ensemble de la population, 60 patients ne présentaient pas de liserés soit 63% ; 9 patients (9%) avaient des liserés simples et 26 (27%) des liserés complets ou évolutifs.

Parmi l'ensemble des patients du groupe full PE, 32% ont présenté un liseré complet ou évolutif et 7% un liseré simple. Dans le groupe DM, la prévalence était de 20% pour les liserés complets/évolutifs et de 14% pour les liserés simples (*p>0,05*) (tableau 12). A l'exclusion des patients septiques, l'incidence des liserés complet ou évolutif était de 6% dans le groupe full PE contre 16% dans le groupe DM (*p>0,05*) (tableau 13).

Liserés	Pas	Simple	Complet/ Evolutif
Full PE	62%	7%	32%
DM	66%	14%	20%
	NS	*NS*	*NS*

Tableau 12 : Incidence des liserés péri- prothétique

Liserés	Pas	Simple	Complet/ Evolutif
Full PE	69%	25%	6%
DM	68%	16%	16%
	NS	*NS*	*NS*

Tableau 13 : Incidence des liserés péri- prothétique chez les sujets aseptiques

- ***Bris de matériel***

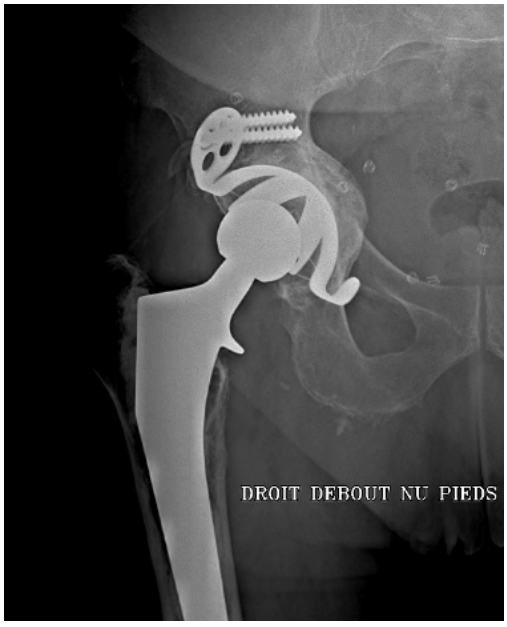
Un bris de matériel, présent chez 24% de la population générale, a été noté chez 17 patients soit 28% du groupe full PE et 6 patients soit 17% du groupe DM. La prévalence des bris de matériel est ainsi de 10% supérieur dans le groupe full PE que dans le groupe DM sans qu'il est pu être mis en évidence une différence significative (*p> 0,05*).

Dans le groupe full PE, le bris de matériel était dans 71% des cas associé à liseré complet ou évolutif (12 cas). Chez les 5 autres patients présentant un bris de matériel sans liseré complet ou évolutif, il existait une migration de l'implant acétabulaire (définie comme une migration de plus de 4 mm du centre de rotation ou une variation de plus de 5° des implants) sur les clichés réalisés lors de la visite de suivi par rapport à ceux pris en post opératoire précoce. Pour 3 d'entre eux, le résultat fonctionnel semblait tout à fait satisfaisant. Le 4ème a présenté un épisode infectieux pris en charge par lavage et antibiothérapie sans complication fonctionnelle secondaire. Le 5ème patient a, quand à lui, bénéficié d'un changement de la pièce acétabulaire pour instabilité.

Dans le groupe DM, le bris de matériel était associé à un descellement complet ou évolutif chez 5 des 6 patients soit 83% des cas.

Ainsi l'association d'un descellement à un bris de matériel était de 12% plus importante dans le groupe DM que dans le groupe full PE (*p>0,05*).

En incluant également les patients ne présentant pas de bris de matériel, le taux global de migration d'implant acétabulaire était de 40% dans le groupe Full PE et 28% dans le groupe double mobilité (*p>0,05*).



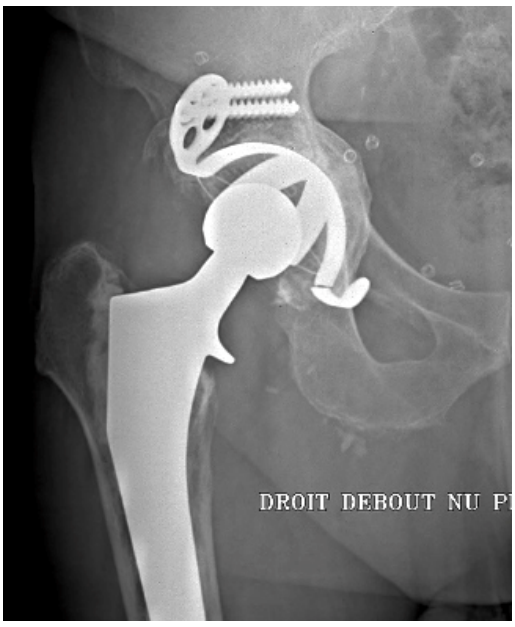
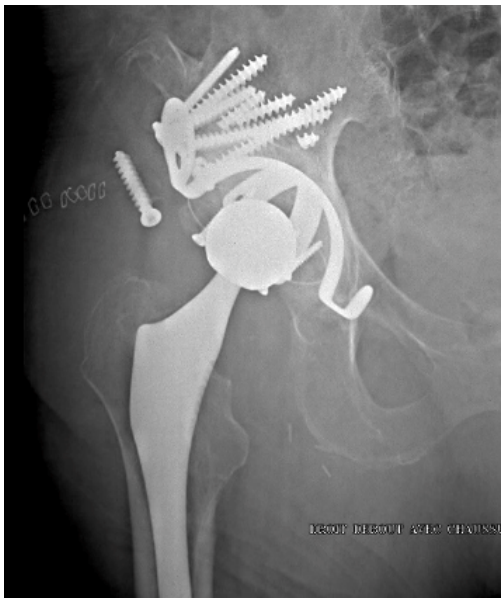


Figure 25 et 26 : Bris de matériel isolé ; liseré absent, ostéointégration des greffons



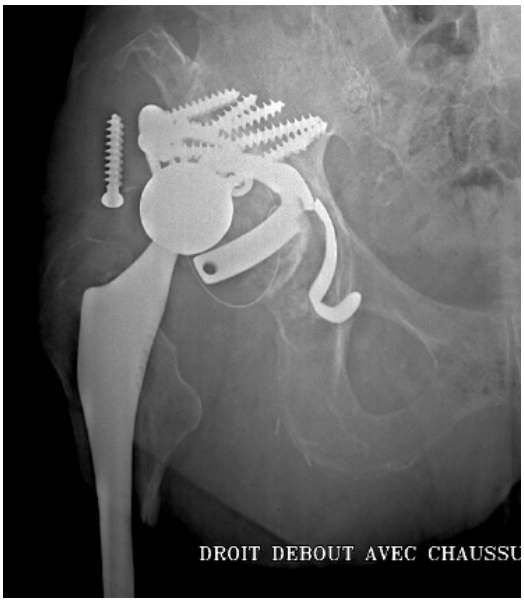


Figure 27 et 28 : Bris de matériel- Associés au bris de matériel sont retrouvé un liseré complet et une lyse des greffons.

- ***Synthèse***

Au total, en prenant comme critères radiologiques la présence d'un liseré complet ou évolutif et/ou la migration de la cupule et/ou la présence de bris de matériel, l'échec de la fixation acétabulaire était évalué à 43% dans le groupe Full PE et 31% dans le groupe DM (*p>0,05*) (tableau 14). Après exclusion des formes septiques, l'incidence des descellements radiologiques aseptiques était de 39% dans le groupe full PE et de 29% dans le groupe DM (*p>0,05*). Ainsi que l'on s'intéresse aux descellements dans leur ensemble ou au descellement aseptique on notait des taux de descellements de 10% inférieurs dans le groupe DM sans qu'il ait été possible de mettre en évidence une différence significative.

	Liseré complet/ évolutif	Migration	Bris de matériel	Descellement Rx
Full PE	32%	40%	28%	**43%**
DM	20%	28%	17%	**31%**
	NS	*NS*	*NS*	***NS***

Tableau 14 : Incidence des différents marqueurs d'échec de fixation acétabulaire

- ***Analyse des greffes***

Selon la classification décrite par Grodet *et al*. , nous avons pu noter, le plus souvent, une disparition des contours de la greffe, la réapparition d'une nouvelle trame osseuse et un remodelage net du greffon (tableau 15- 17). Ainsi 47% de notre population avait une ostéointégration complète des greffes pour, 32% une lyse partielle et 21% une lyse complète.

Il y avait dans chacun des deux groupes, près de 50% des greffes qui étaient ostéintégrées tandis qu'un tiers environ était le siège d'une lyse partielle et 20% d'une lyse totale de la greffe (tableau 18). Après exclusion des patients septiques, 54% des patients du groupe full PE et 52% du groupe DM présentaient une ostéointégration correcte des greffons (tableau 19). Il n'a pas été mis en évidence de différence significative dans l'évolution des greffes osseuses entre nos deux populations.

	0	1	2	3
Full PE	24%	24%	28%	24%
DM	20%	12%	52%	16%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 15 : Contour des greffons selon Grodet et al

	0	**1**	**2**	**3**
Full PE	22%	26%	30%	22%
DM	20%	16%	48%	16%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 16 : Trame des greffons selon Grodet et al

	0	**1**	**2**	**3**
Full PE	28%	13%	39%	15%
DM	20%	20%	44%	16%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 17 : Remodelage des greffons selon Grodet et al

Population générale	Ostéointégration	Lyse Partielle	Lyse
Full PE	48%	32%	20%
DM	45%	33%	22%
	NS	*NS*	*NS*

Tableau 18 : Ostéointégration des greffons dans la population générale

Population aseptique	Ostéointégration	Lyse P	Lyse
Full PE	54%	22%	24%
DM	52%	35%	13%
	NS	*NS*	*NS*

Tableau 19 : Ostéointégration des greffons dans la population aseptique





Figure 29 et 30 : Ostéointégration complète des greffons osseux



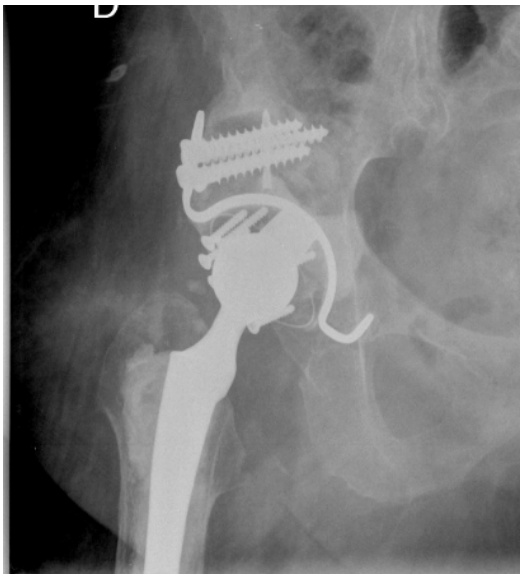


Figure 31 et 32 : Ostéointégration complète des greffons osseux





Figure 33 et 34 : Ostéointégration complète des greffons osseux



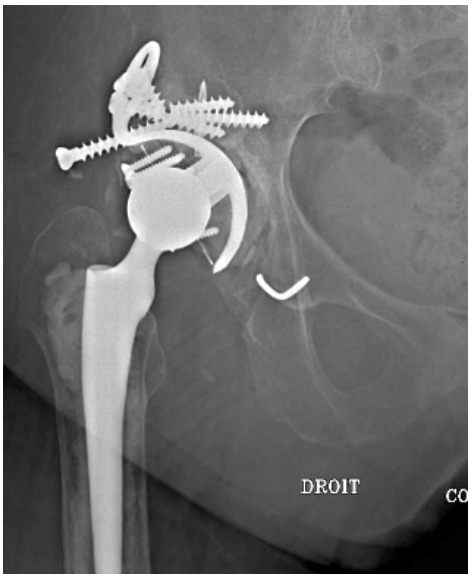


Figure 35 et 36 : Lyse complète des greffons osseux

- ***Ossification péri- prothétique***

Enfin, il n'était noté aucune ossification péri- prothétique chez 60% des patients de chaque groupe ; les 40% restants ne présentant que des lésions ossifiantes mineures (score 1-2) (tableau 20).

Ossifications	**0**	**1**	**2**	**3 et 4**
Full PE	60%	23%	17%	0%
DM	60%	31%	9%	0%
	NS	*NS*	*NS*	*NS*

Tableau 20 : Incidence des ossifications péri- prothétique

Evaluation selon l'âge des patients

- ***Population générale et âge***

Quarante- six patients de la population générale avaient un âge inférieur à 70 ans pour 49 patients de 70 ans et plus. On retrouvait dans la population des moins de 70 ans plus de reprise pour descellement (*p>0,05*), plus de descellement radiologique (*p>0,05*), plus de liserés complets et/ou évolutifs (*p=0,04*) et plus de lyse de la greffe (*p=0,01*).

	<70 ans	≥ 70 ans	
Reprise pour descellement	**26% (12 cas)**	**16% (8 cas)**	*NS*
Descellement radiologique	**48% (22 cas)**	**31% (15 cas)**	*NS*
Liserés : non	**57% (26 cas)**	**76% (35 cas)**	***p= 0,03***
simple	13% (6 cas)	10% (5 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**30% (14 cas)**	**18% (9 cas)**	***p=0,04***
Ostéointégration des greffes :	*34 patients*	*37 patients*	
ostéointégration	**26% (9 cas)**	**49% (24 cas)**	***p=0,03***
lyse partielle	32% (11 cas)	14% (7 cas)	*NS*
lyse	**41% (14 cas)**	**12 % (6 cas)**	***p=`0,01***

Tableau 21 : Résultats dans la population générale selon l'âge

- ***Groupe Full PE***

Trente-huit patients du groupe full PE avaient un âge inférieur à 70 ans soit 63%. Les taux de reprise pour descellement ou de descellement radiologique n'étaient pas statistiquement différents en fonction de l'âge des patients. En revanche, la fréquence d'ostéointégration du greffon est significativement plus importante chez les patients de 70 ans et plus. Enfin, l'étude statistique de la lyse des greffes n'a pu être effectuée compte tenu des effectifs insuffisants bien qu'il nous ait semblé que la survenue de liserés soit plus importante chez les moins de 70 ans (tableau 21). Paradoxalement les descellements radiologiques se répartissaient de façon homogène, tout comme les reprises pour descellement.

Full PE	< 70 ans	≥ 70 ans	
Reprise pour descellement	24% (9 cas)	23% (5 cas)	*NS*
Descellement radiologique	45% (17 cas)	41% (9 cas)	*NS*
Liserés : non	58% (22 cas)	68% (15 cas)	*NS*
simple	8% (3cas)	5% (1 cas)	*NS*
complet/ évolutif	34% (13 cas)	27% (6 cas)	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*27 patients*	*17 patients*	
	33% (9 cas)	**70% (12 cas)**	***p=0,02***
ostéointégration	30% (8 cas)	6% (1 cas)	*NS*
lyse partielle	37% (10 cas)	24% (4 cas)	*NS*
lyse			

Tableau 22 : Evolution des cotyles Full PE selon l'âge des patients

- ***Groupe DM***

Huit patients du groupe DM étaient âgés de moins de 70 ans soit 23%. La prévalence des descellements radiologiques était significativement plus élevée dans le groupe des moins de 70 ans (*p= 0,03*). Bien que le faible nombre de sujets dans chaque sous-groupe n'ait pas permis de mener une analyse statistique fiable sur les autres items, les reprises pour descellements, l'apparition des liserés et la lyse des greffons sont plus importantes dans le groupe des sujets âgés de moins de 70 ans (tableau 22).

DM	< 70 ans	≥ 70 ans	
Reprise pour descellement	**37% (3 cas)**	**11% (3 cas)**	***NS***
Descellement radiologique	**63% (5 cas)**	**22% (6 cas)**	***p=0,03***
Liserés : non	**38% (4 cas)**	**74% (20 cas)**	*NS*
simple	12% (3 cas)	15% (4 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**50% (1 cas)**	**11% (3 cas)**	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*7 patients*	*20 patients*	
ostéointégration	**0% (0 cas)**	**60% (12 cas)**	*NS*
lyse partielle	42% (3 cas)	30% (6 cas)	*NS*
lyse	**58% (4 cas)**	**10% (2 cas)**	*NS*

Tableau 23: Evolution des cotyles DM selon l'âge des patients

- ***Etude du sous- groupe des sujets de moins de 70 ans***

L'étude comparative après la pose de cotyles Full PE et DM chez les patients âgés de moins de 70 ans retrouvait une nette prédominance des descellements radiologique (+18%) et des reprises pour descellement (+14%) dans le groupe DM même s'il n'a pas pu être mis en évidence de différence statistiquement significative entre ces deux types de montage au vu des faibles effectifs. Des constatations similaires ont été faites concernant l'apparition de liserés et la lyse des greffons (tableau 23).

Age < 70 ans	**Full PE**		**DM**		
Reprise pour descellement	**24%**	**(9 cas)**	**38%**	**(3 cas)**	*NS*
Descellement radiologique	**45%**	**(17 cas)**	**63%**	**(5 cas)**	*NS*
Liserés : non	**58%**	**(22 cas)**	**38%**	**(3 cas)**	*NS*
simple	8%	(3 cas)	12%	(1 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**34%**	**(13 cas)**	**50%**	**(4 cas)**	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*27 patients*		*7 patients*		
ostéointégration	**33%**	**(9 cas)**	**0%**	**(0 cas)**	*NS*
lyse partielle	30%	(8 cas)	43%	(3 cas)	*NS*
lyse	**37%**	**(10 cas)**	**57%**	**(4 cas)**	*NS*

Tableau 24 : Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients de moins de 70 ans

- ***Etude du sous- groupe des sujets de 70 ans et plus***

L'étude comparative du taux de descellement radiologique après la pose de cotyles full PE et DM chez les patients âgés de 70 ans et plus n'a pas mis en évidence de différence statistiquement significative entre ces deux types de cotyles. A nouveau, les faibles effectifs ne nous ont pas permis de réaliser une étude statistique complète, cependant nous avons pu noter une tendance vers un taux de reprise pour descellement plus important dans le groupe full PE (23% contre 11%). Cette constatation se retrouvait également dans la survenue de descellement radiologique (41% contre 22% dans le groupe DM) et dans la survenue de liserés complets ou évolutifs : 27% de contre 11% chez les DM (tableau 24).

Age ≥ 70 ans	Full PE		DM		
Reprise pour descellement	**23%**	**(5 cas)**	**11%**	**(3 cas)**	*NS*
Descellement radiologique	**41%**	**(9 cas)**	**22%**	**(6 cas)**	*NS*
Liserés : non	**68%**	**(15 cas)**	**74%**	**(20 cas)**	*NS*
simple	5%	(1 cas)	15%	(4 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**27%**	**(6 cas)**	**11%**	**(3 cas)**	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*17 patients*		*20 patients*		
ostéointégration	**71%**	**(12 cas)**	**60%**	**(12 cas)**	*NS*
lyse partielle	6%	(1 cas)	30%	(6 cas)	*NS*
lyse	**24%**	**(4 cas)**	**10%**	**(2 cas)**	*NS*

Tableau 25 : Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients de plus de 70 ans

Evaluation selon le score de Devane

- ***Population générale et score de Devane***

Vingt-quatre patients de la population générale appartenaient aux catégories Devane 1 ou 2. Soixante et onze patients étaient quant à eux classées Devane 3 à 5.

La répartition du score de Devane était directement lié à l'âge avec un âge significativement plus élevée chez les Devane 3 à 5 que les Devane 1 à 2 dans les groupe full PE (*p=0,08*) et DM (*p<0,001*) .

Alors que les reprises pour descellement et les descellements radiologiques étaient en prévalence semblable quelque-soit le score de Devane, l'apparition de liserés complets et/ou évolutifs et la lyse des greffons étaient plus fréquentes dans le groupe des Devane 3 à 5.

Population générale	Devane 1 et 2		Devane 3 à 5		
Reprise pour descellement	21%	(5 cas)	21%	(15 cas)	*NS*
Descellement radiologique	29%	(7 cas)	32%	(23 cas)	*NS*
Liserés : non	63%	(15 cas)	63%	(45 cas)	*NS*
simple	17%	(4 cas)	11%	(5 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**21%**	**(5 cas)**	**47%**	**(21 cas)**	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*8 patients*		*6 patients*		
ostéointégration	**33%**	**(8 cas)**	**55%**	**(25 cas)**	*NS*
lyse partielle	17%	(4 cas)	29%	(13 cas)	*NS*
lyse	**8%**	**(2 cas)**	**40%**	**(18 cas)**	*NS*

Tableau 26: Résultats dans la population générale selon le score de Devane

- ***Score de Devane 1 et 2***

Treize patients, soit 22%, étaient classés Devane 1 ou 2 dans le groupe Full PE contre 11 patients, soit 31%, dans le groupe DM. La prévalence des reprises pour descellement, la survenue d'un descellement radiologique et la lyse des greffons chez les patients classés Devane 1 ou 2 semblait plus importante dans le groupe full PE bien qu'à nouveau aucun test statistique n'ait pu être réalisé pour le confirmer. Ainsi, 38 % des patients du groupe full PE ont présenté un descellement prothétique radiographique contre 18% dans le groupe DM. De plus, 31% des sujets du groupe full PE ont nécessité une reprise chirurgicale pour descellement contre seulement 9% dans le groupe DM (Tableau 25).

Score de Devane 1 et 2	Full PE		DM		
Reprise pour descellement	**31%**	**(4 cas)**	**9%**	**(1 cas)**	*NS*
Descellement radiologique	**38%**	**(5 cas)**	**18%**	**(2 cas)**	*NS*
Liserés : non	**54%**	**(7 cas)**	**73%**	**(8 cas)**	*NS*
simple	15%	(2 cas)	18%	(2 cas)	*NS*
complet/ évolutif	**31%**	**(4 cas)**	**9%**	**(1 cas)**	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*8 patients*		*6 patients*		
ostéointégration	**50%**	**(4 cas)**	**67%**	**(4 cas)**	*NS*
lyse partielle	25%	(2 cas)	33%	(2 cas)	*NS*
lyse	**25%**	**(2 cas)**	**0%**	**(0 cas)**	*NS*

Tableau 27: Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients ayant des scores de Devane 1 ou 2

- ***Score de Devane 3 à 5***

Quarante- sept patients, soit 78% dans le groupe full PE et 24 soit 69% dans le groupe DM étaient classés Devane 3 à 5. Aucune différence statistiquement significative n'était retrouvée entre les 2 groupes concernant le taux de reprise pour descellement et la survenue d'une lyse de la greffe. La fréquence de survenue d'un descellement radiologique chez les patients classés Devane 3 à 5 ne semblait pas différente en fonction du type de cotyle bien qu'à nouveau aucun test statistique n'ait pu être réalisé pour le confirmer. Cependant l'ostéointégration des greffes semblait plus favorable dans le groupe full PE (tableau 26).

Score de Devane 3 à 5	**Full PE**		**DM**		
Reprise pour descellement	21%	(10 cas)	21%	(5 cas)	*NS*
Descellement radiologique	45%	(21 cas)	38%	(2 cas)	*NS*
Liserés : non	64%	(30 cas)	63%	(15 cas)	*NS*
simple	4%	(2 cas)	12%	(3 cas)	*NS*
complet/ évolutif	32%	(15 cas)	25%	(6 cas)	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*35 patients*		*21 patients*		
ostéointégration	49%	(17 cas)	38%	(8 cas)	*NS*
lyse partielle	17%	(6 cas)	33%	(7 cas)	*NS*
lyse	34%	(12 cas)	29%	(6 cas)	*NS*

Tableau 28: Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients ayant des scores de Devane 3 à 5

Evaluation selon les pertes de substances cotyloïdiennes préopératoire

- ***Descellement stade 2 de Paprosky***

Vingt et un patients du groupe full PE (soit 35%) et 12 patients du groupe DM (soit 34%) avaient des descellements préopératoires stade 2 de Paprosky. Au terme du suivi, un descellement radiologique était noté chez 28% des patients du groupe full PE contre 8% dans le groupe DM. D'autre part, 9% des patients du groupe Full PE ont nécessité une reprise chirurgicale pour descellement tandis qu'aucun ne l'a justifié au sein du groupe DM. A nouveau, ces effectifs trop faibles n'ont pas permis l'utilisation des tests statistiques sur tous les items.

Paprosky 2	Full PE		DM		
Reprise pour descellement	**9%**	**(2 cas)**	**0%**	**(0 cas)**	*NS*
Descellement radiologique	**28%**	**(6 cas)**	**8%**	**(1 cas)**	*NS*
Liserés : non	86%	(18 cas)	83%	(10 cas)	*NS*
simple	5%	(1 cas)	17%	(2 cas)	*NS*
complet/ évolutif	9%	(2 cas)	0%	(0 cas)	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*15 patients*		*7 patients*		
ostéointégration	72%	(10 cas)	75%	(5 cas)	*NS*
lyse partielle	14%	(2 cas)	25%	(2 cas)	*NS*
lyse	14%	(2 cas)	0%	(0 cas)	*NS*

Tableau 29 : Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients ayant des pertes de substances osseuses stade 2 de Papprosky

- ***Descellement de stade 3 de Paprosky***

Trente- neuf patients du groupe Full PE (soit 65%) et 23 du groupe DM (soit 66%) avaient des descellements préopératoires stade 3a ou 3b. Le suivi clinico-radiologique de ce sous groupe présentant une destruction préopératoire importante, a permis de montrer l'absence de différence significative entre les cotyles full PE et DM en terme de fréquence de descellement justifiant ou non une reprise chirurgicale ainsi que l'ostéointégration de la greffe osseuse (Tableau 28).

Paprosky 3	Full PE		DM		
Reprise pour descellement	31%	(12 cas)	26%	(6 cas)	*NS*
Descellement radiologique	51%	(20 cas)	43%	(10 cas)	*NS*
Liserés : non	49%	(19 cas)	57%	(13 cas)	*NS*
simple	8%	(3 cas)	13%	(3 cas)	*NS*
complet/ évolutif	43%	(17 cas)	30%	(7 cas)	*NS*
Ostéointégration des greffes :	*29 patients*		*21 patients*		
Ostéointégration	38%	(11 cas)	33%	(7 cas)	*NS*
lyse partielle	14%	(7cas)	33%	(7 cas)	*NS*
lyse	38%	(11 cas)	33%	(7 cas)	*NS*

Tableau 30 : Comparaison des cotyles Full PE et DM chez les patients ayant des pertes de substances osseuse pré- opératoire Paprosky 3

Dans la population générale, la survenue d'un descellement radiologique était significativement plus élevée en cas de destruction préopératoire stade 3 de Paprosky (*p=0,01*). Il était également retrouvé une augmentation des reprises pour descellement, avec 29% de reprise pour descellement dans le groupe des pertes de substances 3 de Paprosky contre 6% dans les destructions osseuses stade 2. De même la survenue de liserés complets ou évolutifs et l'ostéolyse des greffons étaient 4 fois plus fréquentes dans le groupe des Paprosky 3 préopératoires que dans le groupe des Paprosky 2. La faiblesse des effectifs ne nous a pas permis de conclure à une différence significative sur ces trois derniers items.

Patients présentant une évolution septique

L'infection était le motif de reprise d'arthroplastie chez 22 patients, 10 dans le groupe Full PE et 12 dans le groupe DM. Quatorze patients, soit 64% n'ont pas présenté de nouvel épisode septique après la reprise chirurgicale (66% des DM repris pour sepsis n'ont pas récidivé et 50 %des patients du groupe Full PE).

	Reprise initiale pour sepsis	Pas de récidive septique	Récidive septique
Population générale	23%	64%	36%
Full PE	17%	50%	50%
DM	29%	66%	34%
	NS	*NS*	*NS*

Tableau 31 : Evolution des patients repris initialement pour infection de prothèse

Dix patients repris pour descellement aseptique ont eu une complication infectieuse ; 3 patients dans le groupe DM soit 13% et 7 dans le groupe Full PE soit 14% (*p>0,05*). Dans 4 cas il s'agissait d'un sepsis précoce pris en charge par un lavage; ces malades n'ont pas représenté d'épisode septique dans leur évolution. Ainsi six patients initialement aseptiques ont évolué vers un sepsis chronique ; 4 dans le groupe full PE et 2 dans le groupe DM, soit respectivement 8 et 9% des patients initialement aseptiques dans les groupes full PE et DM (*p>0,05*).

Ainsi quelque-soit le motif initial de réintervention, 15% des patients du groupe full PE et 17% du groupe DM ont évolué vers un sepsis chronique de hanche (*p>0,05*).

Prévalence infection chronique sur PTH au recul	Full PE	DM	
Population totale	15%	17%	NS
Population initiale aseptique	8%	9%	NS

Tableau 32 : Prévalence des infections chronique sur PTH

Quelque- soit le motif de reprise chirurgicale, 64% des patients septiques à la révision appartenaient au groupe des ≥ à 3reprises. Ainsi 8% des patients des moins de 3 reprises ont présenté une évolution septique contre 29% des patients dont le nombre de reprise était ≥ à 3. Le nombre de reprises chirurgicales influe donc sur le risque septique (*p= 0,04*).

Onze patients des sepsis chroniques ont été pris en charge par une dépose repose en un temps contre 3 antibiothérapies suppressives. Soixante- quatre pour cent (9 patients) présentaient un descellement radiologique, 57% un liseré complet ou évolutif et 64% une lyse complète de la greffe. La prévalence des descellements radiologiques, des liserés complets et de la lyse osseuse était semblable dans les deux groupes.

	Population aseptique	Population septique	
Reprise pour descellement	**14%**	**47%**	***p=0,0017***
Descellement radiologique	**41%**	**64%**	***p> 0,05***
Liserés complets ou évolutifs	**10%**	**57%**	***p=0,02***
Lyse complète de la greffe	**20%**	**64%**	***p= 0,04***

Tableau 33 : Comparaison des populations septiques et aseptiques

	Full PE septique	DM septique	
Descellement radiologique	64%	63%	*NS*
Liserés complets ou évolutifs	54%	62%	*NS*
Lyse complète de la greffe	63%	68%	*NS*

Tableau 34 : Comparaison des patients septiques entre les deux populations

Discussion

Les résultats fonctionnels analysés par la réalisation d'un score PMA et un score de Harris sont comparables entre les populations full PE et DM, avec une amélioration statistiquement significative pour les deux groupes entre le score préopératoire et les scores au dernier recul (*p=0,02*). Que l'on s'intéresse au score PMA ou au score de Harris l'amélioration prédomine dans le domaine de la douleur. Ce résultat est en accord avec les données habituelles de la littérature [24, 50].

Notre première hypothèse de travail était d'évaluer l'intérêt de l'association DM- CK dans le renforcement de la stabilité prothétique et ce même en cas de reprises multiples et de destructions osseuses majeures; avec l'idée de retrouver la supériorité supposée de ce concept par rapport à un cotyle en polyéthylène standard.

Bien que les faibles effectifs n'aient pas permis d'affirmer une différence statistiquement significative, l'intérêt du cotyle DM dans la prévention de l'instabilité a été confirmée par notre étude retrouvant un seul épisode de luxation sur 35 soit un taux de 3% contre 25% dans le groupe Full PE.

La prévalence des luxations observées dans notre série pour le groupe DM corrobore les résultats apportés par les différentes études de la littérature, tout en observant que nos résultats se situent dans la fourchette basse.

Hamadouche *et al*., dans une série de 51 reprises d'arthroplasties avec mise en place d'un cotyle DM cimenté, dont 22 scellés dans une CK retrouvaient une fréquence de luxations de 4,3% [51] . Par ailleurs, une série récente composée de 96 patients âgés en moyenne de 70 ans présentant d'importantes destructions osseuses (8,3 % de stade II, 64,6 % stade III et 27,1% stade IV de la SOFCOT) et pour lesquels ont été mis en place des cotyles DM scellés dans un anneau de soutien, a été rapportée par Schneider *et al*. [52].Il s'agissait d'une 1ère reprise dans 65% des cas, d'une 2ème reprise dans 25% des cas et d'au moins une 3ème reprise dans les 10% des cas restants. L'incidence globale des luxations était de 10,7% à 37 mois de recul. Enfin, dans l'étude conduite par Philippot et *al*. portant sur une série de 163 reprises (110 cupules impactées en pressfit et 53 cupules cimentées dans une armature de Kerboull), l'incidence globale des luxations était de 3,7% au terme d'un suivi de 60 mois [16]. Il s'agissait d'une 1ère ou 2ème reprise dans 92% des cas et d'une 3ème reprise dans 8% des cas. Par ailleurs dans cette série, les taux d'instabilité variaient de 2,9% dans le cadre de reprise pour descellement aseptique à 9% au décours d'un sepsis. Aucun nouvel acte chirurgical n'avait dû être pratiqué au décours d'une

reprise pour instabilité. Au sein de notre série, 34% des patients composant le groupe DM avaient été pris en charge pour un problème septique. Parmi eux, il n'avait été noté eu aucun épisode d'instabilité. Il en a été de même dans le sous-groupe de reprise suite à une instabilité représentant 9% du groupe DM.

En revanche, dans le groupe Full PE, le taux de luxation était de 25%. Ce taux coïncide également avec les données de la littérature ; avec des prévalences notées dans les différentes séries de reprises oscillant entre 5% et 30% [6-8].

Un des biais de notre étude est la différence significative entre l'âge de nos deux populations ; avec une population du groupe DM de 10 ans plus âgée en moyenne que le groupe Full PE. L'âge avancé est reconnu comme un des facteurs de risque de luxation lié au patient [5]. Ainsi ce biais ne peut nous être opposé ; apparaissant comme facteur aggravant dans le groupe aux meilleurs résultats et non un facteur protecteur.

Par ailleurs, on notait, dans le groupe Full PE, une augmentation progressive du risque de luxation selon le nombre de reprises précédentes. Ce dernier était significativement plus élevé dans le sous-groupe de patients ayant subi 4 reprises ou plus ; et il atteignait 100% chez les 5 patients ayant nécessité 5 ou 6 reprises. A l'inverse le taux de reprise était nul dans le groupe DM pour le même nombre d'actes chirurgicaux précédents.
L'augmentation de l'incidence des luxations corrélée au nombre de reprises est connue. Pour Woo et Morrey, le facteur de risque principal de luxation serait les antécédents chirurgicaux locaux [53]. Au vue du taux effroyable de 100% d'instabilité dans le groupe des 5ème ou 6ème reprises avec scellement d'un cotyle Full PE , même s'il ne prend en considération que cinq cas il convient de recommander l'utilisation d'un cotyle DM. D'autant plus que 6 patients sur 35 soit 17% des DM étaient également des 5ème et 6ème reprises et qu'il n'a été noté aucune luxation.

L'importance des pertes de substances pré opératoires ne semble pas quant à elle favoriser les luxations après reconstruction acétabulaire et ne doivent pas entrer en compte dans le choix de l'implant acétabulaire.

Soixante pour cent des luxations après arthroplastie surviendraient dans les trois mois post opératoires [5]. Les reprises itératives sont par les voix d'abord

étendues, les synovectomies élargies, un affaiblissement des parties molles, une fragilisation de l'insertion des muscles abducteurs plus sujettes aux instabilités [5]. Ceci peut expliquer que 93% de nos instabilités soit précoces, dans les 3 mois postopératoires, période où ces facteurs entrent directement en cause et favorisent ainsi les instabilités précoces.

Chez 6 patients du groupe Full PE, l'instabilité a été traitée par la mise en place d'une butée cotyloïdienne. Malgré cela, 2 patients ont présenté un nouvel épisode d'instabilité soit 33%; ce taux de récidive important avait déjà été retrouvé par Madan *et al*. sur une série de 68 cas avec 24 % de récidive [19] et par Nicholl *et al*. sur une série de 28 cas avec un taux de récidive de 17% [20]. En revanche, les patients du groupe Full PE ayant présenté de nouveaux épisodes d'instabilité traités par la mise en place d'un cotyle à DM n'ont eu aucune récidive.

Enfin, Il n'a pas été observé de luxation intra- prothétique dans le groupe de cotyle DM. Cette complication qui leur est spécifique, a en effet été décrite essentiellement chez des sujets jeunes après plusieurs années [54]. A contrario, cette complication serait exceptionnelle chez les sujets de plus de 70 ans. Elle serait la conséquence d'un phénomène mécanique cumulatif lié à une hypersollicitation. Le recul insuffisant de notre étude et l'âge moyen des patients de notre série (74 ans) explique l'absence de survenue de luxations intra-prothétiques. Cependant, notons qu'aucun cas n'a été noté parmi les 8 sujets de moins de 70 ans.

Il est donc possible d'affirmer la supériorité du concept du Pr Bousquet par rapport au cotyle standard pour la stabilisation de la hanche. Il convient même de généraliser son utilisation à compter de la 5ème reprise chirurgicale.

Notre deuxième voie de travail était l'analyse de la survie des deux types de montage. La rigidité induite par le scellement d'un cotyle à DM dans une armature de soutien entraîne-t-elle une faillite plus précoce qu'un montage classique associant un cotyle full PE et un anneau de soutien.

Avec des taux de 25% dans le groupe full PE et 23% dans le groupe DM, il n'a pas été mis en évidence de différence significative quant à la prévalence des reprises pour descellements entre nos deux populations. L'étude des descellements aseptiques apportait la même conclusion avec des taux de 14 et 13 % dans les populations full PE et DM respectivement.

Les données de la littérature sur la survie des implants acétabulaires scellés dans une armature métallique sont variables selon les séries. Kerboull *et al.* dans une série de 60 patients, de 58 ans d'âge moyen avec des destructions osseuses importantes (48 stade III et 12 stade IV de l'AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons) rapportent 92% de survie à 13 ans sur les reconstructions allogreffes et CK [34]. Avec ce même anneau de soutien, Kawanabe *et al.* sur une série de 42 patients âgés de 60 ans, retrouvent une survie de 53% à 10 ans [35]. Pour les anneaux de Muller la survie est de 72% à 10 ans dans la série de Massin *et al.* [36]. Philippe *et al.* quant à eux rapportent 78% de survie à 13 ans dans une série regroupant plusieurs type d'anneau (anneau d'Eichler, de Müller, de Ganz et pont de Burch-Schneider) [55] et pour Bonnomet *et al* on retrouvait 78% de survie à 10 ans pour les ponts de Bursh [47].

Les données scientifiques sur les cotyles DM scellés dans une armature de soutien sont rares. Schneider *et al* ont publié une série 96 patients de 70 ans d'âge moyen, présentant des pertes de substances osseuses stade III de la SOFCOT dans 2/3 des cas et de stade IV dans 1/3 des cas [52]. Quatre-vingt-sept patients (87,5 %) avaient bénéficié d'une greffe osseuse structurale par allogreffes. Ils ne rapportent qu'une reprise pour descellement aseptique itératif et 8 migrations acétabulaires soit 8% des patients au recul de 41 mois. Mais cette série a exclu les reprises pour sepsis et il s'agissait essentiellement de première et deuxième reprises chirurgicales, avec seulement 10% de patients dont le nombre de reprises était supérieur ou égale à 3.

Les résultats de notre série concordent ainsi avec les données habituelles de la littérature.

Au vu des données générales de notre série, il n'a pas était mis en évidence d'infériorité des implants DM par rapport aux implants full PE scellés dans une armature métallique.

Alors que la prévalence des reprises pour descellement était similaire dans les deux populations, il était retrouvé plus de migration acétabulaire et de bris de matériel dans le groupe full PE. Mais l'association bris de matériel- descellement radiologique semblait plus fréquente dans le groupe DM que dans le groupe full PE (*p>0,05*).

Dans une série de 60 reprises avec mise en place d'une CK associée à un cotyle full PE, Kerboull et al retrouvent 5 cas de bris de matériel qui n'ont pas été associé, à plusieurs années de recul, à des descellements acétabulaires [34]. Dans notre série 1/3 des bris de matériel de groupe full PE ne sont pas associé aux autres signes de descellement. Ainsi si l'apparition d'une fracture da l'anneau de soutien et/ou des vis impose un renforcement de la surveillance, elle ne signe pas forcément la faillite du montage full PE- CK.

Dans le groupe des DM la présence d'un bris de matériel est plus fréquemment associée au descellement de l'implant ; avec seulement 14% de bris de matériel isolé. L'apparition d'un bris de matériel doit induire une surveillance plus renforcée en présence d'un cotyle DM scellé qu'en cas d'association full PE- CK.

Il est possible de nous opposer la différence d'âge significativement différente entre nos deux populations (*p< 0,001*), qui constitue le principal biais de notre étude. Mais si nos populations n'étaient pas comparables en terme d'âge, elles l'étaient en terme d'activité et d'état général avec des scores de Devane et d'ASA semblables (*p>0,05*).

Pour une analyse plus objective des comparaisons de sous-groupes d'âge et d'activité ont été réalisées.

La comparaison des patients de 70 ans et plus aux patients dont l'âge était inférieur à 70 ans dans la population générale retrouvait des prévalences de reprises pour descellement et des descellements radiologiques plus importantes dans le groupe des moins de 70 ans sans qu'une différence significative n'est pu être mise en évidence. En revanche l'apparition de liserés complets ou évolutifs était significativement plus importante (*p=0,04*) dans la population des moins de 70 ans. Il

a également été retrouvé une augmentation de la lyse des greffons chez les moins de 70 ans (*p=0,01*). Ces résultats confirment que le jeune âge est un facteur de risque de descellement comme cela avait été mis en évidence par Kobayashi et *al*. [56].

A l'étude des sous groupes d'âge, l'évolution des patients porteurs d'un cotyle full PE ne semble pas être influencée par l'âge avec une prévalence des reprises pour descellement de 24% chez les moins de 70 ans pour 23% chez les plus âgés. Les taux de descellements radiologiques étaient de 45 et 41% respectivement.

A contrario, l'évolution des cotyles DM semble quant à elle influencée par l'âge avec 37% de reprises pour descellement chez les moins de 70 ans contre 11% chez les plus de 70 ans (*p> 0,05*). Parallèlement, la prévalence des descellements radiologiques dans ce groupe était de 63% pour les moins de 70 ans et de 22% pour les plus de 70 ans (*p= 0,03*) avec une fréquence des liserés complets ou évolutifs deux fois plus importante chez les moins de 70 ans (*p> 0,05*).

Ainsi chez les plus de 70 ans, les résultats des cotyles à DM étaient plus favorable avec deux fois moins de reprises pour descellement et deux fois moins de descellement radiologique que dans le groupe des cotyles full PE (*p> 0,05*). . A l'inverse chez les moins de 70 ans les résultats du groupe DM étaient largement inférieurs : 63% de descellements radiologiques et 38% de reprises pour des valeurs respectives dans le groupe full PE de 45% et 24% (*p> 0,05*).

L'analyse de nos résultats pondérés à l'activité des patients, à partir de la comparaison des patients ayant des scores de Devane 1 et 2 aux patients dont le score de Devane allait de 3-5 n'a pas mis en évidence de différence significative en terme de reprise pour descellement et descellements radiologiques. Il était cependant retrouvé plus de liserés complets et évolutifs et plus de lyse de greffons chez les patients Devane 3 à 5.

A l'étude du-sous groupe des Devane 3 à 5, le devenir des deux montages était comparable avec 21% de reprises pour descellement dans les groupes full PE et DM. A l'inverse chez les patients à activité réduite (Devane 1 et 2), le montage CK – DM semblait être plus fiable avec un taux de reprise pour descellement 3 fois inférieur (*p> 0,05*) et une incidence des descellements radiologiques deux fois plus faible (*p> 0,05*).

Pour Schmalzried et al. l'usure est la conséquence de l'utilisation de la hanche ; elle serait corrélée au nombre de pas effectuer chaque jour. Nos résultats ne sont pas

totalement en accord. Dans notre série, l'âge semble être un facteur plus discriminent quant au devenir évolutif des cotyles que l'activité et donc que les sollicitations mécaniques.

A l'inverse les résultats s'accordent chez les patients plus âgés et les patients « grabataires » avec une supériorité de l'association CK- DM (*p> 0,05*).

L'importance des pertes de substances pré opératoires marque le pronostic de la reprise acétabulaire. La prévalence des descellements radiologique est significativement plus élevée en cas de destruction cotyloïdienne stade 3 de Paprosky comparée aux destructions de stade 2 (*p=0,01*). Sans que les effectifs ne permettent de le démontrer, les reprises pour descellement et la lyse des greffes osseuses sont plus importantes dans les cas de Paprosky 3 avec une incidence 4 fois supérieures pour ces deux items.

A partir de l'analyse faite selon les pertes de substances osseuses préopératoires, en comparant les pertes de substances Paprosky 2 et Paprosky 3, l'évolution des cotyles DM semble être plus favorable dans les pertes de substances modérées. En effet il n'est pas retrouvé de reprise pour descellement dans le groupe DM contre 9% dans le groupe full PE, avec parallèlement une incidence de descellement radiologique 3 fois inférieures dans le groupe DM chez les patients présentant des destructions osseuses pré opératoire Paprosky 2.

Ainsi en cas d'âge avancé et de sollicitations physiques faibles, le montage cotyle à DM scellé dans un anneau de soutien a un meilleur profil évolutif. Mais ses propriétés sont altérées dès qu'il est soumis à des sollicitations mécaniques plus importantes.

A l'inverse les résultats des cotyles full PE semblent plus constants. Ils ne varient pas en fonction de l'âge et une activité physique élevée à moins d'influence.

Ainsi l'association CK-full PE semble avoir de meilleures facultés adaptatives aux sollicitations mécaniques que l'association CK-DM. La rigidité due au scellement d'un implant DM dans un anneau de soutien pourrait expliquer la diminution des facultés adaptatives.

Ceci pourrait expliquer pourquoi alors que le taux de descellement radiologique est de 10% supérieur dans le groupe full PE comparé au groupe DM, la prévalence des

reprises pour descellement est semblable dans les deux populations. L'association CK- cotyle full PE, moins rigide, aurait la capacité de s'adapter que ce soit aux sollicitations mécaniques ou aux situations extrêmes de pertes de substance osseuse rendant la reconstruction initiale plus instable. A l'inverse la rigidité du montage DM-CK le rendrait plus fiable en cas de faibles sollicitations et « décompenserait » plus vite en cas de contraintes plus élevées.

La fiabilité des cotyles à DM connue dans la chirurgie primaire et dans la chirurgie de reprise « simple », lors de son usage en pressfit se retrouve dans son utilisation scellée. Cependant au vu de l'étude de nos sous populations, même si elle est soumise au biais d'effectifs plus réduits, nos deux implants d'étude auraient chacun leurs conditions optimales d'utilisation. Chez la personne âgée et grabataire, il semble possible d'utiliser sans restriction, dans les reprises avec armature de soutien, un cotyle à DM. A l'inverse chez les patients de moins de 70 ans, le scellement d'un cotyle full PE doit rester l'implant de choix de première intention.

Il est maintenant admis que l'utilisation d'une allogreffe doit être associée à la mise en place d'une armature de soutien métallique [24]. Shinar a rapporté 60% à 16 ans dans des cas d'allogreffe non « protégée ». L'incorporation des greffes se déroule en plusieurs phases : une phase initiale de résorption partielle, suivie d'une phase de colonisation par l'os néoformé de l'hôte avec donc des moments de fragilité du montage ce qui amène à recommander l'usage d'armatures pour la protection des greffes. Paradoxalement il est à craindre qu'un montage excessivement rigide priverait les allogreffes de sollicitations mécanique nécessaire à leur ostéointégration.

Sur l'ensemble de notre série on note une ostéointégration complète dans près de 50% dans nos deux populations pour 20% de lyse complète. A l'exclusion des patients septiques les ostéointégrations complètes représentaient plus de la moitié de nos effectifs, les lyses complètes touchaient 24% de groupe full PE contre 13% du groupe DM sans qu'une différence significative n'ait pu être mise en évidence.

A l'instar des constations faites sur les descellements il semblerait que le taux de lyse complète des greffons soit plus importante dans le groupe DM chez les moins de 70 ans avec 57% de lyse complète contre 37% dans le groupe full PE. Mais à l'inverse chez les patients de 70 ans et plus, on notait 10% de lyse complète dans le groupe DM contre 24% dans le groupe full PE.

S'il n'a pas été mis en évidence de différence entre nos deux populations, il a clairement été établi que l'âge avait une influence sur l'osteointégration des greffes avec une prévalence d'ostéointégration statistiquement plus élevée dans le groupe des plus de 70 ans (*p=0,03*). Parallèlement à l'âge, une activité physique soutenue, caractérisée par des scores de Devane de 3 à 5, serait un facteur de mauvaise ostéointégration (*p>0,05*). .

Alors que la comparaison de nos deux concepts ne semblait pas souffrir de l'activité des malades sur la survenue de descellement, celle-ci jouerait un rôle quant à l'ostéointégration des greffes avec une meilleure ostéointégration dans le groupe full PE chez les patients considérés actifs (Devane 3 à5) avec 49% d'ostéointégration contre 38% dans le groupe DM. A l'inverse chez les patients à niveau d'activité faible le scellement d'un cotyle DM semble donner de meilleur résultats avec 67% d'ostéointégration contre 50% dans le groupe DM.

Le stock osseux pré opératoire est également un facteur de mauvais pronostic du devenir des greffes avec des taux d'ostéointégration 2 fois inférieurs dans les descellements pré opératoire type 3 de Paprosky, avec 73% d'ostéointégration dans les stades 2 de Paprosky contre 36% dans les stades 3. Un autre facteur péjoratif de l'ostéointégration des greffes est la survenue d'un sepsis sur prothèse avec dans ce cadre une prévalence de lyse complète des greffons de 64%.

Ainsi il est admis que l'âge jeune, l'activité physique élevée et une destruction osseuse pré opératoire majeure sont des facteurs de risque de non ostéointégration. L'évolution de nos greffes s'accorde aux données habituellement admises de la littérature, ainsi le montage DM- CK n'a pas montré d'infériorité comparé au groupe full PE.. Mais leur évolution chez les patients actifs semble pousser à continuer chez les patients de moins de 70 ans l'utilisation des cotyles full PE standard.

L'infection sur PTH est la complication la plus redoutable de la chirurgie prothétique. Elle entraîne une augmentation de la mortalité des patients et grève le pronostic fonctionnel [57]. Outre une reprise chirurgicale techniquement plus difficile, la prévalence des complications est augmentée. Dans notre série les reprises pour descellement sont significativement plus élevés dans la population infectée (p= 0,0017). L'apparition de liserés complets ou évolutifs et la lyse des greffes sont également plus fréquent dans cette population « septique » (*respectivement p=0,02 et p=0,04*).

Le choix de la cupule mise en place dans l'anneau de soutien n'influence ni la récidive septique, ni la survenue d'un épisode infectieux chez les patients initialement aseptiques (p> 0,05). De même l'évolution clinique et radiologique des patients infectés est comparable entre les groupe full PE et DM.

Conclusion

Le concept du Professeur Bousquet confirme sa supériorité en terme de prévention de l'instabilité par rapport aux cotyles « classiques » lorsqu'il est scellé dans un anneau de soutien. Les reprises itératives n'altèrent pas ses propriétés anti-luxation.

Le suivi évolutif d'un cotyle DM scellé comparé à un cotyle Full PE dans une croix de Kerboull permet de conclure à sa fiabilité en terme de survie chez les plus de 70 ans. Ainsi, dans cette population il convient de généraliser l'utilisation de ces cotyles lors de l'utilisation d'un anneau de soutien au vu de sa non-infériorité (voir supériorité) dans la prévention des descellements justifiant ou non une reprise chirurgicale et de sa supériorité dans la prévention des luxations.

Une attitude plus prudente devra être adoptée chez les patients d'un plus jeune âge, où à l'inverse les cotyles Full PE scellés semblent avoir un meilleur devenir évolutif. Ainsi, au-delà du risque de luxation intra-prothétique duquel avait découlé un usage prudent des cotyles DM dans cette tranche d'âge ; nous préconisons en première intention l'utilisation d'un cotyle Full PE compte tenu du moindre risque de descellement après pose de ce type de cotyle chez les sujets de moins de 70 ans. Une réserve doit cependant être émise en cas de reprises multiples du fait de la prévalence élevée de luxations après chirurgie itérative (plus de 5 reprises) pour lesquelles l'utilisation d'un cotyle DM pourra être discuté en première intention. D'autre part, l'utilisation d'un cotyle DM pourra également être proposé aux sujets de moins de 70 ans présentant une activité réduite.

Il convient cependant de mener une étude sur de plus larges effectifs avec un recul plus important s'intéressant spécifiquement aux conséquences de l'âge des populations sur le devenir des différents choix acétabulaires.

Bibliographie

1. Caton J, Papin P. Typologie et épidémiologie des prothèses totales de hanche en France. e-mémoire de l'académie nationale de chirurgie, 2012, 11 (2) : 001-007.
2. Charnley J. Low friction arthroplasty of the hip: theory and practice. Berlin: Springer Verlag; 1979.
3. Gioghi P. Matériovigilance en matière d'implants orthopédiques. Analyse de 2926 fiches » reprise de PTH » de l'AVIO. Thèse université de Clermont Ferrand. 2000.
4. Kärrholm J, Garellick G, Herberts P. The Swedish hip arthroplasty register, Annual Report 2005.
5. Huten D, Langlais F. Luxations et subluxations des prothèses totales de hanche. Duparc J, editor. Cahiers d'enseignements de la SOFCOT n^{o} 90. Paris: Elsevier; 2005. p. 370—417.
6. Gioe TJ. Dislocation following revision total hip arthroplasty. Am J Orthop 2002;31:225—7.
7. Alberton GM, High WA, Morrey BF. Dislocation after revision total hip arthroplasty: an analysis of risk factors and treatment options. J Bone Joint Surg Am 2002; 84:1788—92.
8. Ballard WT, Callaghan JJ, Johnston RC. Revision of total hip arthroplasty in octogenarians. J Bone Joint Surg Am 1995; 77:585—9.
9. McKee GK, Watson-Farrar J. Replacement of arthritic hips by the McKee-Farrar prosthesis. J Bone Joint Surg Br 1966; 48:245—59.
10. Charnley J. The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. J Bone Joint Surg Br 1972; 54:61—76.
11. Lautridou C, Lebel B, Burdin G, Vielpeau C. Survie à 16,5 ans de recul moyen de la cupule, double mobilité, non-scellée de Bousquet dans l'arthroplastie totale de hanche. Série historique de 437 hanches. Rev Chir Orthop 2008; 94:731—9.
12. Vanel O, Béguin L, Farizon F, Fessy M.-H. Prothèse totale de hanche après fracture du col : prévention du risque de luxation par la double mobilité. Rev Chir Orthop 2002 ; Suppl. 2002; 88: 77

13. S Leclercq, J.-Y Benoit, J.-P de Rosa, P Euvrard, C Leteurtre, P Girardin. Résultat à cinq ans de la cupule à double mobilité Evora. Rev Chir Orthop 2008; 94: 37-42

14. Philippot R, Farizon F, Camilleri JP, et al. Étude d'une série de 438 cupules non cimentées à double mobilité. Rev Chir Orthop 2008; 94:43—8.

15. Leclercq S, El Blidi S, Aubriot JH. Traitement de la luxation récidivante de prothèse totale de hanche par le cotyle de Bousquet. A propos de 13 cas. Rev Chir Orthop 1995; 81:389—94.

16. R. Philippot, P. Adam, M. Reckhaus, F. Delangle, F.-X. Verdot, G. Curvale, F. Farizon. Prévention des luxations par la double mobilité lors de reprises d'arthroplasties totales de hanche. Rev Chir Orthop 2009 ; 95 : 505—511

17. Aubriot JH, Lesimple P, Leclercq S. Étude du cotyle non scellé de Bousquet dans cent prothèses totales de hanche hybrides. Recul moyen de 5ans. Acta Orthop Belg 1993;59 (Suppl. 1):261—71.

18. Farizon F, Delavison R, Azoulai JJ, Bousquet G. Results with a cementless alumina coated cup with dual mobility. Int Orthop 1998; 22:219—24.

19. Madan S, Sekhar S, Fiddian NJ. Wroblewski wedge augmenta- tion for recurrent posterior dislocation of the Charnley total hip replacement. Ann R Coll Surg Engl 2002; 84:399—403.

20. Nicholl JE, Koka SR, Bintcliffe IW, Addisson AK. Acetabular augmentation for the treatment of unstable total hip arthro- plasties. Ann R Coll Surg Engl 1999;81:127—32.

21. Khan RJ, Fick D, Alakeson R, Haebich S, De Cruz M, Nivbrant B, et al. A constrained acetabular component for recurrent dislocation. J Bone Joint Surg (Br) 2006;88:870—6.

22. Knudsen R, Ovesen O, Kjaersgaard-Andersen P, Overgaard S. Constrained liners for recurrent dislocations in total hip arthro- plasty. Hip Int 2007;17:78—81.

23. Ito H, Matsuno T. Periprosthetic acetabular bone loss using a constrained acetabular component. Arch Ortop Trauma Surg 2004;124:137—9.

24. Vives P., Aubriot J.H., Coudane H., Courpied J.P., Grodet D., Henry P., Huen D., Kempf J.F., Lazennec J.Y., Martin G, Medevielle D., Mole D., Salvan J., Schmitt D. Descellement aseptique des prothèses totales de hanche repris par prothèse cimentée. Rev Chir Orthop Repara- trice Appar Mot 1989;75:23—60.

25. Olivier M. Traitement des détériorations cotyloïdiennes aseptiques des prothèses totales de hanche. Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférences d'enseignement 1995, 23- 34. Expension scientifique éditeurs

26. Garcia-Cimbrelo E. Porous-coated cementless acetabular cups in revision surgery: a 6- to 11-year follow-up study. J Arthroplasty. 1999 Jun;14(4):397-406.

27. Shinar AA, Harris WH. Bulk structural autogenous graft and allografts for reconstruction of the acetabulum in total hip arthroplasty: sixteen-year-average follow-up. J Bone Joint Surg Am 1997;79:159

28. Dearborn JT, Harris WH. Acetabular revision arthro- plasty using so-called jumbo cementless components. An average 7-year follow-up study. J Arthroplasty 2000;15:8.

29. Fan C, Chen W, Lee OK, Huang C, Chiang C, Chen T. Acetabular revision arthroplasty using jumbo cups: an experience in Asia. Arch Orthop Trauma Surg 2008;128:809—13.

30. Berry DJ, Sutherland CJ, Trousdale RT, et al. Bilobed oblong porous coated acetabular components in revision total hip arthroplasty. Clin Orthop 2000; 371:154.

31. Herrera A, Martínez AA, Cuenca J, Canales V. Management of types III and IV acetabular deficiencies with the longitudinal oblong revision cup. The Journal of Arthroplasty 2006 Sep;21(6):857-64.

32. Köster G, Hans- Georg W. An oblong revision cup for large acetabular defects. The journal of arthroplasty vol 13 No. 5 August 98

33. Flecher X, Paprosky W, Grillo JC, Aubaniac JM, Argenson JN. Est-ce que les implants en tantalum obtiennent une fixation primaire adéquate dans toutes les reprises acétabulaires ? Orthop Traumatol Surg Res. 2010 May;96(3):235-41.

34. Kerboull M, Hammadouche M, Kerboull L. The Kerboull acetabular reinforcement device in major acetabular recons- truction. Clin Orthop Relat Res 2000;378:155—68.

35. Kawanabe K, Akiyama H, Onishi E, Nakamura T. Revision total hip replacement using the Kerboull acetabular reinforcement device with morsellised or bulk graft. J Bone Joint Surg Br 2007;89:26—31.

36. Massin P, Tanaka C, Huten D, Duparc J. Traitement des descellements acétabulaires aseptiques par reconstruction associant greffe osseuse et anneau de Müller. Actuarial analysis over 11 years. Rev Chir Orthop 1998;84:51—60.

37. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. J Anesth 1978;49:239—43.

38. Devane PA, Horne JG, Martin K, Coldham G, Krause B. Three-dimensional polyethylene wear of a press-fit titanium prosthesis. Factors influencing generation of polyethylene debris. J Arthroplasty. 1997 Apr;12(3):256-66.

39. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end- result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg (Am) 1969;51:737—55

40. Merle d'Aubigné R. Cotation chiffrée de la fonction de la hanche. Rev Chir Orthop 1990;76:371— 4

41. Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect clas- sification and surgical reconstruction in revision arthroplasty. A 6-year follow-up evaluation. J Arthroplasty 1994;9:33—44.

42. Sutherland, C. J.: A ten-year follow-up of one hundred consecutive Muller curved-stem total hip-replacement arthroplasties. The Journal of Bone and Joint Surgery, 64- A(7): 970-82, 1982.

43. Dorr, L. D., and Wan, Z.: Causes of and treatment protocol for instability of total hip replacement. Clinical Orthopaedics and Related Research, 355: 144-151, 1998.

44. Pierchon, F.; Migaud, H.; Duquennoy, A.; and Fontaine, C.: Evaluation radiologique du centre de rotation de la hanche. Revue de Chirurgie Orthopédique, 79(4): 281-4, 199

45. Massin P, Schmidt L, Engh CA. Evaluation of cementless acetabular component migration. An experimental study. J Arthroplasty 1989;4:245—51.

46. DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin Orthop 1976;121:20—32.

47. Bonnomet F, Clavert P, Gicquel P, Lefebvre Y, Kempf JF. Recons- truction by graft and reinforcement device in severe aseptic acetabular loosening: 10 years survivorship analysis. Rev Chir Orthop 2001;87:135—46.

48. Grodet H, Maisse N, Fodzo E, Caillon F, Quiennec C. Evaluation de l'incorporation des greffons en pratique clinique. La reprise totale de hanche, groupe Integra. Sauramps Medical 2006. 251- 256.

49. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH. Ecto- pic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. J Bone Joint Surg Am 1973;55:1629—32.

50. Grosclaude S, Fessy M-H. Anneau de soutien et double mobilité. Technique et résultats. La reprise totale de hanche, groupe Integra. Sauramps Medical 2006. 317- 327.

51. Hamadouche M, Biau DJ, Huten D, Musset T, Gaucher F. The use of a cemented dual mobility socket to treat recurrent dislocation. Clin Orthop Relat Res. 2010 Dec;468(12):3248-54

52. Schneider L, Philippot R, Boyer B, Farizon F. Prothèse de révision avec reconstruction acétabulaire par armature métallique et cupule double mobilité cimentée. Orthop Traumatol Surg Res. 2011 Dec;97(8):807-13.

53. [53] Woo RY, Morrey BF. Dislocations after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg. 1982, 64A, 9, 1295- 1306

54. Lecuire F, Benareau P, Rubini J, Basso M. Luxation tête fémorale polyéthylène sur les cupules à double mobilité de Bousquet : à propos de 7 cas. Rev Chir Orthop Suppl. 2002; 88: 17

55. Philippe R, Gosselin O, Sedaghatian J, Dezaly C, Roche O, Sirveaux F, Molé D. Reconstructions acétabulaires au moyen d'allogreffes fragmentées et d'un anneau de renforcement dans les reprises de prothèse totale de hanche avec perte de substance osseuse Paprosky type II ou III. Analyse de survie de 95 hanches à un terme de cinq à 13 ans. Orthop Traumatol Surg Res. 2012 Apr;98(2):129-37

56. Kobayashi S, Eftekhar N, Terayama K, Ioro R. Risk factors affec- ting radiological failure of the socket in primary Charnley low friction arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1994;306:84—96.

57. ZimmerliW, Trampuz A, Ochsner. Prosthetic joint infections, Current concepts. N Engl J Med. 2004 ; 14 ;351(16) :1645-54.

Annexes

Annexe 1

Score de l' American Society of Anesthesiologists (ASA)

1 : Patient normal

2 : Patient avec anomalie systémique modérée

3 : Patient avec anomalie systémique sévère

4 : Patient avec anomalie systémique sévère représentant une menace vitale constante

5 : Patient moribond dont la survie est improbable sans l'intervention

6 : Patient déclaré en état de mort cérébrale dont on prélève les organes pour greffe

Annexe 2

Score de Devane

Grade 5 : travail physique dur, sport de contact ou de compétition

Grade 4 : travail « léger », sport loisir

Grade 3 : activités de loisir, jardinage, natation

Grade 2 : semi-sédentaire, travaux ménagers

Grade 1 : sédentaire, dépendant.

Annexe 3

Score fonctionnel de Harris

100 pour une hanche parfaite, 0 pour un très mauvais résultat

DOULEUR (44)

0 : Totalement invalide, douleurs permanentes même au lit
10 : Douleur marquée, limitation grave des activités
20 : Douleur modérée mais tolérable, entraînant quelques limitations à l'activité ordinaire ou du travail, occasionnelle pouvant exiger des médicaments anti-douleur plus forts que les antalgiques mineurs
30 : Légère douleur, aucun effet sur les activités habituelles. Peut parfois survenir après une activité inhabituelle. Peut prendre des antalgiques mineurs
40 : Légère, occasionnelle, n'entraînant aucune limitation des activités
44 : Aucune

PERIMETRE DE MARCHE (11)

0: lit et chaise
2: dans la maison
5: 10 à 15minutes
8: 30 minutes
11: illimité

ACTIVITES – CHAUSSURES – CHAUSSETTES (4)

0 : incapacité de mettre les chaussettes ou nouer les lacets
2 : avec difficulté
4 : avec aisance

TRANSPORT PUBLIC (1)

0 : impossible d'utiliser les transports publics (bus)
1 : capable d'utiliser les transports (bus)

BOITERIE (11)

0 : sévère ou incapable de marcher
5 : modérée
8 : légère
11 : aucune

SOUTIEN (11)

0 : deux béquilles ou incapable de marcher
2 : deux cannes
3 : une béquille
5 : canne la plupart du temps
7 : canne pour de longues promenades
11 : aucune

ESCALIERS (4)

0 : impossible de monter et descendre
1 : possible mais de manière non orthodoxe
2 : normalement, à l'aide d'une rampe
4 : normalement, sans la rampe

ASSIS (5)

0 : impossible de s'asseoir confortablement sur une chaise
3 : sur une chaise pendant 30 minutes
5 : confortablement sur une chaise ordinaire pendant une heure

MOBILITES (5)

Si flexion 0-110°, si abduction 0-20°, si adduction 0-15°, si rotation externe 0-15°. En dehors de ces limites il faut attribuer les 5 points de la façon suivante :

Multiplier le nombre de degrés possibles dans le volant de mobilité que présente la hanche par l'index qui lui correspond Flexion entre 0 et 45° : nombre de degrés multiplié par 1.0 Flexion entre 45 et 90° : nombre de degrés multiplié par 0.6

Flexion entre 90 et 110° : nombre de degrés multiplié par 0.3 Abduction entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.8 Abduction entre 15 et 20° : nombre de degrés multiplié par 0.3 Abduction >20° : nombre de degrés multiplié par 0

*RE entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.4*RE >15° : nombre de degrés multiplié par 0RI quelque soit le nombre de degré : nombre de degrés multiplié par 0 Adduction entre 0 et 15° : nombre de degrés multiplié par 0.2*

ABSENCE D'ATTITUDE VICIEUSE (4)

1 point pour moins de 30° de flessum
1 point pour moins de 10° d'adductum
1 point pour moins de 10° d'attitude vicieuse en rotation interne
1 point pour inégalité de longueur de moins de 3.2 cm

Annexe 4

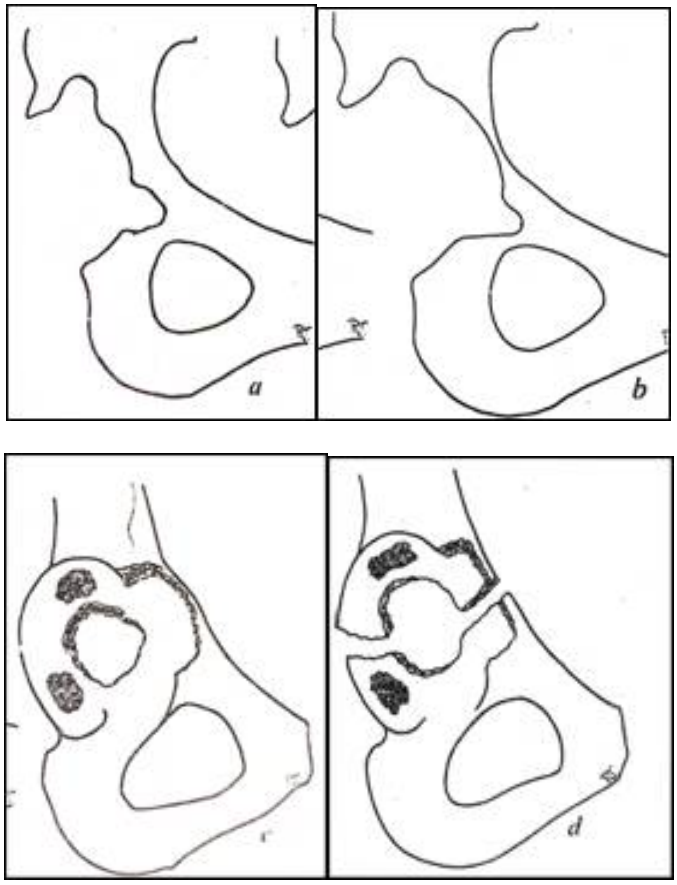
Score de Postel Merle d'Aubigné

Le score de Postel-Merle d'Aubigné, dont la publication remonte à 1954 est probablement le premier à avoir été publié par l'équipe de l'hôpital Cochin. Ce score fonctionnel est le plus utilisé en France.Son intérêt est en partie du à sa simplicité d'utilisation, avec la prise en compte de trois paramètres : la douleur, la marche et la mobilité.

Score	Douleur	Capacité de marche	Mobilité
0	Permanente et intense	Aucune	Ankylose et attitude vicieuse
1	Sévère, même nocturne	Avec 2 béquilles	Faible et douloureuse
2	Sévère à la marche, restreint les activités	Avec 2 cannes	Moins de 40° de flexion
3	Douleur supportable avec activité limitée	Instabilité, une canne en permanence, boiterie	Flexion entre 40 et 60°
4	Modérée, disparaît au repos	Une canne lors de longue marche	Flexion entre 60 et 80°, peut toucher son pied
5	Légère et inconstante, activité normale	Sans canne, mais légère boiterie	Flexion entre 80 et 90° et abduction de 15°
6	Aucune	Normale	Flexion > 90° et abduction supériure à 30°

Annexe 5

Classification des pertes de substances cotyloïdienne de la SOFCOT



Stade 1 : capital osseux correct

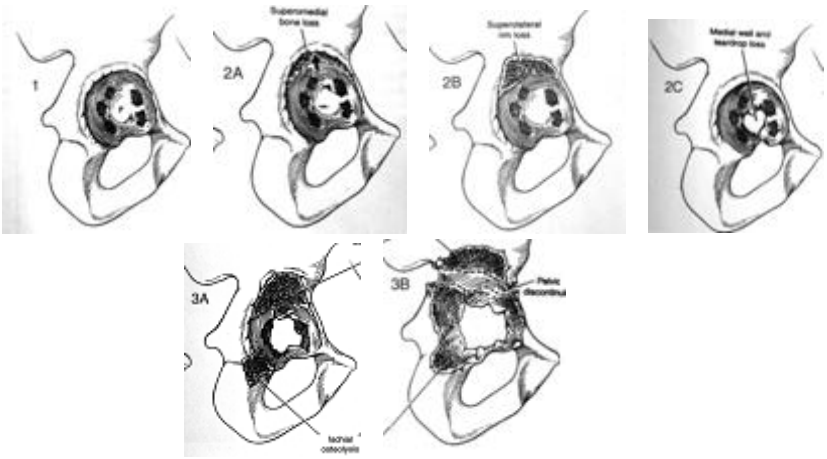
Stade 2 : cotyle continu, fragile +/- trou au fond

Stade 3 : destruction de 2 parois

Stade 4 : disparition de plus de 2 parois et/ou fracture

Annexe 6

Classification des pertes de substances osseuses cotyloïdiennes de Paprosky



Stade 1 : déformation minime, ostéolyse limitée, spongieux conservé

Stade 2 : destruction du toit et/ou arrière-fond avec respect des murs antérieur et postérieur

2a : cotyle ovalisé, ostéolyse supérieure, rebord du toit conservé, migration supérieure

2b : déformation plus importante du toit et rebord supérieur détruit, migration supéro- latérale

2c : destruction de l'arrière-fond+/- importante, migration médiale

Stade 3 : perte de substance osseuse sévère, destruction majeure

3a : de 10h à 14h, atteinte du « U » et de l'ischion modérée, migration supéro-latérale

3b : de 9h à 17h, atteinte complète du « U » et de l'ischion, migration supéro-médiale

Annexe 7

Classification des ossifications péri- prothétique de Brooker

Classification radiologique

Classe 1 : ilots osseux dans les parties molles

Classe 2 : poussées osseuses du pelvis ou de l'extrémité supérieure du fémur à 1 cm au moins de distance

Classe 3 : poussées osseuses distantes de moins de 1 cm

Classe 4 : ankylose osseuse de la hanche entre fémur et hanche

RESUME DE LA THESE

Introduction Le descellement et l'instabilité sont les principales causes de révisions acétabulaires. Les reprises itératives imposent une reconstruction cotyloïdienne. Les cotyles à double mobilité (DM) préviennent l'instabilité, mais leurs résultats au cours des révisions avec reconstruction acétabulaire sont peu évalués.

Matériel et méthode Cette étude rétrospective de 95 reprises acétabulaires avec anneau de soutien compare 60 cotyles en polyéthylène à 35 cotyles à DM scellés dans une croix de Kerboull. L'âge moyen était de 68 ans, le nombre de reprises acétabulaires allait de 1 à 6 et les destructions osseuses étaient sévères (58% de stade 3a de Paprosky). Une greffe osseuse était associée dans 76% des cas. Au recul de 45 mois, les évènements luxation et reprise chirurgicale pour descellement itératif étaient étudiés. Une étude radiologique jugeait la survie radiologique et l'ostéointégration des greffes.

Résultats La prévalence des luxations était de 25% dans le groupe full PE contre 3% dans le groupe DM. Les taux de reprise pour descellement aseptique étaient respectivement de 14 et 13% dans les groupes full PE et DM. Un descellement radiologique était retrouvé dans 39% des cas du groupe full PE et 29% des cas du groupe DM. L'ostéointégration des greffes était respectivement de 54 et 52% dans ces deux populations.

Conclusion La supériorité des cotyles à DM en prévention de l'instabilité est confirmée. Si dans la population générale il n'a pas été mis en évidence de différence significative en terme de survie entre ces deux concepts, l'étude des sous groupe d'âge permet de « généraliser » l'utilisation des cotyles à DM chez le plus de 70 ans. Son utilisation doit rester prudente chez les moins de 70 ans où les résultats semblent pencher vers les cotyles full PE. Cependant à compter de la 5ème reprise acétabulaire au vu du risque d'instabilité il semble raisonnable de proposer l'utilisation d'un implant à DM en faisant abstraction de l'âge.

Titre en Anglais : Comparative assessment of polyethylene cup and dual mobility cup cemented in a Kerboull acetabular reinforcement device in acetabular revision. Retrospective study of 95 cases.

THESE : MEDECINE SPECIALISEE- ANNEE 2013

MOTS CLEFS : Révision acétabulaire, Descellement, Cotyle polyéthylène, Double Mobilité

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté de médecine de Nancy

9, avenue de la Fôret de Haye. 54500 Vandœuvre-les-Nancy