

Année 2021/2022

N°

## **Thèse**

Pour le

### **DOCTORAT EN MEDECINE**

Diplôme d'État

par

**Adrien PORTET**

Née le 05/10/1992 à Langon (33)

---

Étude rétrospective de la survie à plus de 10 ans du RM Pressfit Cup® associée à  
une évaluation fonctionnelle et radiologique

---

Présentée et soutenue publiquement le 25 novembre 2022 devant un jury composé de :

Président du Jury : Professeur Philippe ROSSET, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Membres du Jury :

Professeur Luc FAVARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Professeur Henri MIGAUD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Lille

Docteur Vincent NOËL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Docteur Marion BESNARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Directeur de Thèse : Docteur Louis-Romée LE NAIL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

## **RESUME**

**Introduction :** L'activité d'arthroplastie totale de hanche est en constante augmentation, l'évaluation des implants est donc un enjeu majeur de santé publique. Depuis plus de 10 ans, nous utilisons dans le service la cupule RM Pressfit cup® qui est un implant monobloc, élastique, sans ciment, conçu avec un polyéthylène (PE) de très haut poids moléculaire recouvert d'un mince revêtement de particules de titane. Il n'existe à ce jour aucune étude évaluant cet implant à long terme. L'objectif principal de ce travail était d'évaluer la survie de l'implant avec un recul minimum de 10 ans. Les objectifs secondaires étaient une évaluation clinique et radiologique. L'hypothèse de travail était que la survie de cet implant était supérieure à 90%.

**Matériel et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique. Le critère d'inclusion était l'implantation d'une prothèse totale de hanche de première intention avec une cupule RM Pressfit cup® pour coxarthrose ou ostéonécrose aseptique de la tête fémorale. Les critères d'exclusion étaient un suivi de moins de 10 ans ou une dépose de l'implant suite à une fracture du cotyle. Le score fonctionnel était évalué par le score de Harris. Les radiographies étaient analysées en post opératoire immédiat et à 10 ans.

**Résultats :** 145 patients (164 hanches) d'âge médian (Q1-Q3) de 63 (56-68) ans, avec un sexe ratio H/F de 1,7 ont été inclus. Sept cupules ont été déposées correspondant à une survie de 95,7%. Parmi ces déposes, cinq (70%) cotyles l'étaient pour luxations récidivantes. Le score de Harris à 10 ans était de 95 (90-98) points. L'inclinaison et l'antéversion médianes étaient respectivement de 48°(45-52) et de 15°(12-20). Dix (6%) cupules montraient une instabilité radiologique avec migration supérieure à 3mm et/ou variation d'inclinaison supérieure à 8° et seulement 9 (6%) hanches présentaient une raréfaction de la trame osseuse. L'usure du PE était de 0,058 (0,039-0,087) mm/an.

**Conclusion :** Le cotyle RM Pressfit cup® donne de bons résultats cliniques et radiologiques à long terme avec une survie globale de 95,7% et un taux de complications faible à 10 ans.

Sa pose nécessite de l'expérience et une technique chirurgicale rigoureuse.

Niveau de preuve : IV, étude rétrospective

Mots clés : Prothèse totale de hanche, cotyle, RM, survie, usure

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Hip arthroplasty implantation is constantly increasing. Implant evaluation is therefore a major public health issue. For more than 10 years, our department has been using the acetabular RM Pressfit cup®: a one-piece, elastic, cementless implant made of very high molecular weight polyethylene (PE) covered with a thin coating of titanium particles. There are no long-term studies evaluating this implant to date. The primary objective of this work was to evaluate the survival of the implant with a minimum 10 years follow-up. The secondary objectives were a clinical and a radiological evaluation. The study hypothesis was that the survival of this implant was greater than 90%.

**Material and Methods:** This was a monocentric retrospective study. The inclusion criteria was first-line total hip replacement with an RM Pressfit cup® for coxarthrosis or aseptic osteonecrosis of the femoral head. Exclusion criteria were follow-up lower than 10 years and removal of the cup after a fracture. The functional score was assessed by the Harris score. Radiographs were analyzed immediately after surgery and at 10 years.

**Results:** We included 145 patients (164 hips) with a median age (Q1-Q3) of 63 (56-68) years and a M/F sex ratio of 1,7. Seven cups were removed, corresponding to a survival rate of 95,7%. The removals of five cups (70%) were due to recurrent dislocation. The Harris score measured at 10 years was 95 (90-98) points. Median tilt and anteversion were respectively 48°(45-52) and 15°(12-20). Ten (6%) cups showed

radiological instability with migration greater than 3 mm and/or tilt variation greater than 8°; 9 (6%) hips showed bone structure reduction. PE wear was 0,058 (0,039-0,087) mm/year.

**Conclusion:** The RM Pressfit cup® provides good long-term clinical and radiological results with an overall survival of 95,7% at 10 years. Its surgical placement requires experience and a rigorous surgical technique.

Level of evidence: IV, retrospective study

Keywords: Total hip arthroplasty, socket, RM, survival, wear

**UNIVERSITE DE TOURS  
FACULTE DE MEDECINE DE TOURS**

**DOYEN**

**Pr Patrice DIOT**

**VICE-DOYEN**

**Pr Henri MARRET**

**ASSESEURS**

Pr Denis ANGOULVANT, *Pédagogie*  
Pr Mathias BUCHLER, *Relations internationales*  
Pr Theodora BEJAN-ANGOULVANT, *Moyens – relations avec l'Université*  
Pr Clarisse DIBAO-DINA, *Médecine générale*  
Pr François MAILLOT, *Formation Médicale Continue*  
Pr Patrick VOURC'H, *Recherche*

**RESPONSABLE ADMINISTRATIVE**

**Mme Carole ACCOLAS**

\*\*\*\*\*

**DOYENS HONORAIRES**

Pr Emile ARON (†) – 1962-1966  
*Directeur de l'Ecole de Médecine - 1947-1962*  
Pr Georges DESBUQUOIS (†) - 1966-1972  
Pr André GOUAZE (†) - 1972-1994  
Pr Jean-Claude ROLLAND – 1994-2004  
Pr Dominique PERROTIN – 2004-2014

**PROFESSEURS EMERITES**

Pr Daniel ALISON  
Pr Philippe COLOMBAT  
Pr Etienne DANQUECHIN-DORVAL  
Pr Pascal DUMONT  
Pr Bernard FOUQUET  
Pr Yves GRUEL  
Pr Gérard LORETTE  
Pr Dominique PERROTIN  
Pr Philippe ROSSET

**PROFESSEURS HONORAIRE**

P. ANTHONIOZ – P. ARBEILLE – A. AUDURIER – A. AUTRET – P. BAGROS – C. BARTHELEMY – J.L. BAULIEU –  
C. BERGER – J.C. BESNARD – P. BEUTTER – C. BONNARD – P. BONNET – P. BOUGNOUX – P. BURDIN – L.  
CASTELLANI – J. CHANDENIER – A. CHANTEPIE – B. CHARBONNIER – P. CHOUTET – T. CONSTANS – C.  
COUET – L. DE LA LANDE DE CALAN – J.P. FAUCHIER – F. FETISSOF – J. FUSCIARDI – P. GAILLARD – G.  
GINIES – D. GOGA – A. GOUDEAU – J.L. GUILMOT – O. HAILLOT – N. HUTEN – M. JAN – J.P. LAMAGNERE – F.  
LAMISSE – Y. LANSON – O. LE FLOCH – Y. LEBRANCHU – E. LECA – P. LECOMTE – AM. LEHR-DRYLEWICZ –  
E. LEMARIE – G. LEROY – M. MARCHAND – C. MAURAGE – C. MERCIER – J. MOLINE – C. MORAINÉ – J.P.  
MUH – J. MURAT – H. NIVET – L. POURCELOT – R. QUENTIN – P. RAYNAUD – D. RICHARD-LENOBLE – A.  
ROBIER – J.C. ROLLAND – D. ROYERE – A. SAINDELLE – E. SALIBA – J.J. SANTINI – D. SAUVAGE – D.  
SIRINELLI – J. WEILL

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

ANDRES Christian .....	Biochimie et biologie
moléculaire	
ANGOULVANT Denis .....	Cardiologie
APETOH Lionel .....	Immunologie
AUPART Michel .....	Chirurgie thoracique et
cardiovasculaire	
BABUTY Dominique .....	Cardiologie
BAKHOS David .....	Oto-rhino-laryngologie
BALLON Nicolas .....	Psychiatrie ; addictologie
BARBIER François .....	Médecine intensive et
réanimation	
BARILLOT Isabelle .....	Cancérologie ; radiothérapie
BARON Christophe .....	Immunologie
BEJAN-ANGOULVANT Théodora .....	Pharmacologie clinique
BERHOUEZ Julien .....	Chirurgie orthopédique et
traumatologique	
BERNARD Anne .....	Cardiologie
BERNARD Louis .....	Maladies infectieuses et
maladies tropicales	
BLANCHARD-LAUMONNIER Emmanuelle .....	Biologie cellulaire
BLASCO Hélène .....	Biochimie et biologie
moléculaire	
BONNET-BRILHAULT Frédérique .....	Physiologie
BOURGUIGNON Thierry .....	Chirurgie thoracique et
cardiovasculaire	
BRILHAULT Jean .....	Chirurgie orthopédique et
traumatologique	
BRUNEREAU Laurent .....	Radiologie et imagerie
médicale	
BRUYERE Franck .....	Urologie
BUCHLER Matthias .....	Néphrologie
CALAIS Gilles .....	Cancérologie, radiothérapie
CAMUS Vincent .....	Psychiatrie d'adultes
CORCIA Philippe .....	Neurologie
COTTIER Jean-Philippe .....	Radiologie et imagerie
médicale	
DEQUIN Pierre-François.....	Thérapeutique
DESMIDT Thomas .....	Psychiatrie
DESOUBEAUX Guillaume.....	Parasitologie et mycologie
DESTRIEUX Christophe .....	Anatomie
DI GUISTO Caroline .....	Gynécologie obstétrique
DIOT Patrice .....	Pneumologie
DU BOUEXIC de PINIEUX Gonzague .....	Anatomie & cytologie
pathologiques	
DUCLUZEAU Pierre-Henri .....	Endocrinologie, diabétologie,
et nutrition	
EL HAGE Wissam .....	Psychiatrie adultes
EHRMANN Stephan .....	Médecine intensive –
réanimation	
FAUCHIER Laurent .....	Cardiologie
FAVARD Luc .....	Chirurgie orthopédique et
traumatologique	
FOUGERE Bertrand .....	Gériatrie

FRANCOIS Patrick .....	Neurochirurgie
FROMONT-HANKARD Gaëlle .....	Anatomie & cytologie
pathologiques	
GATAULT Philippe .....	Néphrologie
GAUDY-GRAFFIN Catherine .....	Bactériologie-virologie,
hygiène hospitalière	
GOUPILLE Philippe .....	Rhumatologie
GUERIF Fabrice .....	Biologie et médecine du
développement et de la reproduction	
GUILLOIN Antoine .....	Médecine intensive –
réanimation	
GUILLOIN-GRAMMATICO Leslie .....	Epidémiologie, économie de
la santé et prévention	
GUYETANT Serge .....	Anatomie et cytologie
pathologiques	
GYAN Emmanuel .....	Hématologie, transfusion
HALIMI Jean-Michel .....	Thérapeutique
HANKARD Régis.....	Pédiatrie
HERAULT Olivier .....	Hématologie, transfusion
HERBRETEAU Denis .....	Radiologie et imagerie
médicale	
HOURIOUX Christophe .....	Biologie cellulaire
IVANES Fabrice .....	Physiologie
LABARTHE François .....	Pédiatrie
LAFFON Marc .....	Anesthésiologie et
réanimation chirurgicale, médecine d'urgence	
LARDY Hubert .....	Chirurgie infantile
LARIBI Saïd .....	Médecine d'urgence
LARTIGUE Marie-Frédérique .....	Bactériologie-virologie
LAURE Boris .....	Chirurgie maxillo-faciale et
stomatologie	
LECOMTE Thierry .....	Gastroentérologie,
hépatologie	
LEGRAS Antoine .....	Chirurgie thoracique
LESCANNE Emmanuel .....	Oto-rhino-laryngologie
LINASSIER Claude .....	Cancérologie, radiothérapie
MACHET Laurent .....	Dermato-vénérologie
MAILLOT François .....	Médecine interne
MARCHAND-ADAM Sylvain .....	Pneumologie
MARRET Henri .....	Gynécologie-obstétrique
MARUANI Annabel .....	Dermatologie-vénérologie
MEREGHETTI Laurent .....	Bactériologie-virologie ;
hygiène hospitalière	
MITANCHEZ Delphine .....	Pédiatrie
MORINIERE Sylvain .....	Oto-rhino-laryngologie
MOUSSATA Driffa .....	Gastro-entérologie
MULLEMAN Denis .....	Rhumatologie
ODENT Thierry .....	Chirurgie infantile
OUAISSI Mehdi .....	Chirurgie digestive
OULDAMER Lobna .....	Gynécologie-obstétrique
PAINTAUD Gilles .....	Pharmacologie fondamentale,
pharmacologie clinique	
PATAT Frédéric .....	Biophysique et médecine
nucléaire	
PERROTIN Franck .....	Gynécologie-obstétrique

PISELLA Pierre-Jean .....	Ophthalmologie
PLANTIER Laurent .....	Physiologie
REMERAND Francis .....	Anesthésiologie et
réanimation, médecine d'urgence	
ROINGEARD Philippe .....	Biologie cellulaire
RUSCH Emmanuel .....	Epidémiologie, économie de
la santé et prévention	
SAINT-MARTIN Pauline .....	Médecine légale et droit de la
santé	
SALAME Ephrem .....	Chirurgie digestive
SAMIMI Mahtab .....	Dermatologie-vénérologie
SANTIAGO-RIBEIRO Maria .....	Biophysique et médecine
nucléaire	
THOMAS-CASTELNAU Pierre .....	Pédiatrie
TOUTAIN Annick .....	Génétique
VAILLANT Loïc .....	Dermato-vénérologie
VELUT Stéphane .....	Anatomie
VOURC'H Patrick .....	Biochimie et biologie
moléculaire	
WATIER Hervé .....	Immunologie
ZEMMOURA Ilyess .....	Neurochirurgie

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

DIBAO-DINA Clarisse  
LEBEAU Jean-Pierre

### **PROFESSEURS ASSOCIES**

MALLET Donatien .....	Soins palliatifs
ROBERT Jean .....	Médecine Générale

### **PROFESSEUR CERTIFIE DU 2ND DEGRE**

MC CARTHY Catherine .....	Anglais
---------------------------	---------

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS**

AUDEMARD-VERGER Alexandra .....	Médecine interne
BARBIER Louise.....	Chirurgie digestive
BINET Aurélien .....	Chirurgie infantile
BISSON Arnaud .....	Cardiologie (CHRO)
BRUNAUT Paul .....	Psychiatrie d'adultes,
addictologie	
CAILLE Agnès .....	Biostat., informatique
médical et technologies de communication	
CARVAJAL-ALLEGRIA Guillermo .....	Rhumatologie (au
01/10/2021)	
CLEMENTY Nicolas .....	Cardiologie
DENIS Frédéric .....	Odontologie
DOMELIER Anne-Sophie .....	Bactériologie-virologie,
hygiène hospitalière	
DUFOUR Diane .....	Biophysique et médecine
nucléaire	
ELKRIEF Laure .....	Hépatologie –
gastroentérologie	
FOUQUET-BERGEMER Anne-Marie .....	Anatomie et cytologie
pathologiques	
GOUILLEUX Valérie.....	Immunologie

HOARAU Cyrille .....  
 LE GUELLEC Chantal .....  
 pharmacologie clinique  
 LEFORT Bruno .....  
 LEMAIGNEN Adrien .....  
 MACHET Marie-Christine .....  
 pathologiques  
 MOREL Baptiste .....  
 PARE Arnaud .....  
 stomatologie  
 PIVER Éric .....  
 moléculaire  
 ROUMY Jérôme .....  
 nucléaire  
 SAUTENET Bénédicte .....  
 STANDLEY-MIQUELESTORENA Elodie .....  
 pathologiques  
 STEFIC Karl .....  
 TERNANT David .....  
 pharmacologie clinique  
 VAYNE Caroline .....  
 VUILLAUME-WINTER Marie-Laure .....

Immunologie  
 Pharmacologie fondamentale,  
 Pédiatrie  
 Maladies infectieuses  
 Anatomie et cytologie  
 Radiologie pédiatrique  
 Chirurgie maxillo-faciale et  
 Biochimie et biologie  
 Biophysique et médecine  
 Thérapeutique  
 Anatomie et cytologie  
 Bactériologie  
 Pharmacologie fondamentale,  
 Hématologie, transfusion  
 Génétique

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

AGUILLON-HERNANDEZ Nadia .....  
 NICOGLU Antonine .....  
 sciences et des techniques  
 PATIENT Romuald .....  
 RENOUX-JACQUET Cécile .....

Neurosciences  
 Philosophie – histoire des  
 Biologie cellulaire  
 Médecine Générale

#### **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES**

AUMARECHAL Alain .....  
 BARBEAU Ludivine .....  
 CHAMANT Christelle .....  
 ETTORI-AJASSE Isabelle .....  
 PAUTRAT Maxime .....  
 RUIZ Christophe .....  
 SAMKO Boris .....

Médecine Générale  
 Médecine Générale  
 Médecine Générale  
 Médecine Générale  
 Médecine Générale  
 Médecine Générale  
 Médecine Générale

#### **CHERCHEURS INSERM - CNRS – INRAE**

BECKER Jérôme .....  
 – UMR Inserm 1253  
 BOUAKAZ Ayache .....  
 Inserm – UMR Inserm 1253  
 BRIARD Benoît .....  
 – UMR Inserm 1100  
 CHALON Sylvie .....  
 Inserm – UMR Inserm 1253  
 DE ROCQUIGNY Hugues .....  
 – UMR Inserm 1259  
 ESCOFFRE Jean-Michel .....  
 – UMR Inserm 1253

Chargé de Recherche Inserm  
 Directeur de Recherche  
 Chargé de Recherche Inserm  
 Directeur de Recherche  
 Chargé de Recherche Inserm  
 Chargé de Recherche Inserm

GILOT Philippe .....	Chargé de Recherche Inrae –
UMR Inrae 1282	
GOUILLEUX Fabrice .....	Directeur de Recherche
CNRS – EA 7501 - ERL CNRS 7001	
GOMOT Marie .....	Chargée de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1253	
GUEGUINOU Maxime .....	Chargé de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1069	
HEUZE-VOURCH Nathalie .....	Directrice de Recherche
Inserm – UMR Inserm 1100	
KORKMAZ Brice .....	Chargé de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1100	
LATINUS Marianne .....	Chargée de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1253	
LAUMONNIER Frédéric .....	Chargé de Recherche Inserm
- UMR Inserm 1253	
LE MERREUR Julie .....	Directrice de Recherche
CNRS – UMR Inserm 1253	
MAMMANO Fabrizio .....	Directeur de Recherche
Inserm – UMR Inserm 1259	
MEUNIER Jean-Christophe .....	Chargé de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1259	
PAGET Christophe .....	Chargé de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1100	
RAOUL William .....	Chargé de Recherche Inserm
– UMR CNRS 1069	
SI TAHAR Mustapha .....	Directeur de Recherche
Inserm – UMR Inserm 1100	
SUREAU Camille .....	Directrice de Recherche
émérite CNRS – UMR Inserm 1259	
WARDAK Claire .....	Chargée de Recherche Inserm
– UMR Inserm 1253	

### **CHARGES D'ENSEIGNEMENT**

#### Pour l'Ecole d'Orthophonie

DELORE Claire .....	Orthophoniste
GOUIN Jean-Marie .....	Praticien Hospitalier

#### Pour l'Ecole d'Orthoptie

BOULNOIS Sandrine .....	Orthoptiste
-------------------------	-------------

#### Pour l'Ethique Médicale

BIRMELE Béatrice .....	Praticien Hospitalier
------------------------	-----------------------

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des Maîtres de cette Faculté,  
de mes chers condisciples  
et selon la tradition d'Hippocrate,  
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur  
et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent,  
et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux  
ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira  
les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas  
à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres,  
je rendrai à leurs enfants  
l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime  
si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre  
et méprisé de mes confrères  
si j'y manque.

## **REMERCIEMENTS**

### **Aux membres du jury :**

**A mon Président du jury, Professeur Philippe ROSSET**, merci de m'avoir fait l'honneur de présider mon jury. Votre expérience, votre disponibilité, votre gentillesse ainsi que votre dévotion pour le service sont un exemple pour nous tous. Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de ma profonde admiration et de ma sincère gratitude.

**A Monsieur le Professeur Henri MIGAUD**, c'est un grand honneur de vous avoir dans mon jury de thèse. J'ai passé un semestre formidable à Lille avec votre équipe. Vos conseils et votre pratique auront marqué à vie mon approche de la chirurgie de la hanche et du genou. Votre rayonnement international, vos connaissances chirurgicales et votre analyse scientifique imposent tout mon respect.

**A Monsieur le Professeur Luc FAVARD**, je vous remercie de faire partie de mon jury de thèse. Votre aisance chirurgicale ainsi que vos explications limpides pour la chirurgie de l'épaule me font presque regretter ma vocation pour le membre inférieur. Ce fut un réel plaisir d'avoir profité de votre expérience pendant mon semestre à Amboise. Je tiens à vous témoigner ma reconnaissance et mon profond respect.

**A mon Directeur de thèse, Monsieur le Docteur Louis-Romée LE NAIL**, merci de m'avoir fait l'honneur d'être le directeur de ma thèse et à l'origine de son sujet. C'est toujours avec grand plaisir de t'écouter ou te voir partager tes incroyables connaissances chirurgicales. Tu as toujours su te rendre disponible pour nous. En espérant un jour approcher ton niveau de compétence (mais j'en doute ...). Reçois ici le témoignage de mon amitié sincère.

A **Monsieur le Docteur Vincent NOEL**, merci de faire partie de mon jury de thèse. J'ai passé un semestre exceptionnel (si ce n'est le meilleur !) à l'Académie Royale de Chirurgie Amboisienne. Et cela en grande partie grâce à toi. Tout semble simple quand on te voit opérer ou qu'on opère à tes côtés. Ta bonne humeur quotidienne va plus que me manquer.

A **Madame le Docteur Marion BESNARD**, merci de faire partie de mon jury de thèse. Tu as toujours été présente pour moi tout au long de mon internat et je t'en suis éternellement reconnaissant. Merci pour tout ce que tu as pu m'apprendre, pour ta patience (que j'ai parfois poussée à bout ...) et la confiance que tu as eue en moi. Je devais rencontrer « le diable » lors de mon 2<sup>ème</sup> semestre et j'ai trouvé une véritable amie.

**A tous mes chefs et anciens chefs:**

A Monsieur le **Professeur Jean BRILHAULT**, je vous remercie pour votre disponibilité en tant que chef de service et coordinateur. Sans votre soutien, je n'aurai pas pu réaliser mon inter-CHU à Lille ni mon fellow à Santy. Veuillez recevoir toute ma gratitude et l'expression de ma considération.

A Monsieur le **Professeur Julien BEROUHET**, je vous remercie pour vos précieux conseils, votre patience et votre disponibilité. Je tiens à vous témoigner ma reconnaissance et mon profond respect.

A **Antoine** qui m'a donné la vocation de la chirurgie du membre inférieur, c'est aussi en grande partie grâce à toi que j'ai pu réaliser mon inter-CHU à Lille (je sais que je te dois toujours une caisse de vin !), à **Walid** pour m'avoir inculqué la rigueur lors de mon premier semestre, à **Clément** pour ta gentillesse et ta disponibilité (et merci de ta confiance pour mon premier remplacement), à **Jérôme** pour ton expérience et ton aisance chirurgicale, à **Geoffroy** pour tout ce que tu as pu m'apprendre (notamment en beatbox), ta rigueur et ta gentillesse, à **Stéphanie** pour son aide précieuse dans le service et sa gentillesse, à **Mathieu, Steven, Gaspard, Benjamin, Fabien, Marwan, Samuel, Camilo...**

A l'équipe de la main : **Monsieur LAULAN, Guillaume et Émilie** pour votre pédagogie, votre patience et votre disponibilité.

**A tous mes chefs actuels, co-internes, HUGO, Inter-CHU :**

A ma **Pauline**, mon rayon de soleil. Je n'ai que de bons souvenirs passé à tes côtés. Je te remercie pour ta « patience » avec mes capacités chirurgicales (notamment arthroscopiques...) et ce depuis mon premier semestre. Écouter Dire Straits ou Céline n'a plus la même saveur sans toi !

A **Romain**, tu nous as accueillis de la plus belle des manières avec notamment les fameux « jeud'ortho ». Tu as toujours su te rendre disponible que ce soit dans le travail ou en dehors. L'ambiance que tu apportais nous manque.

A **Vincent**, tu es un exemple de rigueur et de patience (allez Dieu !!). C'est toujours un plaisir de te revoir.

A **Guillaume, Maxime, Quentin, Ramy, Clara, Lisa** pour votre pédagogie auprès des internes, votre confiance et votre disponibilité sont des exemples à suivre.

A **Rodolphe**, pour ta passion pour l'orthopédie et ta bonne humeur à toute épreuve, tu resteras à jamais dans nos pensées.

A mes **3 condisciples** :

- Benji qui m'a supporté pendant plus de 2 ans en colocation, sache que malgré la distance je serai toujours là pour toi
- Alex que j'ai supporté 3 ans co-interne (bisous), en espérant ne pas te faire fissurer pendant ces 6 mois de collocation (demande à Benji des conseils peut-être...)
- Rayane pour tous les fous rires que tu as pu et continues à me procurer, un bonheur de te retrouver pendant ces 6 mois à Lyon

A mes **co-internes** : Aimery qui est le digne successeur du démon Olej, Elise et ses tournedos, Richard pour ton aide dans ce travail, Maxime, Chloé, Claire, Jean Michel, Morgane, César, Jiyun, Muhand, Louis Paul, Marc, Dinah, Marie(s) et la nouvelle génération (Jules, Quentin, Arnaud, Maxime...)

**Au service de chirurgie orthopédique du CHU de Tours :**

Aux infirmières, aides-soignantes (encore merci Claudie pour tous tes gâteaux !) et secrétaires des services d'hospitalisations, de consultations et d'UDTA.

A nos gypso (Hervé et Vanessa) pour l'aide que vous nous apportez.

Aux IBODES et infirmières au bloc opératoire avec qui j'ai un réel plaisir de travailler.

**Au service de chirurgie plastique du CHU de Tours :**

Un grand merci à Nathalie, Aurélie et Audrey ainsi qu'à toute votre équipe pour votre accueil, votre gentillesse et votre disponibilité.

**Au service de chirurgie orthopédique de Clocheville :**

Merci Professeur Odent, Docteur De Courtivron, Docteur Bergerault et Docteur Agostini, ainsi qu'à toute votre équipe pour ce semestre.

### **A l'équipe chirurgicale du CH de Blois :**

Docteur Girard, Docteur Arzour, Docteur Kraft, Docteur Anil, Docteur Giretti, et à toute votre équipe, merci pour ce semestre passé à vos côtés, ce fut un réel plaisir.

### **Au service de chirurgie orthopédique du CHU de Lille :**

Encore merci aux Professeur Migaud, Professeur Pasquier, Professeur Girard et Docteur Putman ainsi qu'à tous vos chefs de clinique, assistants (Teddy, Dr Grêlier, Olivier, Théo, Simon, Lucie, Romain, PAF...) et co-internes (PJ, Zamp, Antoine, Pascal, Allouna, Sebi) pour ce semestre passé à vos côtés.

J'en profite pour remercier mes colocataires Lillois qui m'ont accueilli chaleureusement pendant 6 mois (Thibaud, Hélène, Claire, Pauline, Alexandre, Naruto et sans oublier Serge !).

### **Au service de chirurgie du CH d'Amboise :**

A toutes les infirmières, IBODES, aides-soignantes, secrétaires, cadres, IADES et même anesthésistes ! J'ai passé un merveilleux semestre à vos côtés.

### **A tous mes ami(e)s externes :**

Tistou dit « le vice capitaine », Kevin pour tes compos improbables, Léo pour ta maturité enfantine, Hugo pour tous les foies gras et magrets qui sont tombés (RIP), Théo pour ta spontanéité à répondre aux messages, Mounir pour nous avoir supporté tout ce temps, Cécile et nos covoiturages avec Andrea Bocelli, Delphine notre organisatrice d'évènement sans qui rien ne se ferait, Bobo notre Robert Doisneau (mais plus Robert que Doisneau quand même ...), Etienne mon joueur préféré, Marouschka la reine des maculo-papustules, Verrez dit « le faible », Ulysse et ses crochets diaboliques, Aurélie et Greg pour nos fous rires en amphi, Jean-Ba, Vidal (et son atrophie myocytaire), Arthur, Luc, Bastien... Pour m'avoir super bien accueilli dans votre promo ! C'est toujours un plaisir de vous retrouver.

Je te mets ici mon Peze, tu me manques poulet.

**A tous mes amis d'enfance :**

Thibault, Lucas, Augey, Arnaud, Nico, Samuel, Julien ... Même si les occasions de se voir sont rares, je pense souvent à vous.

**A ma famille :** Papa, Maman, Matthieu, Thomas, Lamy, Cindy, Matys, Lucas, Inès, Lilou, Marc : merci d'avoir cru en moi et de m'avoir soutenu durant toutes ces années. Sans vous je ne serai pas arrivé jusque-là aujourd'hui.

**A Manon,** qui j'espère de là-haut est fière de son tonton. Je pense tous les jours à toi.

**A Carole,** pour la patience et le soutien dont tu fais preuve depuis tant d'années, pour tous les moments passés ensemble et ceux encore à venir. Sache que je serai toujours là pour toi.

# TABLE DES MATIERES

<b>RESUME .....</b>	<b>2</b>
<b>SERMENT D’HIPPOCRATE.....</b>	<b>11</b>
<b>REMERCIEMENTS.....</b>	<b>12</b>
<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>19</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>20</b>
<b>MATERIEL ET METHODES.....</b>	<b>22</b>
<b>1. Patients et design de l’étude.....</b>	<b>22</b>
<b>2. Implant .....</b>	<b>22</b>
<b>3. Critères de jugement .....</b>	<b>23</b>
<b>4. Données collectées et outils d’évaluation .....</b>	<b>23</b>
<b>5. Analyse statistique .....</b>	<b>25</b>
<b>RESULTATS .....</b>	<b>26</b>
<b>1. Description de la cohorte .....</b>	<b>26</b>
<b>2. Critère de jugement principal .....</b>	<b>29</b>
<b>3. Critères de jugement secondaires .....</b>	<b>31</b>
3.1. Résultats cliniques et radiographiques .....	31
3.2. Complications.....	33
<b>DISCUSSION.....</b>	<b>40</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>44</b>
<b>REFERENCES .....</b>	<b>45</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>49</b>
<b>PAGE DE SIGNATURES .....</b>	<b>53</b>
<b>DEPOT DU SUJET DE THESE .....</b>	<b>54</b>
<b>COUVERTURE ARRIERE DE LA THESE .....</b>	<b>55</b>

## **LISTE DES FIGURES**

Figure 1 : Évolution des cotyles RM.....	22
Figure 2 : Flow chart .....	27
Figure 3 : Survie de l'implant à 10 ans.....	30
Figure 4 : Score de Harris à 10 ans.....	31
Figure 5 : Inclinaison des cupules en post opératoire.....	35
Figure 6 : Antéversion des cupules en post opératoire.....	35
Figure 7 : Amélioration du pressfit au cours du suivi .....	36
Figure 8 : Évolution de la trame osseuse péri acétabulaire .....	37
Figure 9 : Répartition des géodes à 10 ans selon les zones de De Lee et Charnley pour les 7 hanches présentant une ostéolyse .....	38
Figure 10 : Répartition de l'ostéolyse à 10 ans selon les zones de De Lee et Charnley pour les 5 hanches présentant une ostéolyse .....	38
Figure 11 : Exemples d'apparition d'ostéolyse et/ou de géodes au dernier suivi .....	39

## **INTRODUCTION**

La prothèse totale de hanche (PTH) fait partie des plus grandes réussites de l'orthopédie, elle a d'ailleurs été considérée comme étant l'intervention du siècle grâce aux améliorations fonctionnelles qu'elle apporte [1].

L'activité d'arthroplastie de hanche en France de première intention, les reprises et les complications représentaient plus de 180000 actes en 2018, soit 98,3 % des actes en rapport avec la chirurgie de la hanche. Par ailleurs, les projections à 2050, compte tenu de l'évolution de l'âge des patients, prédisent une augmentation de 41,9 à 114,3 % des PTH et de 43% des reprises chirurgicales [2].

L'évaluation de ces implants sur la durée est un enjeu majeur de santé publique afin de comprendre leurs défaillances ainsi que leurs qualités.

Hormis les infections ou luxations, les échecs de PTH sont en grande majorité attribués à des réactions biologiques ostéolytiques engendrant une dégradation locale des propriétés de l'os, conduisant à un descellement aseptique de la prothèse [3].

Actuellement, le mode de fixation idéal des cotyles prothétiques n'a pas été défini entre une fixation avec ou sans ciment [4], tout comme le caractère monobloc ou modulaire de la cupule [5].

Cependant, l'expérience du service concernant les implants non cimentés et modulaires a montré une usure importante du polyéthylène (PE) associée à des granulomes ainsi qu'une répartition non harmonieuse des contraintes sur l'os [6], entraînant une ostéolyse péri-cotyloïdienne plus ou moins étendue.

Cela a encouragé l'utilisation d'un implant cotyloïdien en PE non cimenté, monobloc : le cotyle RM Pressfit cup® (laboratoire Mathys).

A l'heure actuelle, peu d'études évaluent cet implant à moyen et long termes avec un recul moyen maximal de 6,5 ans [7-9].

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la survie du cotyle RM Pressfit cup® avec un recul minimum de 10 ans.

Notre hypothèse était que le cotyle RM Pressfit cup® avait une survie supérieure à 90%.

Les objectifs secondaires étaient l'analyse de la fonction, l'analyse radiologique de l'implant, la recherche des facteurs de risque de dépose du cotyle et d'usure du PE ainsi que l'évaluation des complications ayant nécessité une prise en charge au bloc opératoire.

# **MATERIEL ET METHODES**

## **1. Patients et design de l'étude**

Il s'agissait d'une étude rétrospective mono-centrique multi-opérateurs (4 séniors et 11 assistants ou chefs de clinique assistants (CCA)) réalisée au CHU de Tours. Elle faisait suite à l'étude précédente dans le service de Lafon *et al* [9] qui évaluaient 91 cupules RM Pressfit cup® à au moins 4 ans de recul.

Les critères d'inclusion étaient les patients de plus de 18 ans, opérés d'une PTH de première intention avec implantation d'une cupule RM Pressfit cup®, pour coxarthrose (primaire ou secondaire) ou ostéonécrose aseptique de la tête fémorale.

Les critères d'exclusion étaient un suivi de moins de 10 ans et une dépose du cotyle suite à une fracture du bassin.

## **2. Implant**

Le cotyle RM Pressfit cup® est commercialisé depuis 2002 (Figure 1). C'est l'évolution du RM Classic cup® qui a démontré de bons résultats à moyen et long termes [10–12] et le prédécesseur du RM Pressfit vitamys® commercialisé depuis 2009.



**Figure 1 : Évolution des cotyles RM**

*1: RM Classic cup®; 2 : RM Pressfit cup®; 3 : RM Vitamys cup®*

La cupule RM Pressfit cup® est un implant monobloc non cimenté conçu avec un PE à très haut poids moléculaire (UHMWPE) lui conférant des propriétés élastiques. La surface extérieure est recouverte d'un mince revêtement de particules de titane pour permettre son ostéointégration tout en conservant une épaisseur maximale de PE et son élasticité. Il présente un dessin elliptique avec un diamètre plus grand à l'équateur et un pôle légèrement aplati.

Les propriétés mécaniques de cet implant lui confèrent, par l'absence de *metal back*, une élasticité proche de celle de l'os et donc une répartition plus harmonieuse des contraintes sur le cotyle osseux.[10,13]

Les diamètres extérieurs varient de 46 à 64 mm avec une progression de 2 mm, pour des têtes de diamètres 28 ou 32 mm.

Dans cette étude, toutes les têtes fémorales étaient de diamètre 28 mm.

### **3. Critères de jugement**

Le critère de jugement principal était la survie à plus de 10 ans. Un échec était défini par la dépose de l'implant toutes causes confondues.

Les critères de jugement secondaires étaient l'évaluation fonctionnelle et radiographique au dernier recul, les facteurs de risque d'échec et d'usure.

### **4. Données collectées et outils d'évaluation**

Les données générales suivantes de la cohorte ont été collectées : âge du patient, sexe, indice de masse corporelle (IMC), voie d'abord utilisée, expérience de l'opérateur (senior ou CCA), diamètre de l'implant et nature de la tête fémorale.

Le score fonctionnel de chaque patient était évalué par le score de Harris [14]. (Annexe 1)

Les radiographies pré opératoires, post opératoires (définies par une radiographie réalisée après reprise de l'appui, dans les 45 premiers jours) et au dernier recul à plus de 10 ans ont été analysées à l'aide du logiciel Horos® (version 3.3.5, Pixmeo, Suisse).

Pour l'évaluation radiologique, les paramètres suivants ont été évalués :

- L'inclinaison du cotyle, mesurée par rapport à la ligne bi-ischiatique. (Annexe 2)
- L'antéversion, estimée en comparant la taille de l'ellipse prothétique sur la radiographie de bassin de face et de la hanche concernée de face associé à une mesure de l'angle de l'antéversion selon la méthode de Wan [15,16]. (Annexe 3)
- La qualité et l'évolution du *pressfit*, par la mesure du plus grand espace entre l'implant et l'arrière-fond, et entre l'implant et le toit du cotyle.
- La migration cotyloïdienne (horizontale et verticale) était mesurée sur des radiographies de bassin de face selon la méthode de Massin [17]. Pour réaliser la mesure de migration horizontale, la rotation du bassin ne devait pas excéder 5°. (Annexes 4 et 5)

L'instabilité radiologique était définie par un *tilt* supérieur à 8° et/ou une migration de plus de 3 mm et/ou un liseré péri acétabulaire supérieur à 2 mm [18].

- La recherche d'ostéolyse et de géodes selon les zones de DeLee et Charnley [19].
- L'aspect de la trame osseuse péri cotyloïdienne entre le post opératoire immédiat et le dernier recul a été décrit comme : densifiée, inchangée, estompée [6]. Nous avons évalué la trame osseuse comme homogénéisée lorsque l'ostéocondensation supéro-externe pré-opératoire avait disparu au dernier recul.
- L'usure du PE, mesurée par la méthode de Livermore [20]. (Annexe 6)

Le sexe, l'âge, l'IMC, l'inclinaison et la version ont été analysés pour la recherche de facteurs de risque d'usure du PE.

A titre systématique, les informations sur les complications ayant nécessité une prise en charge au bloc opératoire ont été recherchées.

## **5. Analyse statistique**

Les caractéristiques des patients ont été décrites à l'aide de médianes (écart interquartile 1 et 3) pour les variables quantitatives et de pourcentages pour les variables qualitatives. La probabilité de dépose de l'implant a été étudiée selon la courbe de Kaplan Meyer. Des régressions logistiques univariées ont été réalisées pour déterminer les facteurs de risque de dépose du cotyle.

Des tests de Chi-2 ont été effectués pour la recherche de facteurs de risque d'usure du PE.

Le seuil de significativité a été fixé à 5%.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Rstudio (ver. 3.6.1 ; RStudio, Inc., Boston, Etats-Unis).

# **RESULTATS**

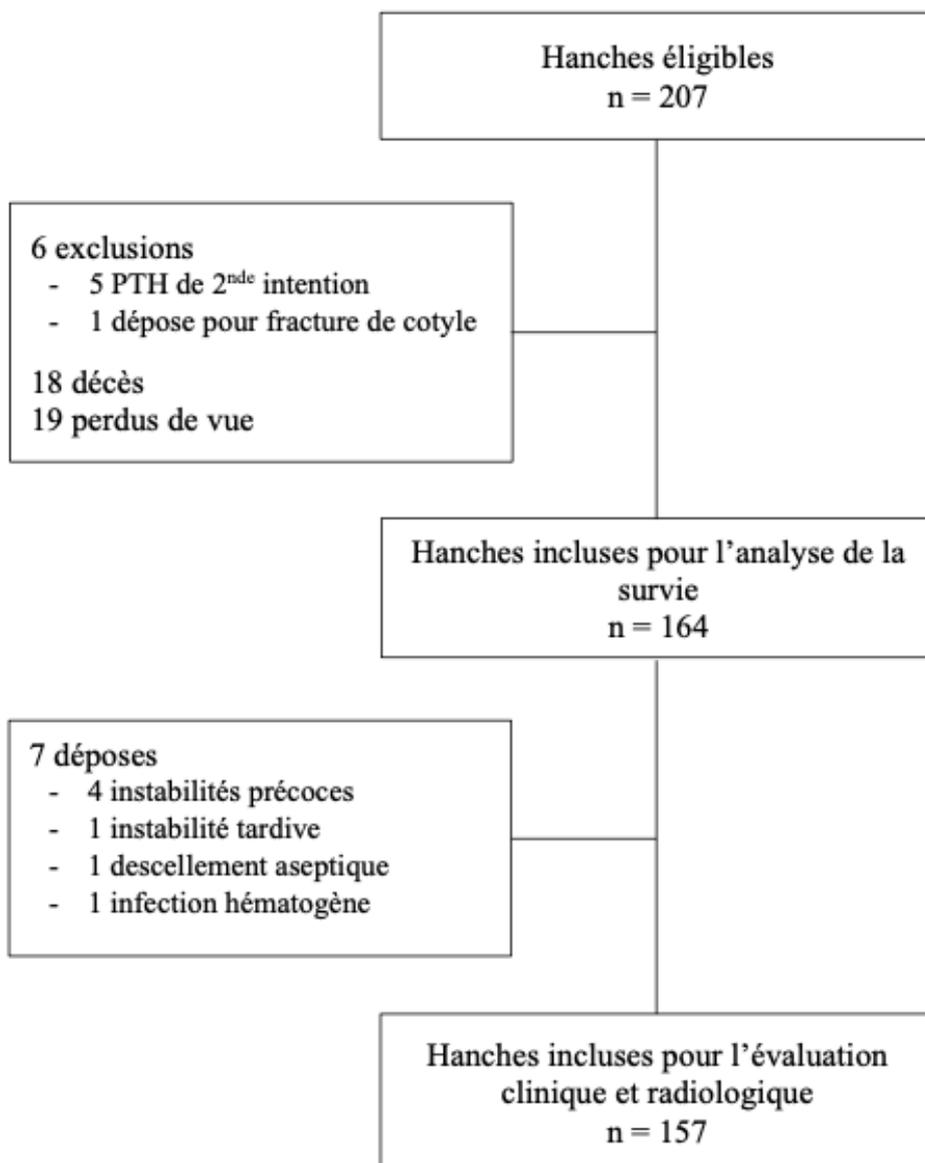
## **1. Description de la cohorte**

Parmi 207 cotyles RM implantés entre 2007 et 2011, 6 (2,9%) hanches ont été exclues : 5 (2,4%) cotyles n'avaient pas été implantés dans le cadre de PTH de première intention et 1 (0,5%) cotyle avait été repris suite à une fracture du cotyle. Dix-huit (8,7%) patients étaient décédés et 19 (9,2%) étaient perdus de vue, permettant d'obtenir 164 hanches chez 145 patients pour l'analyse de la survie. (Figure 2)

L'âge médian lors de l'intervention était de 63 (56-68) ans. Le sexe ratio H/F était de 1,7. La coxarthrose primaire était l'indication opératoire principale (137 (83,5%) hanches).

Les caractéristiques des patients à l'inclusion sont décrites dans le tableau 1.

Sur ces 164 hanches, 7 cotyles ont été déposés, laissant 157 hanches chez 139 patients pour les évaluations clinique et radiographique. La médiane de suivi était de 10,5 (10-11,5) ans.



**Figure 2 : Flow chart**

**Tableau 1 : Caractéristiques de la population**

Nombre de patients, n	145
Nombre de hanches, n	164
Sexe, n (%)	
- Masculin	92 (63)
- Féminin	53 (37)
Age, années	63 (56-68)
IMC, kg/m <sup>2</sup>	27 (24,5-30)
Indication opératoire, n (%)	
- Coxarthrose primaire	137 (83)
- Ostéonécrose	14 (9)
- Coxarthrose sur dysplasie	8 (5)
- Coxarthrose post traumatique	4 (2)
- Séquelle d'épiphysiolyse	1 (1)
Voie d'abord, n (%)	
- Postéro latérale de Moore	113 (69)
- Antéro latérale de Bauer	49 (30)
- Transtrochantérienne	2 (1)
Diamètre de cupule, mm	54 (52-56)
Matériau de la tête fémorale	
- Céramique, n (%)	155 (95)
- Métal, n (%)	9 (5)
Opérateur, n (%)	
- Sénior	116 (71)
- CCA	48 (29)

*IMC : index de masse corporelle, CCA : chef de clinique-assistant ou assistant*

*Variables quantitatives exprimées en médiane (Q1 ; Q3), variables qualitatives exprimées en effectifs et pourcentages : n (%).*

## **2. Critère de jugement principal**

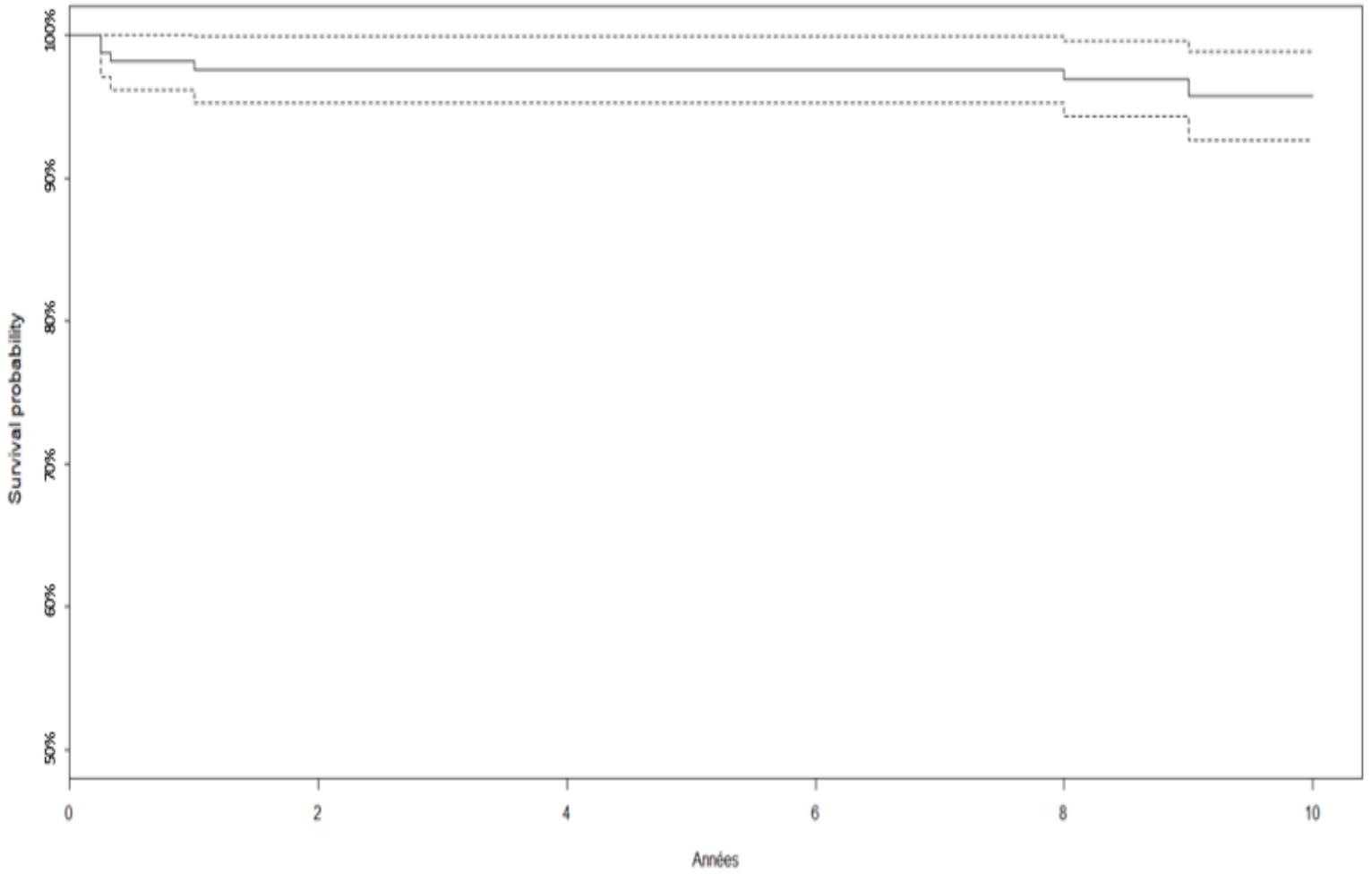
Sur les 164 hanches incluses, 7 cupules ont été déposées, soit une survie de 95,7% à 10 ans. (Figure 3)

Les causes de dépose étaient :

- 4 cas de luxations de prothèses récidivantes dans la première année,
- 1 luxation de prothèse récidivante survenue à 8 ans,
- 1 desostéointégration aseptique,

Ces 6 déposes ont nécessité un changement de l'implant pour un cotyle double mobilité.

- 1 infection hématogène à 9,5 ans ayant été reprise pour une dépose simple.



**Figure 3 : Survie de l'implant à 10 ans**

*La courbe de survie de Kaplan Meyer ci-dessus représente la probabilité de dépose de l'implant en fonction du temps en années ainsi que son intervalle de confiance à 95% (courbes en pointillées).*

### **3. Critères de jugement secondaires**

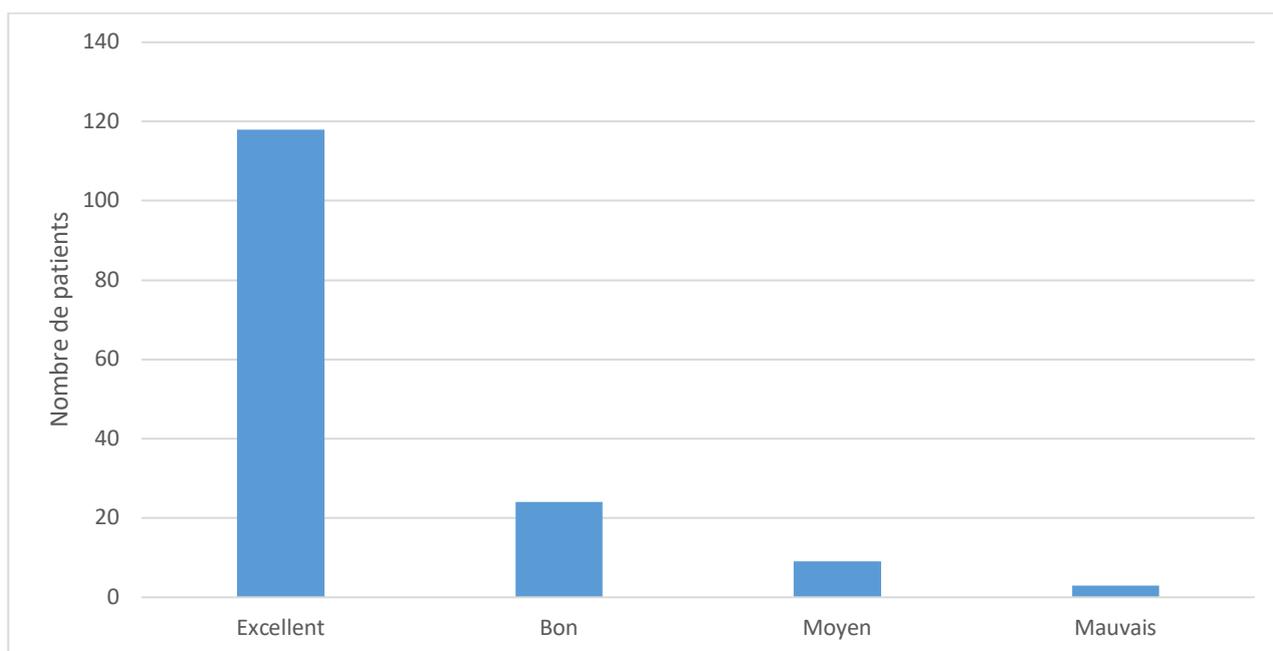
#### **3.1. Résultats cliniques et radiographiques**

##### **3.1.1. Évaluation fonctionnelle**

Le score de Harris était de 95 (90-98) points avec 142 (90 %) patients ayant un score bon ou excellent.

(Figure 4)

Le score le plus bas était de 54 chez un patient ayant présenté une fracture péri prothétique fémorale nécessitant une ostéosynthèse à 3 ans de la pose du cotyle.



**Figure 4 : Score de Harris à 10 ans**

### 3.1.2. Évaluation radiologique

Les résultats radiologiques à 10 ans sont décrits dans le tableau 4.

Cent-huit (69%) cupules avaient une inclinaison inférieure ou égale à 50°. Quarante-neuf (31%) cupules avaient une inclinaison > 50° dont 18 (11%) > 55°. (Figure 5). Trois (1,8%) cupules étaient rétroversées entre 2° et 5°. (Figure 6). Les médianes d'inclinaison et de la version entre le post opératoire et à 10 ans étaient identiques.

En post opératoire immédiat, 43 (27%) cupules n'étaient pas en *pressfit* au niveau l'arrière-fond cotyloïdien, 6 (4%) cupules n'étaient pas en *pressfit* au niveau du toit du cotyle et 38 (24%) n'étaient en *pressfit* sur aucun des deux versants.

A 10 ans de recul, 9 (6%) cupules gardaient un espace au niveau de l'arrière-fond, 4 (3%) au niveau des deux versants. La figure 7 présente un exemple d'amélioration du *pressfit* au cours du suivi.

Dix (6%) cupules présentaient une instabilité radiologique selon les critères de Engh avec une migration horizontale et/ou verticale supérieure à 3mm. Parmi ces 10 cupules, une seule présentait une variation de l'inclinaison supérieure à 8° au cours du suivi et aucun liseré péri acétabulaire supérieur à 2 mm n'était observé.

La trame osseuse était pour 91 (58%) hanches inchangée au cours du suivi. Elle était homogénéisée pour 44 (28%) hanches, voire densifiée pour 13 (8%) hanches. La figure 8 montre des exemples d'évolution de la trame osseuse péri-cotyloïdienne.

A 10 ans de recul, 5 (3,2%) hanches présentaient une ostéolyse péri-prothétique et 7 (4,5%) hanches présentaient des géodes. La répartition de l'ostéolyse et des géodes se trouve figure 9 et 10. La figure 11 montre des exemples de géodes et d'ostéolyse.

L'usure calculée du PE était de 0,058 mm/an. Vingt-cinq (16%) cupules avaient une usure supérieure à 1 mm à 10 ans.

### **3.1.3. Facteurs de risques de dépose du cotyle et de l'usure du PE**

Toutes les prothèses reprises pour luxation précoce avaient été implantées par voie postéro latérale de Moore, par un CCA (p=0,12).

Les analyses univariées n'ont pas mis en évidence d'influence significative du sexe (p=0,64), de l'âge (p=0,23), de l'IMC (p=0,23), des voies d'abord (p=0,91), du diamètre de l'implant (p=0,69) ni de la nature de la tête fémorale sur le risque de dépose de l'implant cotyloïdien (p=0,36).

Les tests Chi-2 ont mis en évidence que le sexe masculin était un facteur de risque d'usure du PE (p=0,02 ; Odds Ratio=3,6 ; IC95% [1,3 ;12,9]). En revanche, l'âge (p=0,51), l'IMC (p=0,38), l'inclinaison (p=0,32) et la version (p=0,32) n'ont pas montré d'influence significative.

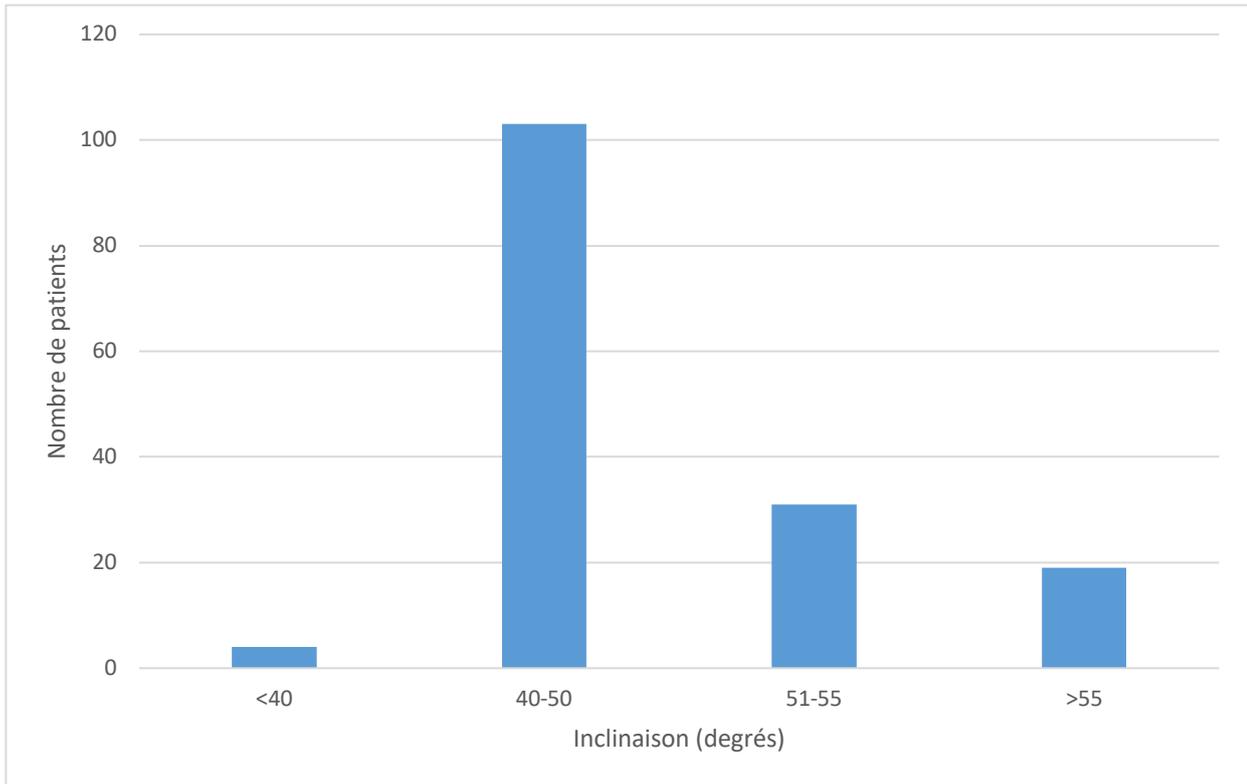
### **3.2. Complications**

En plus des 7 cotyles déposés, 2 (1,2%) hanches ont été réopérées pour lavage et changement des pièces mobiles sur sepsis précoce (< 1 mois) et 6 (3,6%) hanches ont présenté au moins un épisode de luxation (4 dans le premier mois et 2 à plus de 8 ans) ayant nécessité une réduction par manœuvres externes au bloc opératoire. Cela porte à 9,1% le taux global de complications à 10 ans.

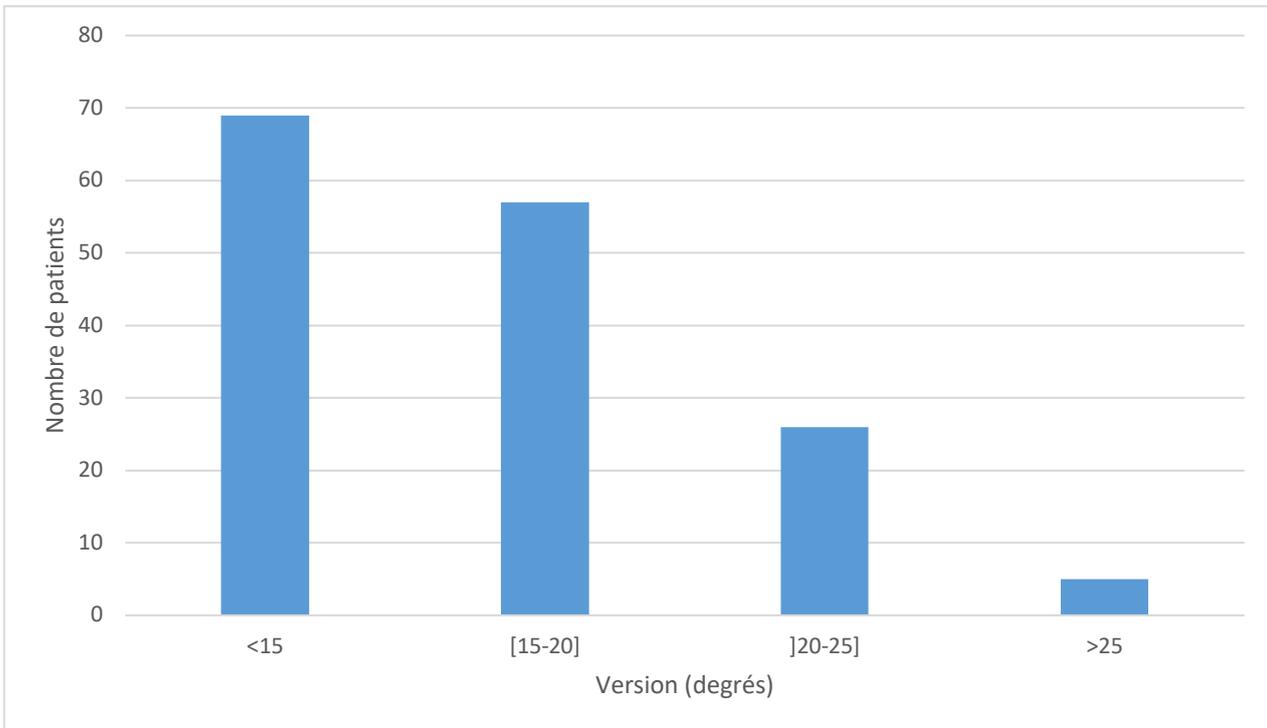
**Tableau 2 : Résultats radiologiques à 10 ans**

Inclinaison, degrés	48 (45-52)
Version, degrés	15 (12-20)
<i>Pressfit</i> arrière-fond, mm	
- Post opératoire	0,8 (0-8,6)
- A 10 ans	0,2 (0-6)
<i>Pressfit</i> toit, mm	
- Post opératoire	0,44 (0-6,7)
- A 10 ans	0,06 (0,0-5,2)
Usure du polyéthylène, mm	0,58 (0,39-0,87)
Migration horizontale, mm	0,9 (0,2-1,6)
Migration verticale, mm	1,27 (0,6-2)
Liseré péri-cotyloïdien, n (%)	2 (1,3 %)
Ostéolyse, n (%)	5 (3,2%)
Géodes, n (%)	7 (4,5%)
Trame osseuse péri-acétabulaire	
- Inchangée	91 (58%)
- Homogénéisée	44 (28%)
- Densifiée	13 (8%)
- Estompée	9 (6%)

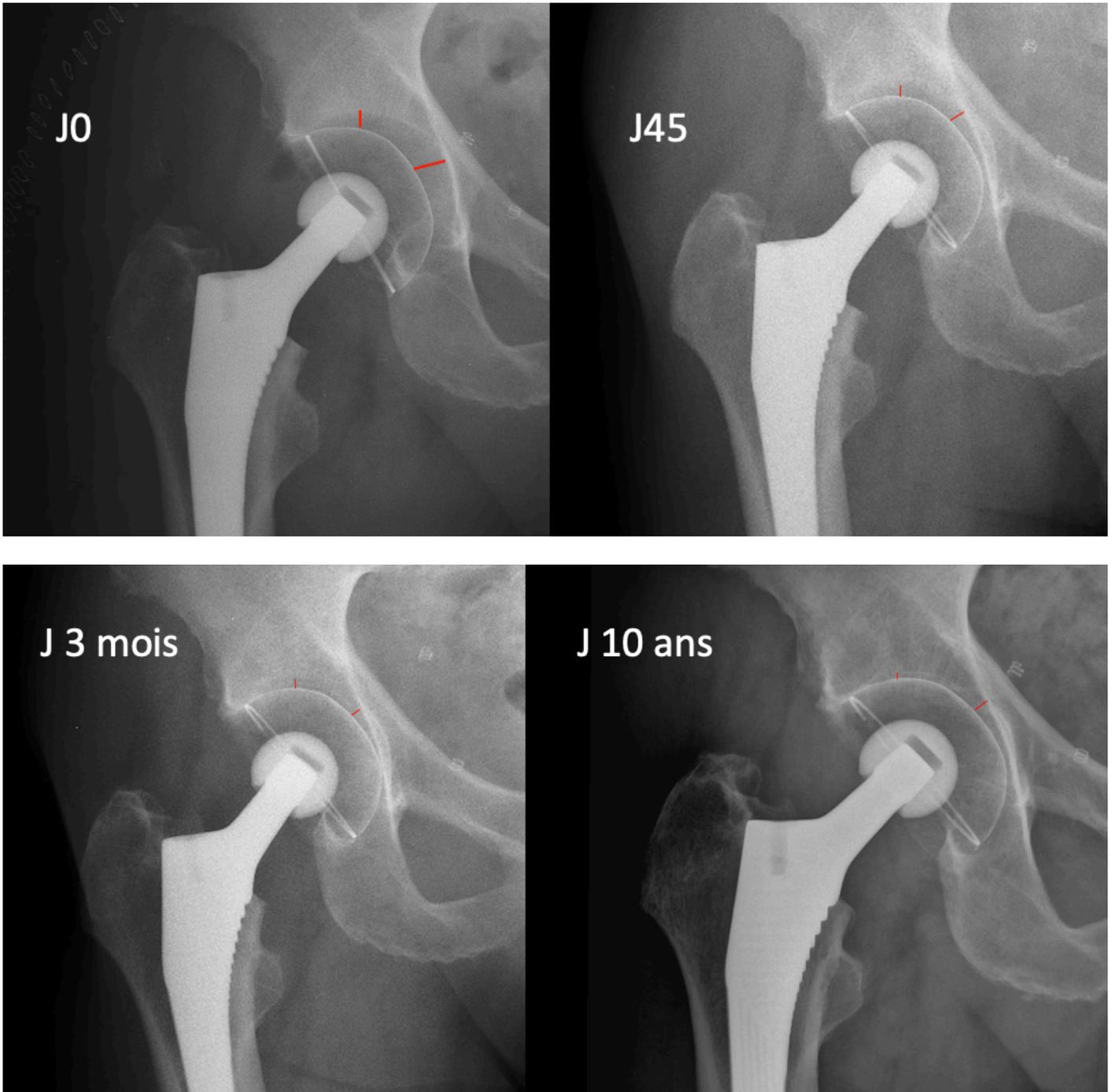
*Variables quantitatives exprimées en médiane (Q1 ; Q3), variables qualitatives exprimées en effectifs et pourcentages : n (%). La médiane du pressfit était à 0 pour le toit et l'arrière-fond, celui-ci est décrit à l'aide d'une moyenne (min ; max)*



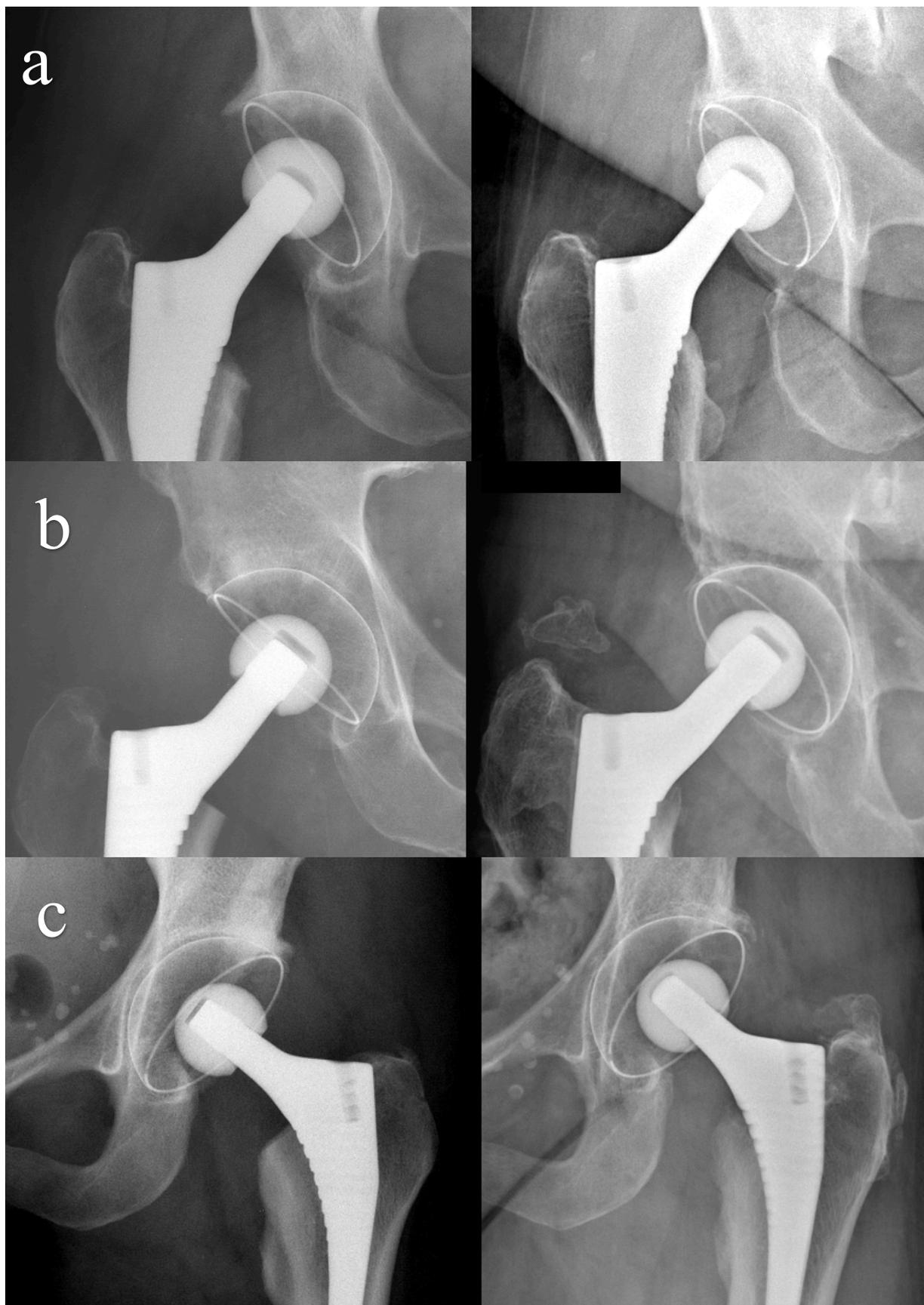
**Figure 5 : Inclinaison des cupules en post opératoire**



**Figure 6 : Antéversion des cupules en post opératoire**

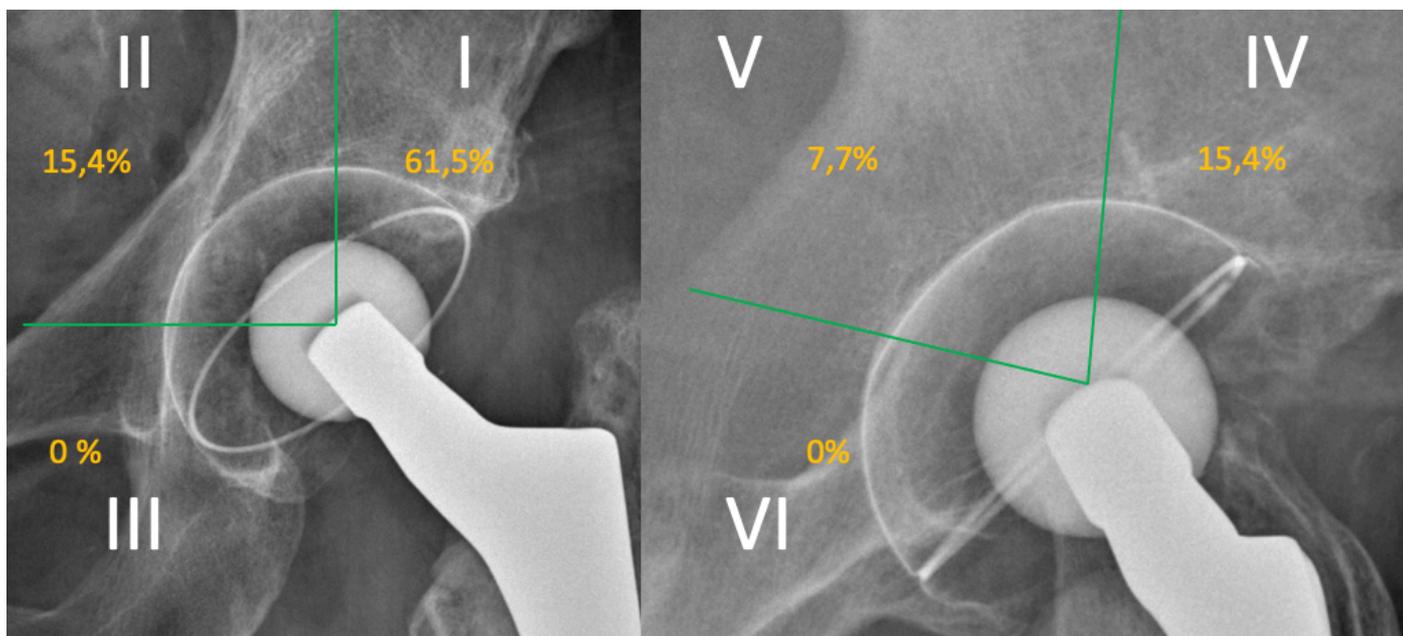


**Figure 7 : Amélioration du *pressfit* au cours du suivi**

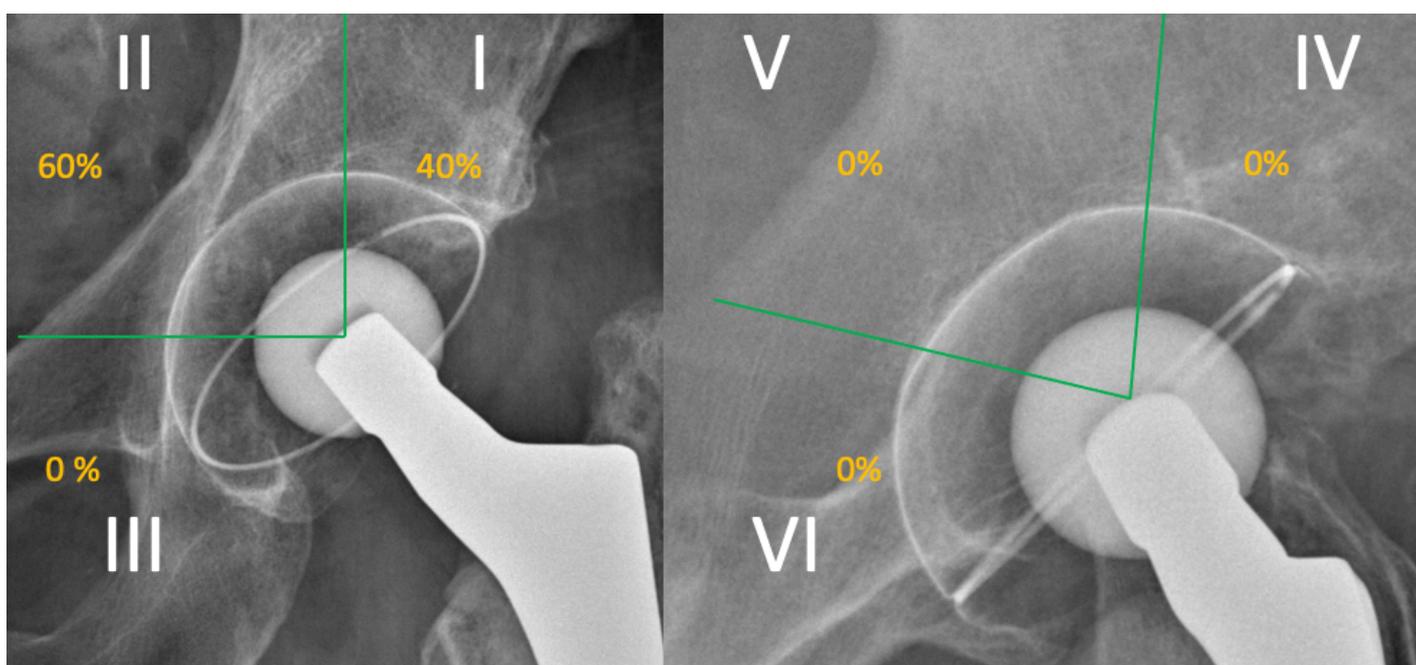


**Figure 8 : Évolution de la trame osseuse péri acétabulaire**

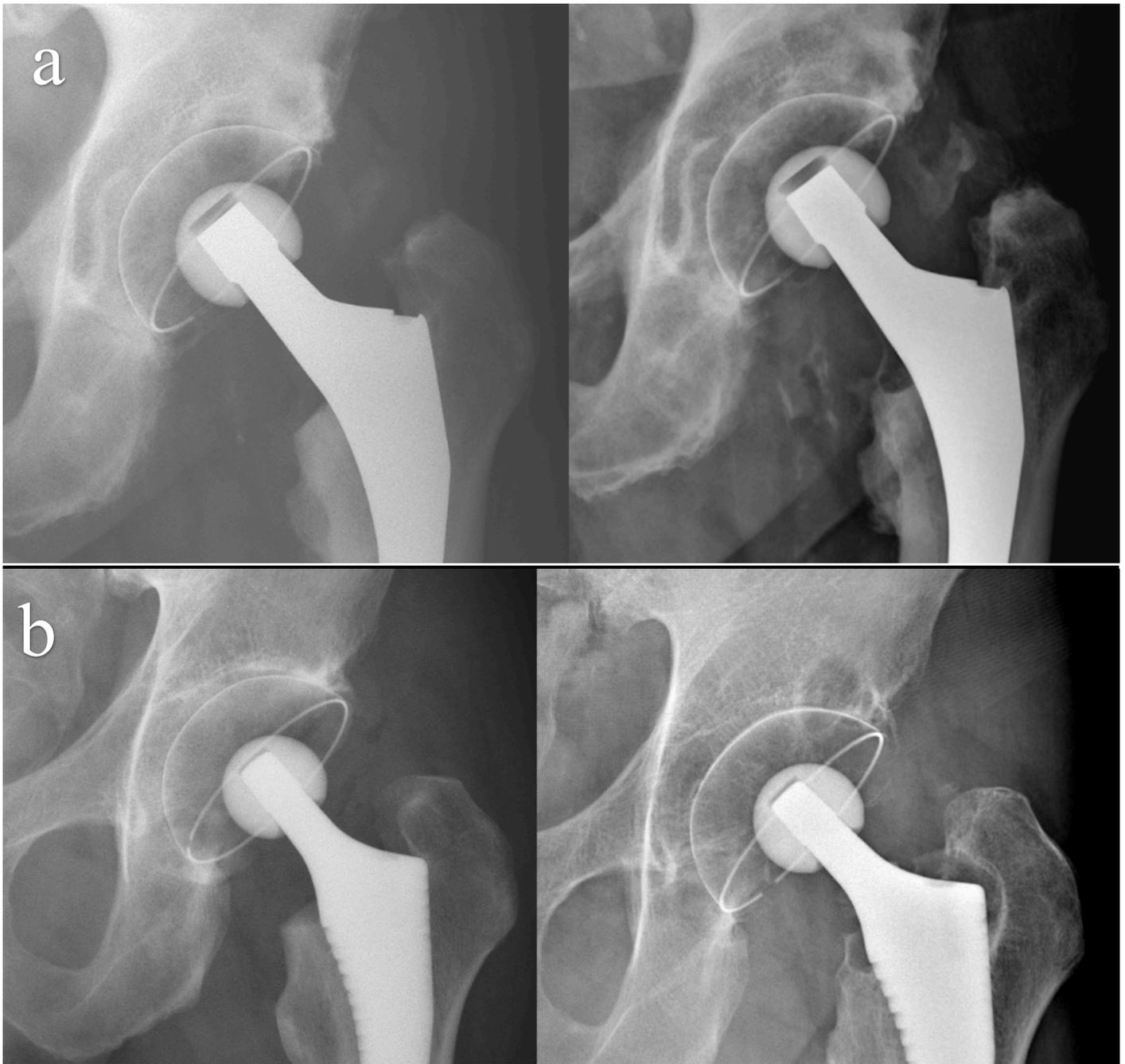
*A : aspect de la trame osseuse péri acétabulaire densifiée ; B : aspect estompée ; C : aspect homogénéisée*



**Figure 9 : Répartition des géodes à 10 ans selon les zones de De Lee et Charnley pour les 7 hanches présentant une ostéolyse**



**Figure 10 : Répartition de l'ostéolyse à 10 ans selon les zones de De Lee et Charnley pour les 5 hanches présentant une ostéolyse**



**Figure 11 : Exemples d'apparition d'ostéolyse et/ou de géodes au dernier suivi**

*a : Ostéolyse en zone 1 et 2 ; b : 3 géodes en zone 1 et ostéolyse en zone 2*

## **DISCUSSION**

Avec une survie de l'implant à 10 ans de 95,7% toutes causes confondues, cette étude confirme notre hypothèse de départ.

Il s'agit actuellement de l'étude publiée avec le plus long recul concernant le cotyle RM Pressfit cup®.

Ces résultats sont concordants avec ce que l'on retrouve dans la littérature. Pour le même cotyle implanté par voie antérieure ou antéro-latérale chez 189 patients, Erivan *et al* [21] retrouvaient une survie de 96,8 % au recul moyen de 6,5 ans. Parmi eux, aucun n'a été repris pour luxation. Foxall-smith *et al* [22] évaluaient 6006 cotyles RM Pressfit cup® au recul moyen de 6,2 ans et montraient une survie de 96,5%. La principale cause de révision était la luxation.

Pour le cotyle PF® (Laboratoire Zimmer) qui est un implant en UHMWPE cimenté, Aubault *et al* [23] retrouvaient au recul moyen de 12 ans chez 83 patients une survie de 98,3%.

Une étude multicentrique de Combes *et al* [24] évaluant les cotyles doubles mobilités avec un UHMWPE sur 2480 hanches retrouvaient une survie de 93% à 10 ans. Cependant, Gaillard *et al* [25] rapportent des résultats de survie de 98% à 10 ans chez 310 patients mais en incluant les patients décédés et perdus de vue.

Concernant le cotyle Pinnacle® (Laboratoire DePuy Synthes), implant modulaire avec cupule céramique dans un *metal back*, la survie à 10 ans était de 94,7% sur 1592 hanches dans l'étude multicentrique de Kindsfater *et al* [26].

Migaud *et al* [27], dans une étude comparative, évaluaient 38 PTH à couple métal-métal chez des patients âgés de moins de 50 ans et montraient une survie de 100 % au recul moyen de 13 ans. Cependant, l'utilisation de ce couple de frottement reste controversée devant la défaillance des grands diamètres métal-métal (hors resurfaçage) du fait de la modularité de la jonction tête-col dans ces PTH [28].

Dans l'étude de Diks *et al* [10] évaluant 630 cotyles RM Classic cup® à 10,7 ans de recul, le taux de survie cumulé était de 87% à 91%. La principale cause de reprise dans leur série était la luxation pour malposition

de l'implant. Les auteurs expliquaient que la clé du succès de cet implant était le positionnement correct de la cupule, nécessitant une expérience et une technique chirurgicale rigoureuse.

Le score médian de Harris était de 95 (90-98) à 10 ans dans notre étude. Il s'agit d'un niveau de score des plus hauts rapportés dans la littérature. Ces résultats sont dans la continuité de ceux de Lafon *et al* [9] avec un score de Harris moyen de 94. Pour le cotyle PF® (Laboratoire Zimmer), Aubault *et al* [23] montraient un score moyen de Harris à 12 ans de 91,6. Fessy *et al* [29] sur le cotyle double mobilité Novae® (Laboratoire Serf) chez 516 patients retrouvaient un score médian de Harris à 10 ans de 85. Cependant, l'âge moyen des patients était de 10 ans plus élevé que dans notre étude.

Dix (6%) instabilités radiologiques étaient retrouvées. Ces résultats sont comparables à ceux de Pakvis *et al* [12] à 14 ans de suivi du RM Classic cup® chez 158 patients avec 7 instabilités radiologiques. L'ostéolyse et les géodes étaient prédominantes en zones 1 et 2 comme dans notre série. Ihle *et al* [11] en 2008 montraient dans une série de 93 cas de RM Classic cup® avec un recul de 17,4 ans, l'apparition de 7 ostéolyses survenues entre 13,7 et 15,7 ans.

Parmi les 10 instabilités radiologiques mesurées, 3 avaient été jugées comme instables du fait d'une migration supérieure à 3mm. Or, il s'agissait de cotyles qui n'étaient initialement pas impactés au fond du cotyle osseux fraisé et pour lesquels les radiographies de suivi précoce ont montré une impaction du cotyle au fond la cavité cotyloïdienne fraisée avec parfois même une horizontalisation de celui-ci afin de s'adapter à cette cavité. Cela peut s'expliquer par la qualité du fraisage et de l'impaction associées au caractère elliptique de l'implant. En effet, le dôme légèrement aplati évite un contact précoce de la cupule avec le fond du cotyle favorisant le *pressfit* équatorial.

La trame osseuse était inchangée voire améliorée à 10 ans. Ceci appuie les travaux à 5 ans de Coupry *et al* [13] qui retrouvaient une amélioration radiologique de la microarchitecture trabéculaire autour de cette cupule.

Young *et al* [30] montraient à plus de 2 ans que la densité minérale osseuse péri acétabulaire des implants monoblocs PE non cimentés était supérieure comparativement aux cupules *metal back*.

Nos résultats sont similaires à ceux de Lafon *et al* [9] qui retrouvaient une trame osseuse densifiée ou inchangée dans 87% des hanches évaluées.

Dans la série, il n'y avait qu'un seul descellement aseptique.

Boyer *et al* [31] à 22 ans de suivi de 240 cotyles double mobilité montraient 8,3% de reprise à 11 ans pour descellement aseptique. Le *stress shielding* engendré par les cupules *metal back*, fait partie de leurs critères d'intégration selon Moore *et al* [32], mais cela induit inéluctablement une raréfaction de l'os péri acétabulaire, favorisant le descellement aseptique [31].

L'usure médiane du PE était faible, de 0,058 (0,039-0,087) mm/an, ce qui est comparable à ce que l'on retrouve avec ce type d'implant dans la littérature. En effet, Wyss *et al* [7] retrouvaient une usure de 0,09 mm/an à 5 ans de recul en utilisant la méthode EBRA et Erivan *et al* [21] de 0,065 à 6,5 ans.

Dumbleton *et al* [33] expliquaient qu'une usure annuelle inférieure à 0,05 mm/an ne faisait pas apparaître d'ostéolyse et rarement si l'usure était comprise entre 0,05 et 0,1 mm/an.

Kurtz *et al* [34] dans une revue systématique montraient un taux d'usure de PE conventionnel (UHMWPE) dans un *metal back* pour 695 hanches de 0,137 mm/an.

Aubault *et al* [23] retrouvaient une usure de 0,08 mm/an pour le PE cimenté.

Moon *et al* [35] ont montré la supériorité de l'utilisation d'un PE hautement réticulé (HLXPE) comparativement au UHMWPE dans une étude rétrospective à 15 ans de recul sur 134 hanches, avec une usure annuelle de 0,028 mm. Ce nouveau PE est utilisé dans le RM Pressfit Vitamys cup® associé à la vitamine E et montre des résultats très satisfaisant à court et moyen terme. En effet Rochcongar *et al* [36] à 5 ans de suivi du RM Pressfit Vitamys cup® dans un essai randomisé montraient une usure de 0,02 mm/an.

Dans notre étude, les hommes présentaient un risque d'usure significativement plus important ( $p=0,02$  ; Odds Ratio=3,6 ; IC95% [1,3 ;12,9]) rejoignant les résultats de Rienstra *et al* [37] ainsi que ceux de Bjerkholt *et al* [38].

Dans notre série, la luxation représentait plus de 70% des étiologies des déposes. L'opérateur initial des PTH reprises pour instabilité précoce était toujours un assistant ou chef de clinique, confirmant la nécessaire courbe d'apprentissage pour l'implantation d'une PTH [39].

Par ailleurs, 11 (6,7%) patients ont présenté au moins une luxation, correspondant à la limite haute du taux de luxation retrouvé dans la littérature pour des PTH de première intention [40].

L'utilisation de têtes de plus gros diamètre, 32 mm, permet une diminution du taux de luxation [41,42]. Comtesse *et al* [43] montraient qu'il n'y avait pas de différence d'usure en augmentant la taille des têtes fémorales pour le RM Pressfit Vitamys cup ®.

L'utilisation d'une voie d'abord antérieure ou antéro-latérale pourrait aussi se discuter mais la méta analyse de Wang *et al* [44] ne montrait pas de différence statistiquement significative sur le taux de luxation.

Les limites de cette étude sont ses caractères monocentrique et rétrospectif. Par ailleurs, les méthodes de mesures radiologiques utilisées, comme la méthode de Livermore, peuvent manquer de précision [45] notamment en comparaison avec les méthodes informatisées type RSA (radiostéréométric analysis) ou EBRA (Ein-Bild-Roentgen-analyze ) [46].

En outre, les mesures radiologiques ont été réalisées par un seul observateur, pouvant créer un biais de mesure.

Aucun facteur de risque de dépose n'a pu être retrouvé dans cette étude du fait d'un probable manque de puissance et de données notamment sur le versant fémoral, qui auraient pu permettre l'évaluation de la longueur, *l'offset* fémoral, la version combinée, d'éventuelles anomalies de version constitutionnelles pré opératoires.

Les points forts de cette étude sont le nombre de patients inclus et la longue durée de suivi avec un taux de perdus de vue inférieur à 10 %.

## **CONCLUSION**

Le cotyle RM Pressfit cup® donne de bons résultats cliniques et radiologiques à long terme avec une survie globale de 95,7%, un taux de complication et une usure faible à 10 ans.

Cependant, le positionnement correct de la cupule requiert une courbe d'apprentissage et une technique chirurgicale rigoureuse.

Il est nécessaire de poursuivre le suivi du cotyle RM Pressfit cup® à 15 puis 20 ans de recul.

## **REFERENCES**

- [1] Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet Lond Engl* 2007;370:1508–19. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60457-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60457-7).
- [2] Erivan R, Villatte G, Dartus J, Reina N, Descamps S, Boisgard S. Progression and projection for hip surgery in France, 2008-2070: Epidemiologic study with trend and projection analysis. *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105:1227–35. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.07.021>.
- [3] Delaunay C, Hamadouche M, Girard J, Duhamel A, SoFCOT Group. What are the causes for failures of primary hip arthroplasties in France? *Clin Orthop* 2013;471:3863–9. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2935-5>.
- [4] Pakvis D, van Hellemond G, de Visser E, Jacobs W, Spruit M. Is there evidence for a superior method of socket fixation in hip arthroplasty? A systematic review. *Int Orthop* 2011;35:1109–18. <https://doi.org/10.1007/s00264-011-1234-6>.
- [5] Weiss RJ, Hailer NP, Stark A, Kärrholm J. Survival of uncemented acetabular monoblock cups: evaluation of 210 hips in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2012;83:214–9. <https://doi.org/10.3109/17453674.2012.688726>.
- [6] Cohen G, Rosset P. Seventy-six uncemented fully hydroxyapatite-coated total hip arthroplasties. Results at 5-year minimum follow-up. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 2009;95:74–84. <https://doi.org/10.1016/j.rcot.2009.04.004>.
- [7] Wyss T, Kägi P, Mayrhofer P, Nötzli H, Pfluger D, Knahr K. Five-year results of the uncemented RM pressfit cup clinical evaluation and migration measurements by EBRA. *J Arthroplasty* 2013;28:1291–6. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2012.11.004>.
- [5] Weiss RJ, Hailer NP, Stark A, Kärrholm J. Survival of uncemented acetabular monoblock cups: evaluation of 210 hips in the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2012;83:214–9. <https://doi.org/10.3109/17453674.2012.688726>.
- [6] Cohen G, Rosset P. Seventy-six uncemented fully hydroxyapatite-coated total hip arthroplasties. Results at 5-year minimum follow-up. *Rev Chir Orthopédique Traumatol* 2009;95:74–84. <https://doi.org/10.1016/j.rcot.2009.04.004>.
- [7] Wyss T, Kägi P, Mayrhofer P, Nötzli H, Pfluger D, Knahr K. Five-year results of the uncemented RM pressfit cup clinical evaluation and migration measurements by EBRA. *J Arthroplasty* 2013;28:1291–6. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2012.11.004>.
- [8] Minten MJM, Heesterbeek PJC, Spruit M. No effect of additional screw fixation of a cementless, all-polyethylene press-fit socket on migration, wear, and clinical outcome. *Acta Orthop* 2016;87:363–7. <https://doi.org/10.1080/17453674.2016.1190244>.
- [9] Lafon L, Moubarak H, Druon J, Rosset P. Cementless RM Pressfit Cup: a clinical and radiological study of 91 cases with at least four years follow-up. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2014;100:S225-229. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2014.03.007>.

- [10] Diks MJF, van den Broek CM, Anderson PG, van Limbeek J, Spruit M. The uncemented, titanium-coated rm cup: Survival and analyses of failures. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther* 2005;15:71–7. <https://doi.org/10.1177/112070000501500202>.
- [11] Ihle M, Mai S, Pfluger D, Siebert W. The results of the titanium-coated RM acetabular component at 20 years: a long-term follow-up of an uncemented primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90:1284–90. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.90B10.20274>.
- [12] Pakvis D, Biemond L, van Hellemond G, Spruit M. A cementless elastic monoblock socket in young patients: a ten to 18-year clinical and radiological follow-up. *Int Orthop* 2011;35:1445–51. <https://doi.org/10.1007/s00264-010-1120-7>.
- [13] Coupry A, Rony L, Ducellier F, Hubert L, Chappard D. Texture analysis of trabecular bone around RM-Pressfit cementless acetabulum in a series of 46 patients during a 5 year period. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2019;105:1283–7. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.06.011>.
- [14] 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.
- [15] Wan Z, Malik A, Jaramaz B, Chao L, Dorr LD. Imaging and navigation measurement of acetabular component position in THA. *Clin Orthop* 2009;467:32–42. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0597-5>.
- [16] Snijders TE, Schlösser TPC, van Gaalen SM, Castelein RM, Weinans H, de Gast A. Non-equivalent Results from Different Anteversion Measurements Methods for the Evaluation of the Acetabular Cup Orientation in Total Hip Arthroplasty. *Orthop Surg* 2019;11:241–7. <https://doi.org/10.1111/os.12445>.
- [17] Massin P, Schmidt L, Engh CA. Evaluation of cementless acetabular component migration. An experimental study. *J Arthroplasty* 1989;4:245–51. [https://doi.org/10.1016/s0883-5403\(89\)80020-8](https://doi.org/10.1016/s0883-5403(89)80020-8).
- [18] Engh CA, Griffin WL, Marx CL. Cementless acetabular components. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72:53–9. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.72B1.2298795>.
- [19] DeLee JG, Charnley J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin Orthop* 1976:20–32.
- [20] Livermore J, Ilstrup D, Morrey B. Effect of femoral head size on wear of the polyethylene acetabular component. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:518–28.
- [21] Erivan R, Eymond C, Villatte G, Mulliez A, Myriam C, Descamps S, et al. RM Pressfit® cup: good preliminary results at 5 to 8 years follow-up for 189 patients. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther* 2016;26. <https://doi.org/10.5301/hipint.5000359>.
- [22] Foxall-Smith M, Wyatt MC, Frampton C, Kieser D, Hooper G. The 45-year evolution of the Mathys RM monoblock cups: have the paradigm shifts been worthwhile? *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther* 2022:11207000211067508. <https://doi.org/10.1177/11207000211067507>.
- [23] Aubault M, Druon J, Le Nail L, Rosset P. Outcomes at least 10 years after cemented PF® (Zimmer) total hip arthroplasty: 83 cases. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2013;99:S235-239. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2013.03.006>.

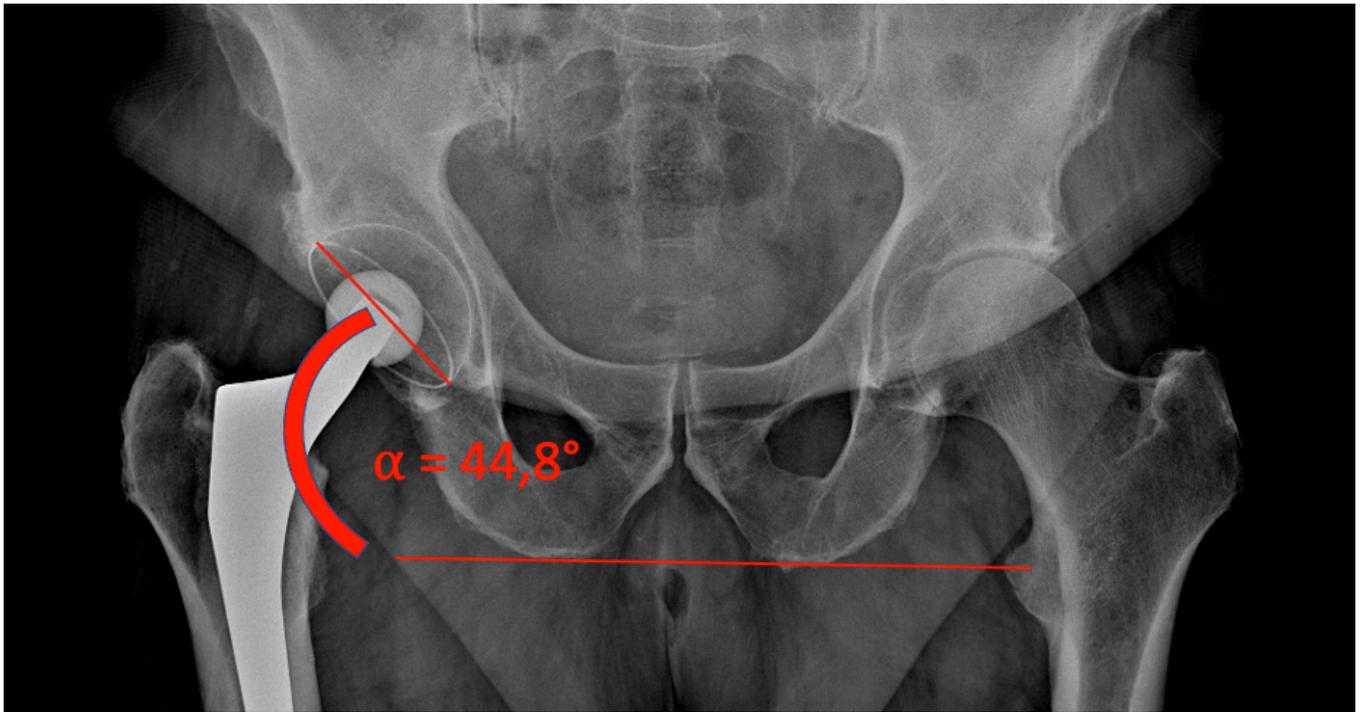
- [24] Combes A, Migaud H, Girard J, Duhamel A, Fessy M. Low rate of dislocation of dual-mobility cups in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 2013;471. <https://doi.org/10.1007/s11999-013-2929-3>.
- [25] Gaillard R, Kenney R, Delalande J-L, Batailler C, Lustig S. Ten- to 16-Year Results of a Modern Cementless Dual-Mobility Acetabular Implant in Primary Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2019;34:2704–10. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.06.051>.
- [26] Kindsfater K, Lesko J. Survivorship of a modular acetabular cup system: medium- to long-term follow-up. *Arthroplasty Today* 2018;4:376–82. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2017.07.001>.
- [27] Migaud H, Putman S, Krantz N, Vasseur L, Girard J. Cementless metal-on-metal versus ceramic-on-polyethylene hip arthroplasty in patients less than fifty years of age: a comparative study with twelve to fourteen-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93 Suppl 2:137–42. <https://doi.org/10.2106/JBJS.J.01720>.
- [28] Ridon P-E, Putman S, Migaud H, Berton C, Pasquier G, Girard J. Long-term comparative study of large-diameter metal-on-metal bearings: Resurfacing versus total arthroplasty with large-diameter Durom™ bearing. *Orthop Traumatol Surg Res* 2019;105:943–8. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2019.04.006>.
- [29] Fessy M-H, Jacquot L, Rollier J-C, Chouteau J, Ait-Si-Selmi T, Bothorel H, et al. Midterm Clinical and Radiographic Outcomes of a Contemporary Monoblock Dual-Mobility Cup in Uncemented Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty* 2019;34:2983–91. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.07.026>.
- [30] Young PS, Macarico DT, Silverwood RK, Farhan-Alanie OM, Mohammed A, Periasamy K, et al. Anatomical pelvic loading of a monoblock polyethylene acetabular component. *Bone Jt J* 2021;103-B:872–80. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B5.BJJ-2020-1321.R2>.
- [31] Boyer B, Philippot R, Geringer J, Farizon F. Primary total hip arthroplasty with dual mobility socket to prevent dislocation: a 22-year follow-up of 240 hips. *Int Orthop* 2012;36:511–8. <https://doi.org/10.1007/s00264-011-1289-4>.
- [32] Moore MS, McAuley JP, Young AM, Engh CA. Radiographic signs of osseointegration in porous-coated acetabular components. *Clin Orthop* 2006;444:176–83. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000201149.14078.50>.
- [33] Dumbleton JH, Manley MT, Edidin AA. A literature review of the association between wear rate and osteolysis in total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002;17:649–61. <https://doi.org/10.1054/arth.2002.33664>.
- [34] Kurtz SM, Gawel HA, Patel JD. History and systematic review of wear and osteolysis outcomes for first-generation highly crosslinked polyethylene. *Clin Orthop* 2011;469:2262–77. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-1872-4>.
- [35] Moon NH, Shin WC, Do MU, Kang S-W, Lee S-M, Suh KT. Wear and osteolysis outcomes for highly cross-linked polyethylene in primary total hip arthroplasty compared with conventional polyethylene: a 15- to 18-year single-centre follow-up study. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther* 2021;31:526–32. <https://doi.org/10.1177/1120700019896970>.

- [36] Rochcongar G, Remazeilles M, Bourroux E, Dunet J, Chapus V, Feron M, et al. Reduced wear in vitamin E-infused highly cross-linked polyethylene cups: 5-year results of a randomized controlled trial. *Acta Orthop* 2021;92:151–5. <https://doi.org/10.1080/17453674.2020.1852785>.
- [37] Rienstra W, van der Veen HC, van den Akker Scheek I, van Raay JJAM. Clinical outcome, survival and polyethylene wear of an uncemented total hip arthroplasty: a 10- to 12-year follow-up study of 81 hips. *J Arthroplasty* 2013;28:1362–6. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2012.10.004>.
- [38] Bjerkholt H, Høvik O, Reikerås O. Direct comparison of polyethylene wear in cemented and uncemented acetabular cups. *J Orthop Traumatol Off J Ital Soc Orthop Traumatol* 2010;11:155–8. <https://doi.org/10.1007/s10195-010-0104-0>.
- [39] Hedlundh U, Ahnfelt L, Hybbinette CH, Weckstrom J, Fredin H. Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:206–9.
- [40] Patel PD, Potts A, Froimson MI. The dislocating hip arthroplasty: prevention and treatment. *J Arthroplasty* 2007;22:86–90. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2006.12.111>.
- [41] Zijlstra WP, De Hartog B, Van Steenberghe LN, Scheurs BW, Nelissen RGHH. Effect of femoral head size and surgical approach on risk of revision for dislocation after total hip arthroplasty. *Acta Orthop* 2017;88:395–401. <https://doi.org/10.1080/17453674.2017.1317515>.
- [42] Plate JF, Seyler TM, Stroh DA, Issa K, Akbar M, Mont MA. Risk of dislocation using large- vs. small-diameter femoral heads in total hip arthroplasty. *BMC Res Notes* 2012;5:553. <https://doi.org/10.1186/1756-0500-5-553>.
- [43] Comtesse S, de Gast A, Rehbein P, French G, Helmy N, Becker R, et al. Wear and migration are not influenced by head size in a vitamin E-infused highly cross-linked polyethylene acetabular cup. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR* 2021;107:102644. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2020.03.030>.
- [44] Wang Z, Hou J-Z, Wu C-H, Zhou Y-J, Gu X-M, Wang H-H, et al. A systematic review and meta-analysis of direct anterior approach versus posterior approach in total hip arthroplasty. *J Orthop Surg* 2018;13:229. <https://doi.org/10.1186/s13018-018-0929-4>.
- [45] Kang JS, Park SR, Ebramzadeh E, Dorr LD. Measurement of polyethylene wear in total hip arthroplasty--accuracy versus ease of use. *Yonsei Med J* 2003;44:473–8. <https://doi.org/10.3349/ymj.2003.44.3.473>.
- [46] Ilchmann T. Radiographic assessment of cup migration and wear after hip replacement. *Acta Orthop Scand Suppl* 1997;276:1–26. <https://doi.org/10.1080/17453674.1997.11744768>.

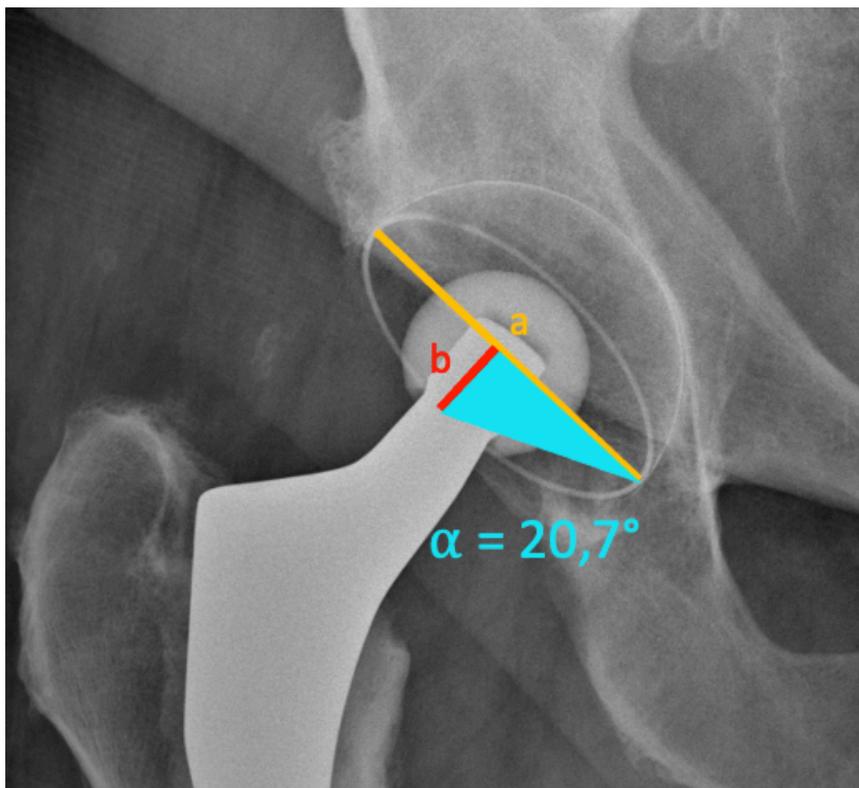
# ANNEXES

<b>Cotation Harris (Harris Hip Score)</b>	
<b>Douleur : (/44)</b> <input type="checkbox"/> 44/ Aucune <input type="checkbox"/> 40/ Rare et légère <input type="checkbox"/> 30/ Modérée <input type="checkbox"/> 20/ Importante <input type="checkbox"/> 10/ Sévère <input type="checkbox"/> 0/ Permanente	<b><u>Clinique (/9 )</u></b> <b>Mobilité :</b> <input type="checkbox"/> 5/ 210° à 300° <input type="checkbox"/> 4/ 160° à 209° <input type="checkbox"/> 3/ 100° à 159° <input type="checkbox"/> 2/ 60° à 99° <input type="checkbox"/> 1/ 30° à 59° <input type="checkbox"/> 0/ 0° à 29°  <b>Absence d'attitude vicieuse :</b> <input type="checkbox"/> 1/ Flessum > 30° <input type="checkbox"/> 1/ Adduction fixée > 10° <input type="checkbox"/> 1/ Rotation interne fixée > 10° <input type="checkbox"/> 1/ Raccourcissement > 3cm
<b><u>Fonction (/47):</u></b>	
<b>Montée escaliers :</b> <input type="checkbox"/> 4/ Normale <input type="checkbox"/> 2/ Avec rampe <input type="checkbox"/> 1/ Difficile <input type="checkbox"/> 0/ Impossible	<b>Boiterie :</b> <input type="checkbox"/> 11/ Aucune <input type="checkbox"/> 8/ Légère <input type="checkbox"/> 5/ Modérée <input type="checkbox"/> 0/ Sévère
<b>Transport en commun :</b> <input type="checkbox"/> 1/ Oui <input type="checkbox"/> 0/ Non	<b>Cannes :</b> <input type="checkbox"/> 11/ Aucune <input type="checkbox"/> 7/ 1 canne occasionnelle <input type="checkbox"/> 5/ 1 canne permanente <input type="checkbox"/> 3/ 1 canne anglaise <input type="checkbox"/> 2/ 2 cannes <input type="checkbox"/> 0/ 2 cannes anglaises <input type="checkbox"/> 0/ Marche impossible
<b>Siège :</b> <input type="checkbox"/> 5/ Siège normal 1 heure <input type="checkbox"/> 3/ Siège haut _ heure <input type="checkbox"/> 0/ Position assise confortable impossible	<b>Distance :</b> <input type="checkbox"/> 11/ Illimitée <input type="checkbox"/> 8/ Supérieure à 1 mile <input type="checkbox"/> 5/ Inférieure ou égale à _ mile <input type="checkbox"/> 2/ Quelques pas <input type="checkbox"/> 0/ Lit-Fauteuil
<b>Chaussage :</b> <input type="checkbox"/> 4/ Aisé <input type="checkbox"/> 2/ Difficile <input type="checkbox"/> 0/ Impossible	
<b><u>Total:</u> /100</b>	

## Annexe 1 : Score de Harris



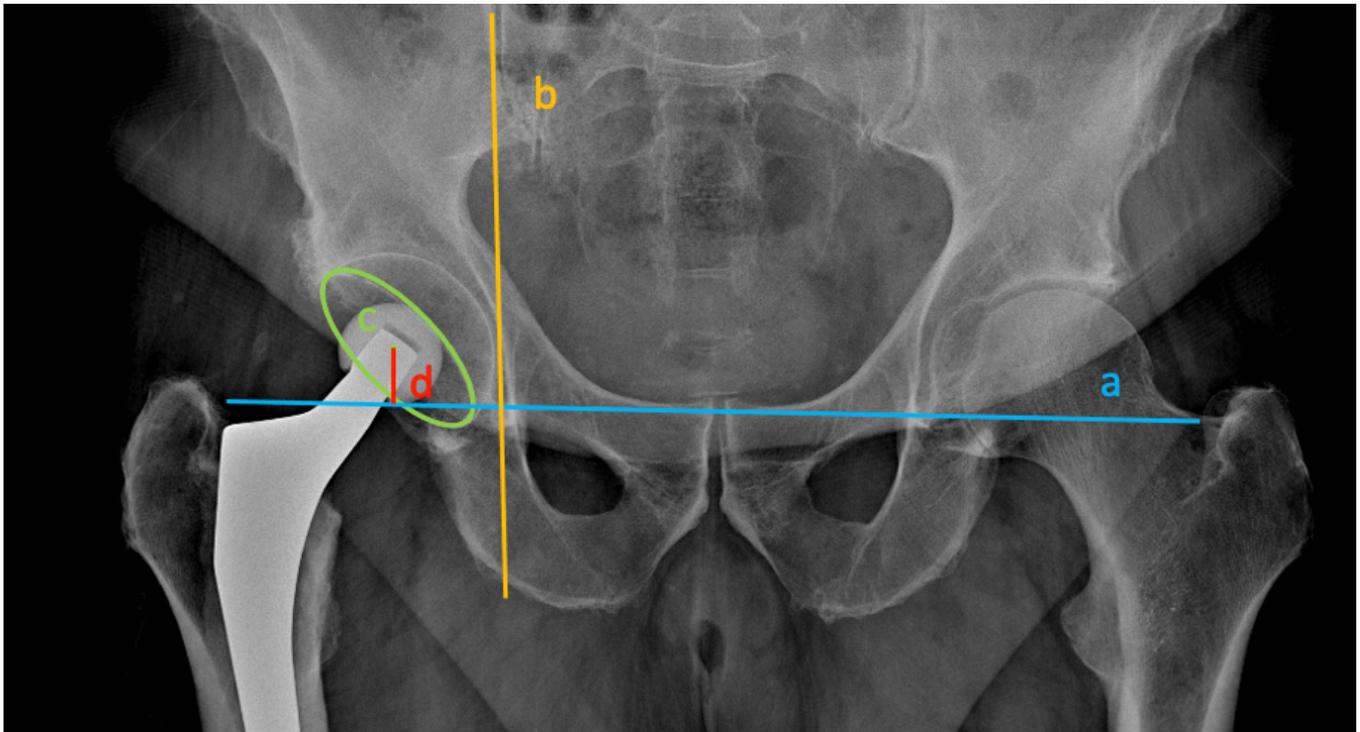
**Annexe 2 : Mesure de l'inclinaison cotyloïdienne**



**Annexe 3 : Mesure de l'antéversion cotyloïdienne selon la méthode de Wan**

*a : Segment joignant le pôle supérieur et inférieur de l'implant*

*b : Segment perpendiculaire au centre du segment a joignant le rebord postérieur de l'implant*



**Annexe 4 : Mesure de la migration verticale selon Massin**

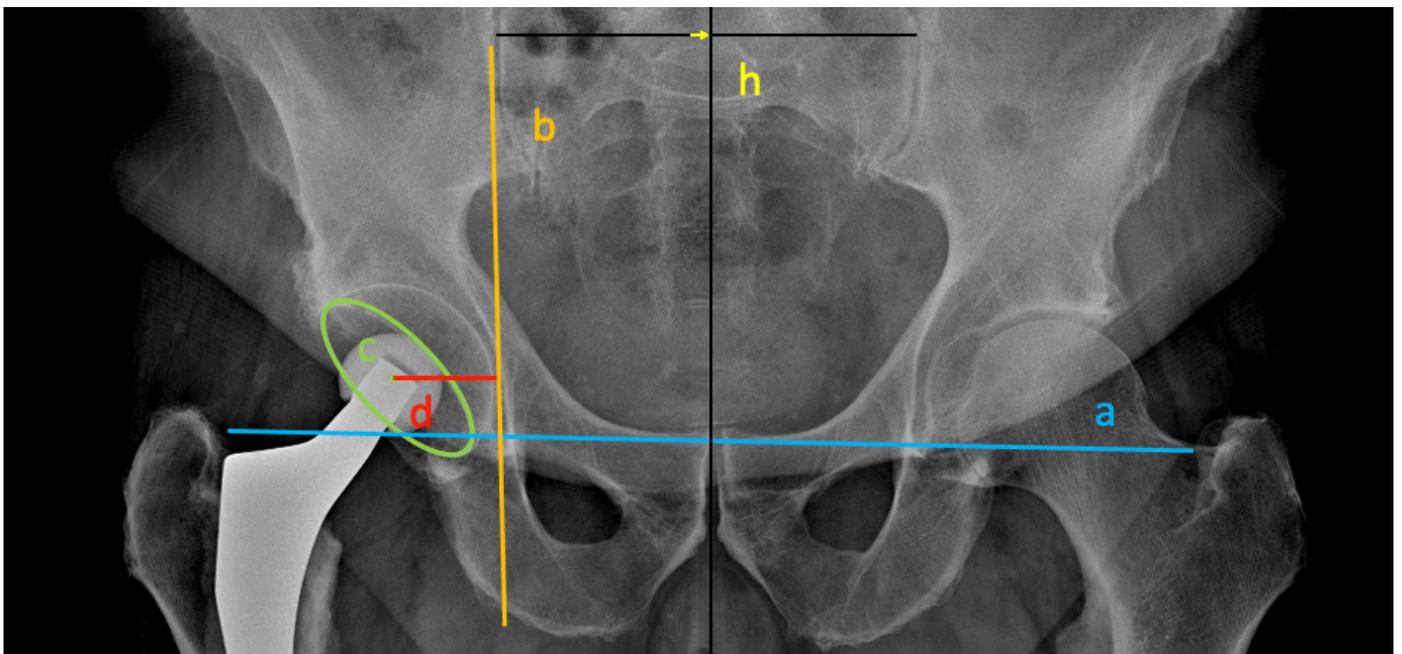
*a : droite passant par les bords inférieurs des U*

*b : droite passant par le milieu du U*

*c : centre du cotyle*

*d : mesure de la verticale entre a et c*

*La migration verticale était calculée en valeur absolue par :  $d(\text{post opératoire}) - d(\text{au dernier recul})$*



**Annexe 5 : Mesure de la migration horizontale selon Massin**

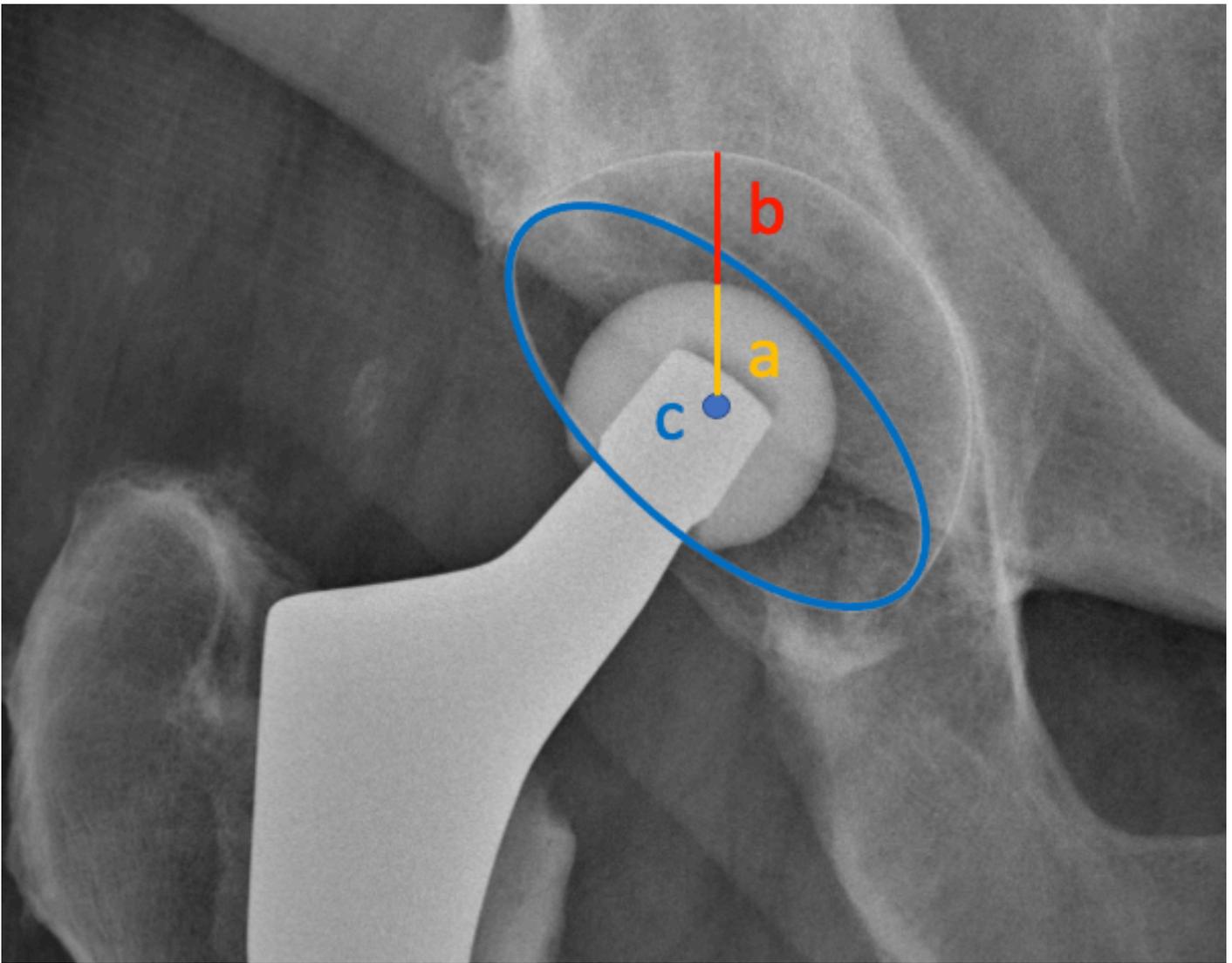
*a,b,c : idem annexe 4*

*d : mesure de l'horizontale entre b et c*

*La migration horizontale était calculée en valeur absolue par :  $d(\text{post opératoire}) - d(\text{au dernier recul})$*

*h : segment entre la droite passant par la symphyse pubienne et le milieu du segment entre les deux sacro-iliaques*

*si  $h > 5 \text{ mm}$ , alors il existe une rotation du bassin  $> 5^\circ$ , la mesure horizontale ne peut pas être calculée*



**Annexe 6 : Mesure du polyéthylène selon Livermore**

- a : segment vertical entre le centre du cotyle (c) et la tête fémorale*  
*b : segment vertical entre la tête fémorale et le bord supérieur de la cupule*  
*L'usure était calculée par : b(post opératoire) - b(au dernier recul)*

**Vu, le Directeur de Thèse, Docteur Le Nail,**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'L. Nail', written in a cursive style.

**Vu, le Doyen  
De la Faculté de Médecine de Tours  
Tours, le 25/10/2022**

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Christophe A.', written in a cursive style.

## DOCTORAT en MÉDECINE

Diplôme d'Etat

*D.E.S. de Chirurgie générale*  
Présentée et Soutenue le 25 novembre 2022  
Dépôt de sujet de thèse, proposition de jury,

NOM : PORTET

Prénoms : Adrien Pierre Mathias

Date de naissance : 05/10/1992

Nationalité : Française

Lieu de naissance : Langon (33)

Domicile : 2 Chibauchey 33690 MARIIONS

Téléphone : 0632951416

Directeur de Thèse : Docteur Louis-Romée LE NAIL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Titre de la Thèse : Étude rétrospective de la survie à plus de 10 ans du RM Pressfit cup® associée à une évaluation fonctionnelle et radiologique

### JURY

**Président** : Professeur Philippe ROSSET, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

**Membres :**

Professeur Luc FAVARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Professeur Henri MIGAUD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Lille

Docteur Vincent NOËL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Docteur Louis-Romée LE NAIL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Marion BESNARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Avis du Directeur de Thèse  
À Tours, le 24 octobre 2022



Avis du Directeur de l'U.F.R. Tours



PORTET Adrien

55 pages – 2 tableaux – 11 figures

### Résumé

**Introduction :** L'activité d'arthroplastie totale de hanche est en constante augmentation, l'évaluation des implants est donc un enjeu majeur de santé publique. Depuis plus de 10 ans, nous utilisons dans le service la cupule RM Pressfit cup® qui est un implant monobloc, élastique, sans ciment, conçu avec un polyéthylène (PE) de très haut poids moléculaire recouvert d'un mince revêtement de particules de titane. Il n'existe à ce jour aucune étude évaluant cet implant à long terme. L'objectif principal de ce travail était d'évaluer la survie de l'implant avec un recul minimum de 10 ans. Les objectifs secondaires étaient une évaluation clinique et radiologique. L'hypothèse de travail était que la survie de cet implant était supérieure à 90%.

**Matériel et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique. Le critère d'inclusion était l'implantation d'une prothèse totale de hanche de première intention avec une cupule RM Pressfit cup® pour coxarthrose ou ostéonécrose aseptique de la tête fémorale. Les critères d'exclusion étaient un suivi de moins de 10 ans ou une dépose de l'implant suite à une fracture du cotyle. Le score fonctionnel était évalué par le score de Harris. Les radiographies étaient analysées en post opératoire immédiat et à 10 ans.

**Résultats :** 145 patients (164 hanches) d'âge médian (Q1-Q3) de 63 (56-68) ans, avec un sexe ratio H/F de 1,7 ont été inclus. Sept cupules ont été déposées correspondant à une survie de 95,7%. Parmi ces déposes, cinq (70%) cotyles l'étaient pour luxations récidivantes. Le score de Harris à 10 ans était de 95 (90-98) points. L'inclinaison et l'antéversion médianes étaient respectivement de 48°(45-52) et de 15°(12-20). Dix (6%) cupules montraient une instabilité radiologique avec migration supérieure à 3mm et/ou variation d'inclinaison supérieure à 8° et seulement 9 (6%) hanches présentaient une raréfaction de la trame osseuse. L'usure du PE était de 0,058 (0,039-0,087) mm/an.

**Conclusion :** Le cotyle RM Pressfit cup® donne de bons résultats cliniques et radiologiques à long terme avec une survie globale de 95,7% et un taux de complications faible à 10 ans. Sa pose nécessite de l'expérience et une technique chirurgicale rigoureuse.

Mots clés : Prothèse totale de hanche, RM, survie, usure

### JURY

**Président :** Professeur Philippe ROSSET, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

#### **Membres :**

Professeur Luc FAVARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Professeur Henri MIGAUD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Lille

Docteur Vincent NOËL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Docteur Louis-Romée LE NAIL, Chirurgie orthopédique et traumatologique, Faculté de Médecine – Tours

Docteur Marion BESNARD, Chirurgie orthopédique et traumatologique, PH – Amboise

Date de la soutenance : 25/11/2022