



**HAL**  
open science

**La modularité dans les tiges fémorales de reprise a-t-elle sa place pour des défauts osseux inférieurs à IIIb ?  
Résultats cliniques et radiologiques d'une série de 163 tiges modulaires fémorales**

Marion Soleilhavoup

► **To cite this version:**

Marion Soleilhavoup. La modularité dans les tiges fémorales de reprise a-t-elle sa place pour des défauts osseux inférieurs à IIIb ? Résultats cliniques et radiologiques d'une série de 163 tiges modulaires fémorales. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03592586

**HAL Id: dumas-03592586**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03592586v1>**

Submitted on 1 Mar 2022

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

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

UNIVERSITÉ CLERMONT AUVERGNE

UFR DE MÉDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES

THÈSE D'EXERCICE

Pour le

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Par

SOLEILHAVOUP Marion

Présentée et soutenue publiquement le 7 mai 2021

La modularité dans les tiges fémorales de reprise a-t-elle sa place pour des défauts osseux inférieurs à IIIb ?

Résultats cliniques et radiologiques d'une série de 163 tiges modulaires fémorales

**Directeur de thèse :**

Monsieur ERIVAN Roger, Docteur, CHU de Clermont-Ferrand, Service de chirurgie orthopédique et traumatologique

**Président du jury :**

Monsieur BOISGARD Stéphane, Professeur, UFR de Médecine et des Professions paramédicales de Clermont-Ferrand

**Membres du jury :**

Monsieur DESCAMPS Stéphane, Professeur, UFR de Médecine et des professions paramédicales de Clermont-Ferrand

Monsieur VILLATTE Guillaume, Docteur, CHU de Clermont-Ferrand, Service de chirurgie orthopédique et traumatologique

# UNIVERSITE CLERMONT AUVERGNE

PRESIDENTS HONORAIRES UNIVERSITE D'AUVERGNE  
UNIVERSITE D'AUVERGNE

: **JOYON** Louis  
: **DOLY** Michel  
: **TURPIN** Dominique  
: **VEYRE** Annie  
: **DULBECCO** Philippe  
: **ESCHALIER** Alain

PRESIDENTS HONORAIRES  
UNIVERSITE BLAISE PASCAL

: **CABANES** Pierre  
: **FONTAINE** Jacques  
: **BOUTIN** Christian  
: **MONTEIL** Jean-Marc  
: **ODOUARD** Albert  
: **LAVIGNOTTE** Nadine

PRESIDENT DE L'UNIVERSITE et  
PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE PLENIER  
Mathias PRESIDENT DU CONSEIL ACADEMIQUE RESTREINT  
Vianney VICE-PRESIDENTE DU CONSEIL D'ADMINISTRATION  
VICE-PRESIDENT DE LA COMMISSION DE LA RECHERCHE  
Pierre VICE PRESIDENTE DE LA COMMISSION DE LA  
FORMATION ET DE LA VIE UNIVERSITAIRE  
DIRECTEUR GENERAL DES SERVICES

: **BERNARD**  
: **DEQUIEDT**  
: **FOGLI** Anne  
: **HENRARD**  
: **PEYRARD** Françoise  
: **PAQUIS** François

## UFR DE MEDECINE ET DES PROFESSIONS PARAMEDICALES

DOYENS HONORAIRES

: **DETEIX** Patrice  
: **CHAZAL** Jean

DOYEN  
RESPONSABLE ADMINISTRATIVE

: **CLAVELOU** Pierre  
: **ROBERT** Gaëlle

## LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

### **PROFESSEURS HONORAIRES :**

MM. BACIN Franck - BEGUE René-Jean - BEYTOUT Jean - BOMMELAER Gilles - BOUCHER Daniel - BUSSIERE Jean-Louis - CANO Noël - CASSAGNES Jean - CATILINA Pierre - CHABANNES Jacques - CHAZAL Jean - CHIPPONI Jacques - CHOLLET Philippe - CITRON Bernard - COUDERT Jean - DASTUGUE Bernard - DAUPLAT Jacques - DECHELOTTE Pierre - DEMEOCQ François - DE RIBEROLLES Charles - DETEIX Patrice - ESCANDE Georges - Mme FONCK Yvette - MM. GENTOU Claude - Mme GLANDDIER Phyllis - MM. IRTHUM Bernard - JACQUETIN Bernard - Mme LAVARENNE Jeanine - MM. LAVERAN Henri - LESOURD Bruno - LEVAI Jean-Paul - MAGE Gérard - MARCHEIX Jean- Claude - MICHEL Jean-Luc - MONDIE Jean-Michel - PHILIPPE Pierre - PLAGNE Robert - PLANCHE Roger - PONSONNAILLE Jean - REY Michel - Mme RIGAL Danièle - MM. ROZAN Raymond - SCHOEFFLER Pierre - SIROT Jacques - RIBAL Jean-Pierre - SOUTEYRAND Pierre - TANGUY Alain - TERVER Sylvain - THIEBLOT Philippe - TOURNILHAC Michel - VANNEUVILLE Guy - VIALLET Jean-François - Mlle VEYRE Annie

### **PROFESSEURS EMERITES :**

MM. AUMAITRE Olivier - BOITEUX Jean-Paul - CHAMOUX Alain - DUBRAY Claude - ESCHALIER Alain - KEMENY Jean-Louis – LABBE André - Mme LAFEUILLE Hélène - MM. LEMERY Didier - LUSSON Jean-René

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS**

### ***CLASSE EXCEPTIONNELLE***

M. VAGO Philippe	Histologie-Embryologie Cytogénétique
M. AVAN Paul	Biophysique et Traitement de l'Image
M. DURIF Franck	Neurologie
M. BOIRE Jean-Yves	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. BOYER Louis	Radiologie et Imagerie Médicale option Clinique
M. POULY Jean-Luc	Gynécologie et Obstétrique

M. CANIS Michel	Gynécologie-Obstétrique
Mme PENAULT-LLORCA Frédérique	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. BAZIN Jean-Etienne	Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale
M. BIGNON Yves Jean	Cancérologie option Biologique
M. BOIRIE Yves	Nutrition Humaine
M. CLAVELOU Pierre	Neurologie
M. GILAIN Laurent	O.R.L.
M. LEMAIRE Jean-Jacques	Neurochirurgie
M. CAMILLERI Lionel	Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. DAPOIGNY Michel	Gastro-Entérologie
M. LLORCA Pierre-Michel	Psychiatrie d'Adulte
M. PEZET Denis	Chirurgie Digestive
M. SOUWEINE Bertrand	Réanimation Médicale
M. BOISGARD Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
Mme DUCLOS Martine	Physiologie
M. SCHMIDT Jeannot	Médecine d'Urgence
M. BERGER Marc	Hématologie
M. GARCIER Jean-Marc	Anatomie-Radiologie et Imagerie Médicale
M. ROSSET Eugénio	Chirurgie Vasculaire
M. SOUBRIER Martin	Rhumatologie
M. ABERGEL Armando	Hépatologie
Mle BARTHELEMY Isabelle	Chirurgie Maxillo-Faciale
M. RUIVARD Marc	Médecine Interne

## 1ère CLASSE

M. CAILLAUD Denis	Pneumo-phtisiologie
M. VERRELLE Pierre	Radiothérapie option Clinique
M. D'INCAN Michel	Dermatologie -Vénérologie
Mme JALENQUES Isabelle	Psychiatrie d'Adultes
M. GERBAUD Laurent	Epidémiologie, Economie de la Santé et Prévention
M. TAUVERON Igor	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
M. MOM Thierry	Oto-Rhino-Laryngologie
M. RICHARD Ruddy	Physiologie
M. SAPIN-DEFOUR Vincent	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. BAY Jacques-Olivier	Cancérologie
M. COUDEYRE Emmanuel	Médecine Physique et de Réadaptation
Mme GODFRAIND Catherine	Anatomie et Cytologie Pathologiques
M. LAURICHESSE Henri	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. TOURNILHAC Olivier	Hématologie
M. CHIAMBARETTA Frédéric	Ophthalmologie
M. FILAIRE Marc	Anatomie – Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire
M. GALLOT Denis	Gynécologie-Obstétrique
M. GUY Laurent	Urologie
M. TRAORE Ousmane	Hygiène Hospitalière
M. ANDRE Marc	Médecine Interne
M. BONNET Richard	Bactériologie, Virologie
M. CACHIN Florent	Biophysique et Médecine Nucléaire
M. COSTES Frédéric	Physiologie
M. FUTIER Emmanuel	Anesthésiologie-Réanimation
Mme HENG Anne-Elisabeth	Néphrologie
M. MOTREFF Pascal	Cardiologie
Mme PICKERING Gisèle	Pharmacologie Clinique
M. RABISCHONG Benoît	Gynécologie Obstétrique
M. CHABROT Pascal	Radiologie et Imagerie Médicale
M. DESCAMPS Stéphane	Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Mme HENQUELL Cécile	Bactériologie Virologie
M. POMEL Christophe	Cancérologie – Chirurgie Générale

## 2ème CLASSE

Mme CREVEAUX Isabelle	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. FAICT Thierry	Médecine Légale et Droit de la Santé
Mme KANOLD LASTAWIECKA Justyna	Pédiatrie
M. TCHIRKOV Andréï	Cytologie et Histologie
M. CORNELIS François	Génétique
M. LESENS Olivier	Maladies Infectieuses et Tropicales
M. AUTHIER Nicolas	Pharmacologie Médicale
M. BROUSSE Georges	Psychiatrie Adultes/Addictologie
M. BUC Emmanuel	Chirurgie Digestive
M. LAUTRETTE Alexandre	Néphrologie Réanimation Médicale
Mme BRUGNON Florence	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction
M. ESCHALIER Romain	Cardiologie
M. MERLIN Etienne	Pédiatrie
Mme TOURNADRE Anne	Rhumatologie
M. DURANDO Xavier	Cancérologie
M. DUTHEIL Frédéric	Médecine et Santé au Travail
Mme FANTINI Maria Livia	Neurologie
M. SAKKA Laurent	Anatomie – Neurochirurgie
M. BOURDEL Nicolas	Gynécologie-Obstétrique
M. GUIEZE Romain	Hématologie
M. POINCLOUX Laurent	Gastroentérologie
M. SOUTEYRAND Géraud	Cardiologie
M. EVRARD Bertrand	Immunologie
M. POIRIER Philippe	Parasitologie et Mycologie
Mme PHAM DANG Nathalie	Chirurgie Maxillo-Faciale et Stomatologie
Mme SARRET Catherine	Pédiatrie

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE**

### ***1ère CLASSE***

M.	CLEMENT Gilles	Médecine Générale
M.	VORILHON Philippe	Médecine Générale

## **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

### ***2ème CLASSE***

Mme	MALPUECH-BRUGERE Corinne	Nutrition Humaine
-----	--------------------------	-------------------

## **PROFESSEURS ASSOCIES DES UNIVERSITES**

Mme	BOTTET-MAULOUBIER Anne	Médecine Générale
M.	CAMBON Benoît	Médecine Générale
M.	TANGUY Gilles	Médecine Générale



**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES –  
PRATICIENS HOSPITALIERS**

***HORS CLASSE***

Mme CHAMBON Martine	Bactériologie Virologie
Mme BOUTELOUP Corinne	Nutrition
Mme FOGLI Anne	Biochimie Biologie Moléculaire
Mle GOUAS Laetitia	Cytologie et Histologie, Cytogénétique

***1<sup>ère</sup> CLASSE***

M. MORVAN Daniel	Biophysique et Traitement de l'Image
Mle GOUMY Carole	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. MARCEAU Geoffroy	Biochimie Biologie Moléculaire
Mme MINET-QUINARD Régine	Biochimie Biologie Moléculaire
M. ROBIN Frédéric	Bactériologie
Mle VERONESE Lauren	Cytologie et Histologie, Cytogénétique
M. DELMAS Julien	Bactériologie
Mle MIRAND Audrey	Bactériologie Virologie
M. OUCHCHANE Lemlih	Biostatistiques, Informatique Médicale et Technologies de Communication
M. LIBERT Frédéric	Pharmacologie Médicale
Mle COSTE Karen	Pédiatrie
Mle AUMERAN Claire	Hygiène Hospitalière
Mme CASSAGNES Lucie	Radiologie et Imagerie Médicale
M. LEBRETON Aurélien	Hématologie
M. BUISSON Anthony	Gastroentérologie
M. BOUVIER Damien	Biochimie et Biologie Moléculaire
M. MAQDASY Salwan	Endocrinologie, Diabète et Maladies Métaboliques
Mme NOURRISSON Céline	Parasitologie - Mycologie
Mme PONS Hanaë	Biologie et Médecine du Développement et de la Reproduction

***2ème CLASSE***

M.	JABAUDON-GANDET Matthieu	Anesthésiologie Réanimation Chirurgicale
M.	COLL Guillaume	Neurochirurgie
M.	GODET Thomas	Anesthésiologue-Réanimation et Médecine Péri-Opératoire
M.	LACHAL Jonathan	Pédopsychiatrie
M.	MOUSTAFA Farès	Médecine d'Urgence

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE  
GENERALE**

***1ère CLASSE***

Mme	VAILLANT-ROUSSEL Hélène	Médecine Générale
-----	-------------------------	-------------------

***2ème CLASSE***

Mme	LAPORTE Catherine	Médecine Générale
-----	-------------------	-------------------

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

***HORS CLASSE***

M.	BLANCHON Loïc	Biochimie Biologie Moléculaire
M.	MARCHAND Fabien	Pharmacologie Médicale
Mme	VAURS-BARRIERE Catherine	Biochimie Biologie Moléculaire

### **CLASSE NORMALE**

M. BAILLY Jean-Luc	Bactériologie virologie
Mle AUBEL Corinne	Oncologie Moléculaire
Mle GUILLET Christelle	Nutrition Humaine
M. BIDET Yannick	Oncogénétique
M DALMASSO Guillaume	Bactériologie
M. PIZON Frank	Santé Publique
M. SOLER Cédric	Biochimie Biologie Moléculaire
M. GIRAUDET Fabrice	Biophysique et traitement de l'Image
M. LOLIGNIER Stéphane	Neurosciences-Neuropharmacologie
Mme MARTEIL Gaëlle	Biologie de la Reproduction
M. PINEL Alexandre	Nutrition Humaine

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

M. BERNARD Pierre	Médecine Générale
Mme ESCHALIER Bénédicte	Médecine Générale
Mme RICHARD Amélie	Médecine Générale
M. TESSIERES Frédéric	Médecine Générale
Mme ROUGE Laure	Médecine Générale

---

# REMERCIEMENTS

---

**Monsieur le Professeur Stéphane BOISGARD,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury. Merci pour la transmission de vos connaissances, de votre expérience et de vos valeurs. Votre rigueur et votre bienveillance, nous permettent de progresser sereinement. Je mesure la chance de pouvoir apprendre à vos côtés. Soyez assuré de mon plus grand respect.

**Monsieur le Professeur Stéphane DESCAMPS,**

Votre aisance chirurgicale, vos connaissances, votre respect du patient sont une source d'inspiration. Avec vous les actes sont bien plus éloquents que les mots. Merci pour ses moments précieux passés à vos côtés au bloc opératoire. Soyez assuré de toute l'admiration que j'ai pour vous.

**Monsieur le Docteur Roger ERIVAN,**

Merci de m'avoir fait confiance pour ce travail sachant l'intérêt que tu lui portes. Merci de m'avoir épaulé tout au long avec cette rigueur et cette rapidité d'action qui te caractérisent si bien. J'espère que ce travail a pu répondre à tes attentes. Hâte de pouvoir profiter pleinement dans les prochains mois de tes connaissances théoriques et pratiques.

**Monsieur le Docteur Guillaume VILLATTE,**

Merci pour les connaissances que tu m'as permis d'acquérir en chirurgie de l'épaule. La pertinence de tes conseils dispensés lors de nos journées au bloc a été un apport considérable. J'espère avoir été à la hauteur de ton enseignement.

**A ma mère, mes sœurs et mes grands-parents,**

Pour votre soutien et vos encouragements tout au long de ces années.

**A mes chefs, co-internes et à l'équipe soignante,**

Mon parcours n'a été que plus enrichissant à vos côtés.

---

# Table des matières

---

	Introduction .....	15
1.	Implant, Patients et Méthodes .....	17
	1.1. Implant .....	17
	1.2. Patients .....	19
	1.3. Méthode d'Évaluation .....	27
	1.4. Analyse statistique et survie .....	29
2.	Résultats .....	30
3.	Discussion .....	45
	Conclusion .....	51
	Références Bibliographiques .....	52
	ANNEXE I .....	56
	ANNEXE II .....	57
	ANNEXE III .....	58
	ANNEXE IV .....	60

---

## Liste des tableaux et des figures

---

### **TABLEAUX**

Tableau I : Caractéristiques des patients inclus .....	21
Tableau II : Analyse radiologique pré-opératoire .....	25
Tableau III : Caractéristiques des tiges implantées .....	31
Tableau IV : Description des cas de rupture d'implant .....	37
Tableau V : Étiologies des chirurgies secondaires à l'implantation de la tige .....	38
Tableau VI : Caractéristiques des patients revus en consultation .....	41

### **FIGURES**

Figure 1 : Diagramme des flux .....	20
Figure 2 : Étiologies de la première arthroplastie.....	22
Figure 3 : Nombre de reprise chirurgicale entre la première intention et la reprise étudiée avec une tige modulaire .....	23
Figure 4 : Étiologies de l'implantation de la tige modulaire .....	23
Figure 5 : Répartition des zones de descellement cotyloïdien selon Delee et Charnley .....	26
Figure 6 : Répartition des zones de descellement fémoral selon Gruen .....	26
Figure 7 : Répartition des complications per-opératoires .....	34
Figure 8 : Répartition des chirurgies de reprise de la tige REVITAN® .....	39
Figure 9 : Étiologies des échecs de la tige REVITAN® .....	39
Figure 10 : Niveau d'activité selon DEVANE .....	42
Figure 11 : Score de Charnley .....	42
Figure 12 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige avant le retrait de la tige posée .....	43
Figure 13 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige : défaut osseux IIIb versus les autres ..	44
Figure 14 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige en fonction du défaut osseux initial ...	44

---

# Abréviations

---

CM: centimètre

D : Droit

DS: Déviation standard

EXT. : Extrémité

F : Féminin

IMC : Indice de Masse Corporelle

KG : Kilogramme

M : Masculin

MM : Millimètre

NBR : Nombre

PFM-R : Prothèse Fémorale Modulable pour Révision ou Press-Fit Modular Révision

PMA : Postel Merle et d'Aubigné

PROX : Proximal

PTG : Prothèse Totale de Genou

SF12 : Short Form 12

SOFCOT : Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique

WOMAC : Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis

## INTRODUCTION

Le nombre de reprises des prothèses de hanche est en constante augmentation<sup>1</sup>. Cette chirurgie est complexe et nécessite une analyse minutieuse des pertes de substance osseuse pour décider de la prise en charge la plus adéquate. De nos jours, il existe de nombreuses classifications<sup>2,3,4,5</sup>. Elles sont essentielles pour aider le chirurgien à planifier, anticiper le matériel à utiliser et résoudre les difficultés de cette chirurgie : c'est la base de la stratégie opératoire. La classification des pertes osseuses fémorales de Paprosky est la plus utilisée, la mieux décrite au monde<sup>6</sup>. Elle est basée sur une évaluation objective de la perte osseuse : en décrivant à la fois la localisation fémorale du défaut osseux (métaphysaire ou diaphysaire) et la qualité osseuse restante au niveau proximal et au niveau de l'isthme fémoral. Ce système de classification divise en 4 parties les pertes osseuses et offre des indications thérapeutiques, qui ont été plusieurs fois étudiées<sup>7,8</sup>.

Ainsi, les pertes osseuses classées IIIB selon Paprosky requièrent une tige modulaire de reprise. Le problème des tiges modulaires est la possibilité de rupture d'implant au niveau de la zone de jonction<sup>9,10</sup> c'est pour cela que certains auteurs ne les préconisent que pour ce type de défaut osseux. L'avantage est par contre une meilleure modularité et une facilité à s'adapter à l'anatomie du patient<sup>11</sup>. Actuellement, notre centre de chirurgie orthopédique utilise une tige modulaire fémorale, le système REVITAN® (Zimmer Biomet Inc., Warsaw, IN) depuis 2006 et avant la tige PFM-R® (Protek, Sulzer Orthopedics, Suisse), pour des indications plus larges que décrite par Paprosky, comme pour des défauts osseux type IIIA ou II.

L'objectif de ce travail était de comparer le taux de survie, les résultats radiologiques, fonctionnels et les complications en fonction de la perte osseuse initiale.



L'hypothèse de notre travail est que la modularité est performante pour tous types de défauts osseux avec un taux de rupture d'implant faible.

## IMPLANT, PATIENTS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique continue incluant tous les patients qui ont reçu une tige modulaire fémorale dans notre centre du 1<sup>er</sup> Janvier 1996 au 31 décembre 2016.

### **IMPLANT :**

La tige PFM-R® (Prothèse Fémorale Modulable pour Révision ou Press-Fit Modular Revision Prothesis) a été implantée en 1994 puis renommée par la suite Système REVITAN® suite aux modifications apportées en 2003 qui est actuellement utilisé dans notre service. Cette tige repose sur le principe de fixation éprouvé de la tige Wagner SL : le concept d'autoblocage endoméduillaire ou *Press-Fit*. La modularité de la tige permet de restaurer la longueur du membre, la version de la tige pour optimiser la stabilité de la hanche et d'obtenir un effet Press-Fit efficace.

Le système est basé sur des implants fémoraux modulaires sans ciment fabriqués en alliage de Titane, Ti6Al7Nb (Protasul®-100). Chaque implant est composé d'une pièce proximale (tulipée ou cylindrique) et d'une pièce diaphysaire (droite ou courbe). La liaison est assurée par un système de cônes morses.

La pièce métaphysaire peut être tulipée ou cylindrique (à noter que dans notre service, seule la forme tulipée est disponible). Initialement, il existait 4 pièces de hauteurs différentes (55 à 85mm), complétées par la suite avec le système REVITAN® de deuxième génération, de deux hauteurs supplémentaires (95 et 105mm). L'angle cervico-diaphysaire est de 135° avec un offset de 44mm.

La pièce diaphysaire existait en 3 longueurs (140, 200, 260 mm), avec un diamètre qui augmentait de 2 en 2mm de 14 à 22mm. Depuis le nouveau lancement en 2003, ils ont rajouté des tiges supplémentaires : une tige plus courte de 120mm pour un unique diamètre de 14, des tiges de diamètre 24 mm pour toutes les autres longueurs (140, 200 et 260mm) et des tiges de diamètre 26 et 28 mm pour les longueurs de 200 et 260mm sur demande. De plus, un nouveau modèle dit Courbe est apparu, de longueur 140 à 260mm ; avec des orifices pour des vis de verrouillage à partir du diamètre 18 pour les longueurs 200 et 260mm.

Le système d'ancrage des deux pièces est assuré par un cône morse. Le cône male, assemblé en usine par *fritting* à la pièce distale, est composé de 4 zones : un pas de vis pour l'écrou de sécurité, une zone cylindrique pour le centrage des 2 pièces, une zone conique pour la liaison mécanique et une zone de section plus étroite qui permet une concentration des contraintes à ce niveau. Des modifications ont été réalisées en 2003, sur cette zone d'assemblage : ils ont augmenté le débattement de la pièce proximale de 25° ( $\pm 40^\circ$  au lieu des  $\pm 15^\circ$  sur la tige de première génération), adapté la zone frettée et créé une clé dynamométrique pour assurer une meilleure qualité à l'assemblage au niveau du cône morse.

## **PATIENTS :**

Entre le 1<sup>er</sup> Janvier 1996 et le 31 Décembre 2016, 163 tiges modulaires fémorales ont été implantées dans notre centre, chez 81 hommes (49,7%) et 82 femmes (50,3%) dont 4 implantations bilatérales chez 3 femmes et 1 homme. L'âge moyen lors de la chirurgie était de 70,6 ans  $\pm$  11,0 [33-91]. 89 tiges ont été implantées du côté droit (54,6%) et 74 tiges du côté gauche (45,4%).

Nous avons réalisé un suivi minimum de 4 ans et moyen de 6,67ans  $\pm$  3,275 [4-21]. Le diagramme des flux est représenté Figure 1. Parmi les 163 inclus, 88 sont décédés (54,0%) dont 68 avec un suivi à moins de 4 ans, un seul patient est considéré comme perdu de vue (0,6%). Sur les 74 inclus vivants, 5 d'entre eux ont eu la tige modulaire retirées (3,0%) et 5 autres ont dû avoir une repose d'une tige modulaire à moins de 4 ans de recul, laissant 64 inclus (39,26%) pour une évaluation clinique.

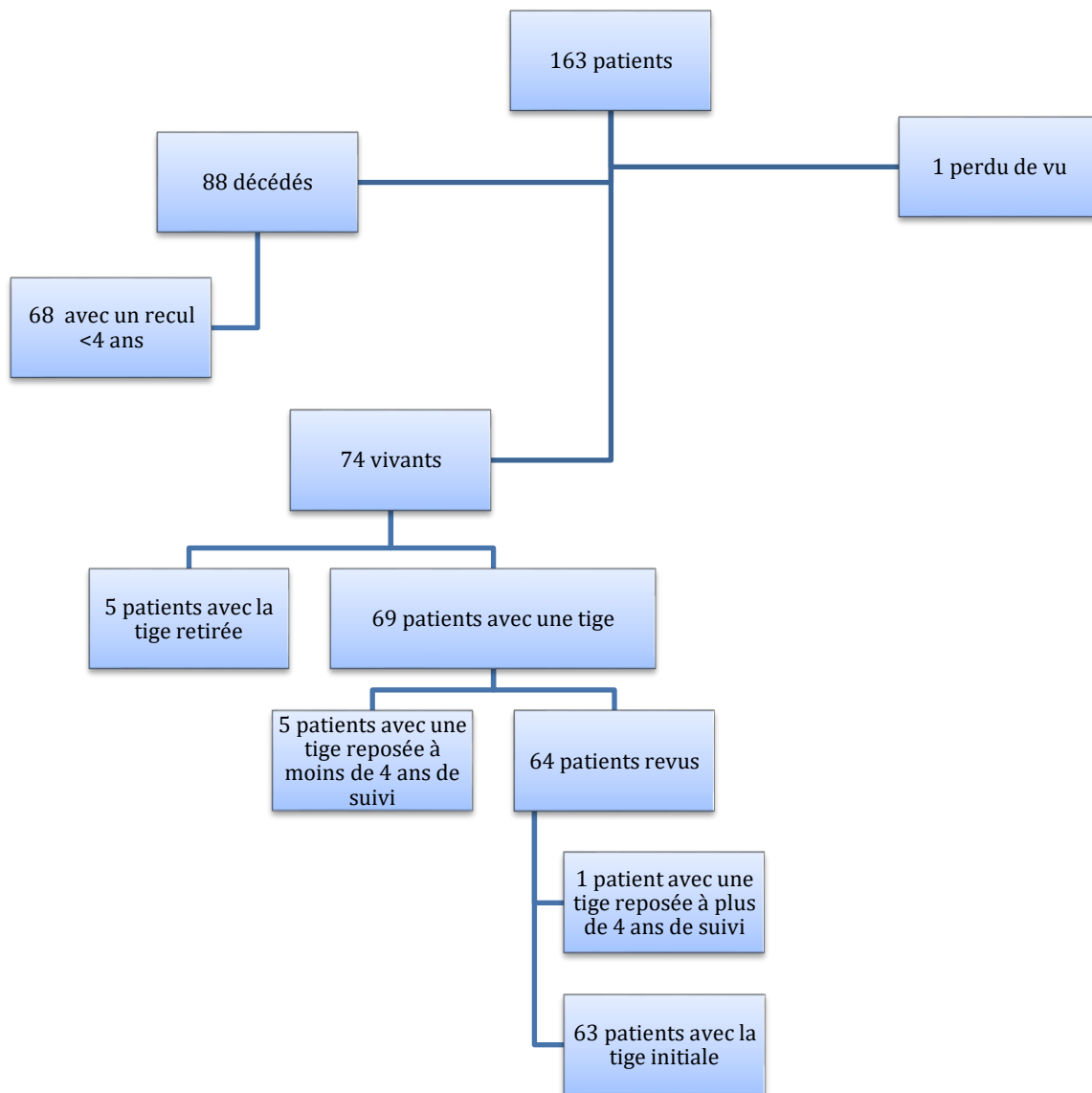


Figure 1 : Diagramme des flux

Les caractéristiques des patients sont détaillées dans le Tableau I. En moyenne, l'IMC était à  $27,42 \pm 6,44$  [15,6-64,0]. 9,2% était fumeur et 16,6% était diabétique au moment de l'implantation de la tige. Les patients étaient dans 53,4% cas évalués ASA 2 et seulement 1,2% ont été notés ASA 4.

*Tableau I : Caractéristiques des patients inclus*

<b>Coté opéré, nbr (%)</b>	DROIT	89 (54,6%)
	GAUCHE	74 (45,4%)
<b>Sexe, nbr (%)</b>	MASCULIN	81 (49,7%)
	FEMININ	82 (50,3%)
<b>ASA, nbr (%)</b>	I	12 (7,4%)
	II	87 (53,4%)
	III	58 (35,6%)
	IV	2 (1,2%)
<b>Tabagisme, nbr (%)</b>		15 (9,2%)
<b>Diabétique, nbr (%)</b>		27 (16,6%)
<b>Taille cm (DS)</b>		165,38 (+/- 9,97)
<b>Poids kg (DS)</b>		75,52 (+/- 20,56)
<b>IMC (DS)</b>		27,42 (+/- 6,44)
<b>Age moyen, années (DS)</b>		70,66 (+/- 11,06)

Le diagnostic ayant justifié la première arthroplastie était une coxarthrose pour 63,8% des cas (soit 108 cas). Les autres étiologies sont détaillées dans la Figure 2. Le délai moyen entre la première arthroplastie et la reprise par notre tige modulaire était de 13,81 ans  $\pm$  7,39 [0-40]. Nous avons constaté qu'avant l'implantation de la tige modulaire, certains ont eu une à plusieurs reprises chirurgicales (Figure 3) et le délai moyen entre la dernière reprise et la tige modulaire était de 53,76 mois  $\pm$  51,63 [2-180].

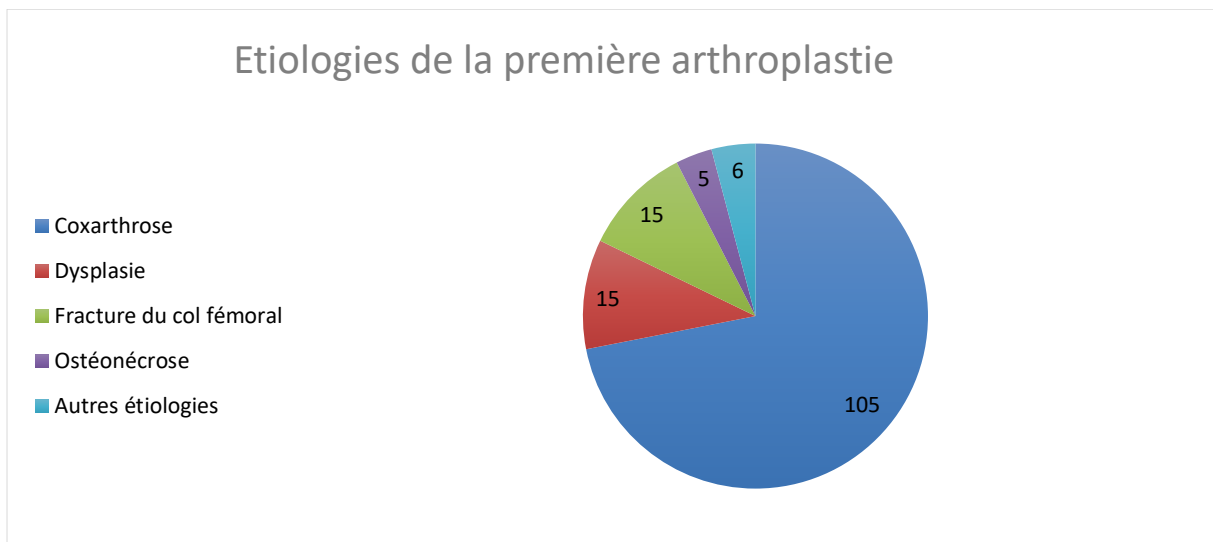


Figure 2 : Étiologies de la première arthroplastie

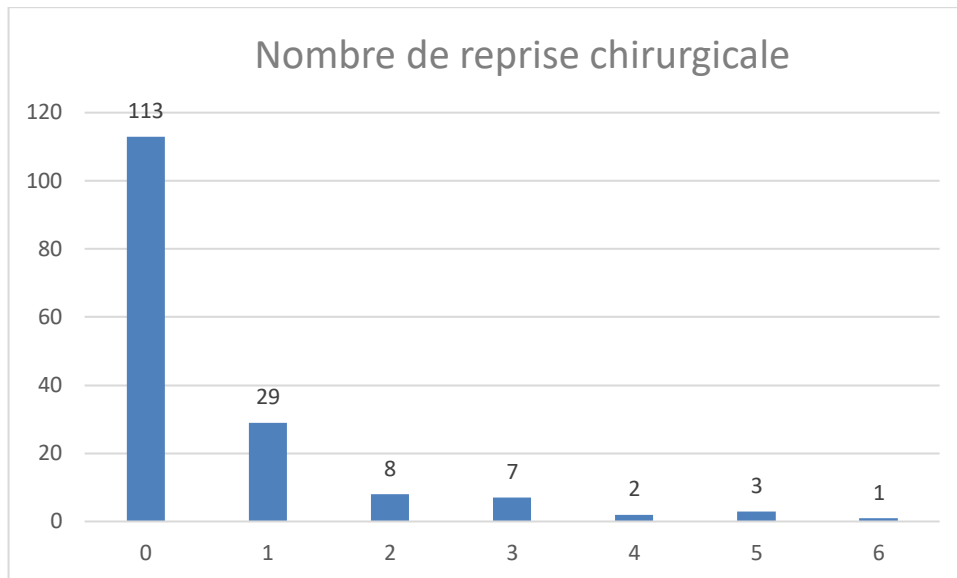


Figure 3 : Nombre de reprise chirurgicale entre la première intention et la reprise étudiée avec une tige modulaire

Sur les données recueillies, les indications de la reprise, détaillée dans la Figure 4, étaient principalement dues à un descellement aseptique bipolaire (27,2% des cas), à une fracture péri-prothétique (15,8%) et à un descellement aseptique fémoral (14,6%).

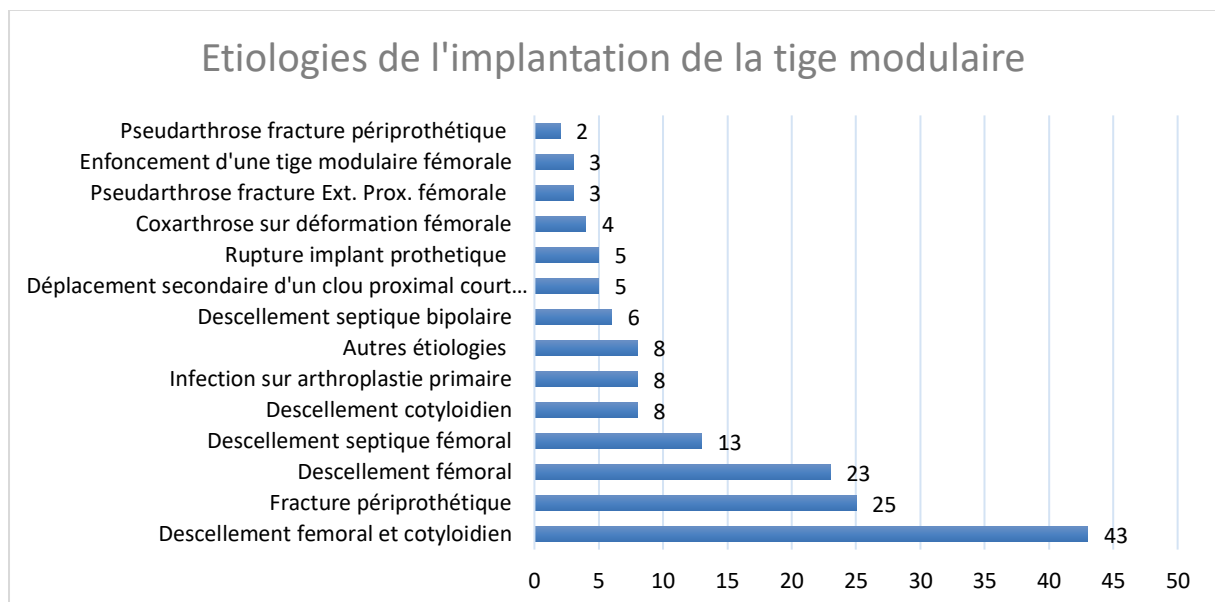


Figure 4 : Étiologies de l'implantation de la tige modulaire



La voie d'abord majoritairement utilisée était la voie transglutéale de Hardinge (127 sur les 156 données obtenues soit 81,4%). Dans 84,8% des cas, le changement fémoral s'accompagnait d'un changement acétabulaire. L'ablation de la prothèse avait nécessité une fémorotomie dans 39,9% des cas et d'une trochantérotomie dans 7% des cas. 67 cas avaient nécessité une greffe osseuse dont 12 au niveau fémoral. D'après notre recueil de données, 19% de complications per opératoires ont été retracées dont la première cause était une fracture du grand trochanter (30,0% des cas).

Les radiographies pré-opératoires disponibles ont été analysées rétrospectivement selon plusieurs critères détaillés dans le Tableau II. Nous avons réalisé une répartition des zones de descellements en accord avec les zones de DeLee et Charnley<sup>12</sup> pour le cotyle (Figure 5) et les zones de Gruen et al<sup>13</sup> pour le fémur (Figure 6). La perte osseuse a été évaluée selon la classification de Paprosky : on notait 44,2% de Stade IIIb mais on a constaté une majorité de stade inférieur : 55, 8% de stades cumulés I-II-III A (85 cas contre 68 cas). Les fractures sur prothèse totale de hanche ont été classées selon la classification de Vancouver<sup>14</sup> : sur les 30 fractures péri-prothétiques retrouvées, 15 soit 48, 40% des cas étaient classées Vancouver B3. Les ossifications hétérotopiques ont été classées selon Brooker<sup>15</sup>.

Tableau II : Analyse radiologique pré-opératoire

		Nbr	%	Total des données obtenues
<b>Courbure fémorale</b>		14	9,00%	156
<b>Prothèse cimentée</b>		106	75,20%	141
<b>Classification de DORR</b>	A	15	9,60%	156
	B	70	44,90%	
	C	71	45,50%	
<b>Répartition des stades de Paprosky</b>	I	1	0,60%	154
	II	40	26,00%	
	IIIa	45	29,20%	
	IIIb	68	44,20%	
<b>Descellement Fémoral</b>		121	85,80%	141
<b>Descellement Cotyloïdien</b>	OUI	64	45,40%	141
	NON	77	54,60%	
<b>Classification de Brooker</b>	1	7	5,00%	141
	2	6	4,30%	
	3	7	5,00%	
	4	6	4,30%	
<b>Fracture Péri-prothétique</b>	OUI	30	21,30%	141
	NON	111	78,70%	
<b>Classification de Vancouver</b>	Ag	3	9,68%	30
	B1	3	9,68%	
	B2	6	19,35%	
	B3	15	48,40%	
	C	4	12,90%	

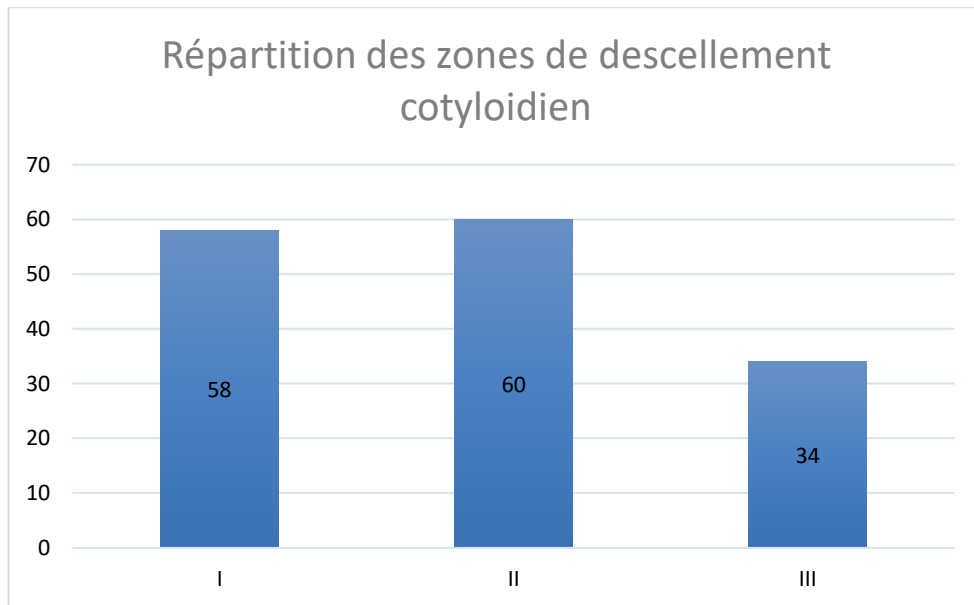


Figure 5 : Répartition des zones de descellement cotyloïdien selon Delee et Charnley

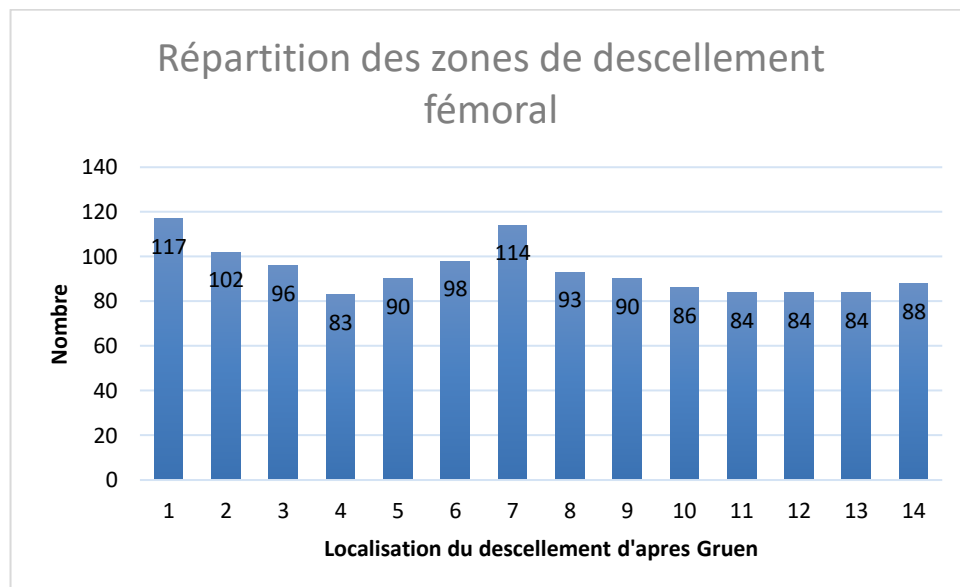


Figure 6 : Répartition des zones de descellement fémoral selon Gruen

## **METHODE D'EVALUATION :**

L'ensemble des dossiers disponibles a été analysé. Pour chaque patient, l'anamnèse a été retracée, toutes les complications secondaires générales ou locales ont été extraites des dossiers.

Les patients vivants ou les familles lorsque les patients étaient décédés ont tous été contactés. Lorsque le patient était considéré comme vivant et ayant toujours notre tige implantée, une consultation de révision était organisée dans notre centre.

Le délai minimum de suivi était de 4 ans et moyen de 6,67 ans  $\pm$  3,275 [4-21]. L'examen clinique comportait une mesure par un goniomètre des différentes amplitudes de hanche (Flexion/Extension ; Abduction/Adduction ; Rotation interne/Rotation externe) ainsi que le calcul du score de Postel Merle et d'Aubigné<sup>16</sup> et de Harris<sup>17</sup>. Une boiterie et une inégalité de longueur ont été recherchées systématiquement. Chaque patient a été classé selon la classification de Charnley<sup>18</sup> et le niveau d'activité de Devane<sup>19</sup>. Des questionnaires d'auto-évaluation de qualité de vie : le SF12<sup>20</sup> et le score de Womac<sup>21,22</sup> précédemment soumis par courrier postal ont été récupérés. Et nous avons réalisé une évaluation subjective de la satisfaction du patient (très satisfait, satisfait, moyennement satisfait et insatisfait)

L'étude radiologique était basée un bassin de face, une hanche et un fémur de face et de profil.

L'ostéo-intégration était évaluée selon le Score Engh et Massin<sup>23</sup>. La zone de fixation primaire a été établie selon LeBeguec<sup>24</sup>. La consolidation d'une fémorotomie ou trochantérotomie ou d'une fracture était recherchée. Toutes les complications visibles à la radiographie ont été recherchées. Le seuil de l'enfoncement de la tige retenu comme significatif était celui retrouvé

dans la littérature de 5 millimètres<sup>25</sup>. Les fractures péri-prothétiques ont été évaluées selon la classification de Vancouver<sup>14</sup>. La présence ou non d'un liseré a été recherchée, de même qu'une rupture d'implant. Les ossifications hétérotopiques ont été classées selon Brooker<sup>15</sup>. Les infections ostéo-articulaires retrouvées ont été classées en deux sous-groupes : infection précoce datant de moins de 3 mois et tardive datant de plus de 6 mois.

Toutes les complications générales post opératoires ont été retracées. Pour les patients décédés, nous nous sommes renseignés auprès de la famille si la tige était toujours implantée au moment du décès.

L'évaluation était effectuée par un observateur indépendant.

## **ANALYSE STATISTIQUE ET SURVIE :**

L'analyse statistique a été réalisée avec le logiciel STATA version 15. Étant donné le caractère exploratoire de l'analyse, aucun ajustement du risque d'erreur de 1ère espèce n'a été apporté.

Les comparaisons croisant deux variables qualitatives sont réalisées à l'aide d'un test du Chi2 ou de Fisher selon les cas. L'association entre les variables quantitatives et une variable de groupe est réalisée par le test de Wilcoxon ou Kruskal Wallis. Des éléments descriptifs sont fournis, à savoir les médianes et quartiles pour les variables quantitatives, et les effectifs et proportions pour les variables qualitatives.

Un risque d'erreur de première espèce bilatérale de 5% a été considéré dans toutes les analyses.

En complément, une analyse de survie a été réalisée portant sur les événements suivants : le décès, le changement de la prothèse ou l'apparition d'une complication. Une analyse de Kaplan Meier a été réalisée ainsi qu'un test du log rank pour comparer les différents groupes

Le « End-point » était défini à la date du 31 décembre 2016.

## RESULTATS

### Caractéristiques du matériels implantés (Tableau III)

Sur les 163 tiges posées de Janvier 1996 à Décembre 2016, 101 étaient de deuxième génération (62,0%) et 62 de première génération (38,0%). Les tailles des pièces de la tige les plus posées dans notre série sont : pour la pièce distale un diamètre de 18mm (37,3%), une longueur de 140mm (56, 8% des cas) et pour la pièce proximale une taille de 65 mm (32,9%). Dans plus de 30% des cas, on posait soit un col court soit un col moyen (respectivement 36,8% et 33,5%) avec une tête de diamètre 28 dans 96,8% des cas. En moyenne la taille du cotyle était de  $51,65 \pm 4,20$  [41-61] avec une inclinaison moyenne de  $39,84 \pm 7,66$  [13-60].

Lorsque la reprise avait nécessité un changement bipolaire soit dans 84,8% de nos interventions, nous posions dans plus de la moitié des cas un anneau de soutien (81 poses soit 55,1%) associé majoritairement à un cotyle simple mobilité (87 simples mobilités contre 62 doubles mobilités d'après les données obtenues). Pour les 44,9% restant, il n'y avait qu'un cotyle, qui était dans 65,15 % des cas une double mobilité et avec un ancrage *Pressfit* dans 72,72% des cas.

La zone de fixation primaire correspond à la zone de contact intime entre la tige et l'os était dans la majorité des cas en zone diaphysaire (76,2% de fixation diaphysaire longue, 18,4% de fixation diaphysaire courte et 5,4% de fixation métaphyso-diaphysaire).

Tableau III : Caractéristiques des tiges implantées

		Nbr	%	Effectif total
<b>Génération de la tige</b>	1	62	38,0%	163
	2	101	62,0%	
<b>Verrouillage distal</b>		7	4,3%	163
<b>Forme de la tige</b>	Droite	155	95,1%	163
	Courbe	8	4,9%	
<b>Diamètre de la tige</b>	14	40	25,8%	155
	16	44	28,4%	
	18	58	37,4%	
	20	9	5,8%	
	22	3	1,9%	
	24	1	0,6%	
<b>Taille pièce Diaphysaire</b>	120	3	1,9%	155
	140	88	56,8%	
	200	59	38,1%	
	260	5	3,2%	
<b>Taille pièce Métaphysaire</b>	55	43	27,7%	155
	65	51	32,9%	
	75	30	19,4%	
	85	30	19,4%	
	105	1	0,6%	
<b>Longueur du col</b>	Court	57	36,8%	155
	Moyen	52	33,5%	
	Long	42	27,1%	
	Extra Long	4	2,6%	
<b>Diamètre de la tête</b>	28	150	96,8%	155
	32	2	1,3%	
	36	1	0,6%	
	22	2	1,3%	
<b>Matériel de la tête</b>	ChromeCobalt	110	72,8%	151
	Céramique	24	15,9%	
	Acier	17	11,3%	



### Ostéo-intégration et consolidation

Sur les 156 radiographies post-opératoires obtenues, 119 soit 76,3% étaient considérées comme ostéo-intégrées d'après le score de Engh et Massin et 37 soit 23,7% de non ostéo-intégrées. A noter que 3 tiges non ostéo-intégrées avaient eu une complication à moins d'un an de la chirurgie ce qui entraîna une reprise de la tige fémorale. Et pour 6 tiges non ostéo-intégrées à au-moins un an de la chirurgie : 1 tige est considérée comme non ostéo-intégrée mais stable et 5 tiges comme non ostéo-intégrées et instables. Elles se sont compliquées d'une rupture d'implant pour l'une, d'une fracture péri-prothétique pour une autre et d'un enfoncement pour les trois dernières.

Nous n'avons retrouvé aucun facteur clinique ou paramètre prothétique influençant significativement l'ostéo-intégration. En particulier le niveau de stabilité primaire : qu'il soit court ou long, diaphysaire ou métaphyso-diaphysaire ( $p=0,838$ ).

83,6% des fémorotomies et des trochantérotomies étaient consolidées. Sur les 12 cas de non-consolidation, 6 patients décédés avaient leur radiographie qui datait de moins de 1 an, 2 patients ont eu une révision de la tige pour des complications autres que celle-ci (enfoncement et infection). Pour les 4 autres patients, 2 d'entre eux présentaient une pseudarthrose au niveau de la trochantérotomie et pour les autres patients, l'un s'était compliqué d'une infection complexe sur une PTG du même côté et l'autre d'un descellement avec un enfoncement de la tige qui avait nécessité une reprise avec changement des implants.

### Déficits osseux, ostéo-intégration et complications

Nous avons recensé 1 cas de stade I, 40 cas de stade II, 45 cas de stade IIIa et 68 cas de stade IIIb selon Paprosky pour le défaut fémoral. Nous avons comparé le taux d'ostéo-intégration avec le défaut osseux initial. Nous n'avons pas retrouvé de différence significative.

L'ostéo-intégration de notre tige n'est pas statistiquement différente quel que soit le défaut osseux initial ( $p=0,837$ ). De même, nous avons recherché si un défaut osseux serait lié à une complication post opératoire particulière. Tout comme avec l'ostéo-intégration, il n'y a aucun écart significatif envers une complication. Que ce soit l'enfoncement ( $p=0,719$ ) et même en fonction du niveau d'enfoncement ( $p=0,79$ ), les fractures péri-prothétiques ( $p=0,548$ ), les ruptures d'implant ( $p=0,509$ ) et les infections ( $p=0,309$ ).

Nous avons comparé les résultats des cas de défaut IIIb versus tous les autres défauts : nous ne retrouvons aucune différence significative envers l'ostéo-intégration ( $p=0,570$ ) ou les différentes complications post-opératoires.

### Complications per-opératoires

Nous avons recensé 30 complications per-opératoires (soit 19%) détaillées sur la Figure 7. La plus fréquente était la fracture peropératoire, qui représente 12,65% des complications. 60% des fractures sont survenues lors d'une implantation de la tige par voie endofémorale. Nous n'avons retrouvé aucun lien entre la survenue d'une complication per-opératoire et un défaut d'ostéo-intégration ou l'apparition d'une complication post-opératoire.

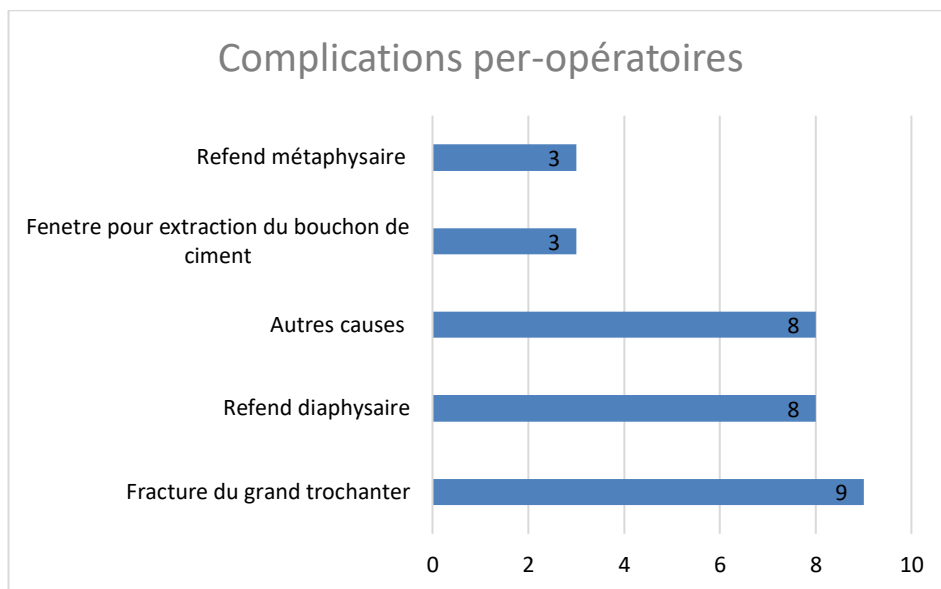


Figure 7 : Répartition des complications per-opératoires

### Complications post-opératoires

L'analyse radiographique a mis en évidence 18 cas d'enfoncements de tige, 7 cas de fractures péri-prothétiques mais seulement 2 cas de rupture d'implant à la fois sur l'ancien et le nouveau modèle de la tige. Nous n'avons noté également que 2 cas de stress-shielding et 10 cas de luxations dont 3 sur un cotyle double mobilité.

Concernant les cas d'enfoncement de la tige, on retrouvait 12 enfoncements de plus de 5mm avec une moyenne de  $14,7\text{mm} \pm 12,3$  [5-40]. Parmi les 18 tiges enfoncées, 6 étaient des tiges de première génération, aucune n'était verrouillée et 13 d'entre elles avaient été implantées pour un défaut osseux stade IIIB.

Concernant les cas de fractures péri-prothétiques, 2 étaient de stade C, 1 stade B3, 2 stade B2, 1 stade B1 et 1 stade Ag. 1 seul cas a bénéficié d'une reprise chirurgicale avec un changement d'implant avec une nouvelle tige REVITAN®, les autres ont été ostéo-synthésées ou mises en traitement orthopédique (appui interdit sur le membre fracturé pendant 45 jours).

Aucun facteur n'a démontré une influence significative envers la survenue d'une fracture péri-prothétique ou d'un enfoncement de la tige dans notre étude. A l'exception de l'IMC, on a noté que plus l'IMC était important (>25) plus il y avait un risque d'une fracture péri-prothétique ( $p=0,0020$ ).

Que ce soit pour l'enfoncement ou la fracture péri-prothétique, le défaut osseux initial n'a aucun impact sur l'apparition de ces complications post-opératoires ( $p=0,719$  et  $p=0,548$ ).

Nous avons recensé deux cas de rupture d'implant (Tableau IV). L'IMC moyen est de  $40,53 \pm 3,14$  [38,31-42,75], l'âge moyen était de  $59 \pm 15,55$  [48-70].

La première faillite (Annexe I) était une rupture du cône morse au niveau de la jonction métaphyso-diaphysaire (type C selon l'étude réalisée par l'équipe de Dumoulin<sup>26</sup>) sur une tige de deuxième génération (courbe et verrouillée) à 2 ans post-opératoires découverte lors d'un suivi sans notion de traumatisme. La tige avait été implantée sur un fémur multi-opéré (fémur pseudarthrosé avec un descellement au niveau fémoral). Le patient a bénéficié d'une révision avec une tige droite de diamètre plus grand et une pièce diaphysaire plus courte sans verrouillage, qui s'est compliquée à moins d'un mois post-opératoire d'une infection sur le matériel.

La deuxième faillite (Annexe II) est survenue sur une tige de première génération à 9 ans de sa dernière reprise (totalisation suite à une prothèse intermédiaire posée à la suite d'une fracture du col fémoral). On constatait un désassemblage de la pièce métaphysaire du cône morse (type B), comme pour l'autre cas, cela avait été découvert lors d'un contrôle de suivi sans notion de traumatisme. Cette rupture a aussi bénéficié d'un changement d'implant avec une autre tige REVITAN® : de diamètre et pièce diaphysaire plus grande. Ce changement s'est compliqué d'un enfoncement de la tige à moins d'un an.

Les deux faillites sont survenues pour des défauts IIIB mais aucune corrélation statistique n'a été retrouvée. A l'exception de l'IMC élevé ( $p=0,0274$ ), aucun des facteurs étudiés n'a montré une corrélation avec le taux de rupture.

Tableau IV : Description des cas de rupture d'implant

	Age (années)	Sexe	Taille (cm)	Poids (kg)	IMC	Date de la révision	Coté	Étiologie de la révision	Délais entre la pose et la rupture (années)	Implant métaphysaire (mm)	Implant diaphysaire (mm)	Diamètre de la tige (mm)	Defect osseux	Génération de la tige
1	70	F	164	115	42,7	23/02/2015	D	Descellement fémoral	2	75	260	18	IIIb	2
2	48	M	174	116	38,3	29/09/2005	D	Descellement bipolaire	9	55	140	16	IIIb	1

Nous avons retrouvé 15 cas d'infection ostéo-articulaire, soit 9,6%. 7 cas (soit 46,7%) dans les 3 mois post-opératoires et 8 (53,3%) cas à plus de 6 mois post-opératoires. Seulement 4 sur les 15 avaient un antécédent d'infection, qui avait nécessité la pose de la tige REVITAN®. Sur les 15 cas d'infection, 8 ont nécessité une chirurgie de reprise : 2 déposes définitives, 2 nouvelles reposes d'une tige REVITAN®, et les 4 derniers ont eu la repose d'un autre type de prothèse (une prothèse massive de reconstruction, 2 tiges cimentées et une tige modulaire d'un autre fabricant sachant que les trois derniers ont été pris en charge dans un centre).

Nous n'avons montré aucune corrélation avec certains facteurs liés au patient (IMC, tabagisme actif, diabète) sur la survenue d'une infection (respectivement  $p=1,00$  ;  $p=0,627$  ;  $p=0,718$ ).

Au total, nous avons eu 31 chirurgies secondaires à la pose de la tige REVITAN® (soit 19,9%). Le délai moyen était de  $2,20\text{ans} \pm 5,10$  [0-19]. L'étiologie principale était dans 42% des cas due à une infection du matériel, suivie dans 19% des cas soit d'un enfoncement de la tige soit d'une luxation (Tableau V).

*Tableau V : Étiologies des chirurgies secondaires à l'implantation de la tige*

		<b>Nbr</b>	<b>%</b>
<b>Étiologies</b>	Descellement unipolaire cotyloïdien	1	3%
	Enfoncement de la tige	6	19%
	Fracture péri-prothétique	3	10%
	Infection	13	42%
	Luxation	6	19%
	Rupture d'implant	2	6%
Nombre de chirurgie secondaire		31	

Comme montré dans la Figure 8 : 9 cas ont bénéficié d'une nouvelle implantation de la tige REVITAN®, 9 autres ont dû avoir une dépose de tige avec ou sans repose d'une autre tige que la REVITAN® et 13 patients ont bénéficié d'une nouvelle chirurgie sans geste au niveau de la tige REVITAN®. Soit 18 cas d'échec (11,5%) de notre tige avec comme principale cause : l'infection (Figure 9).

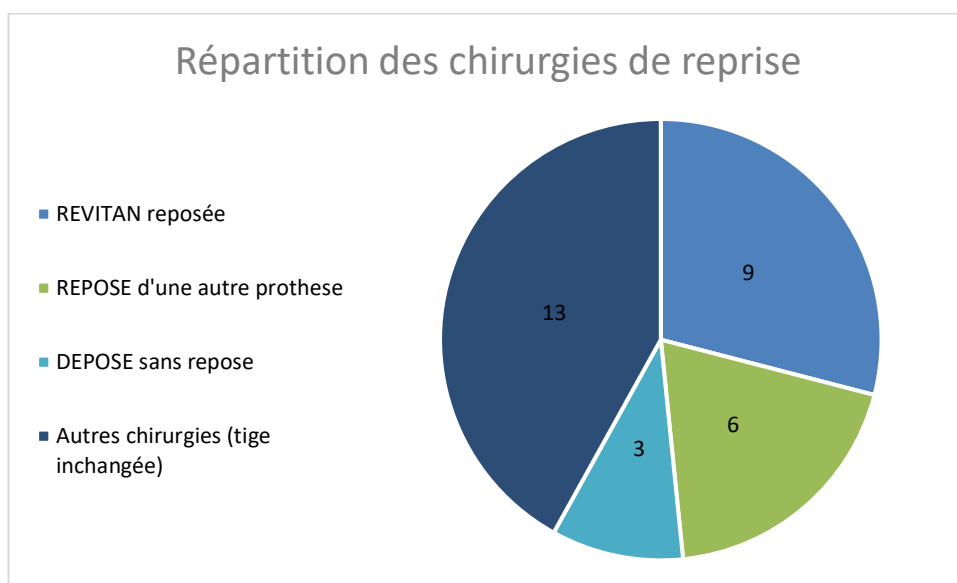


Figure 8 : Répartition des chirurgies de reprise de la tige REVITAN®

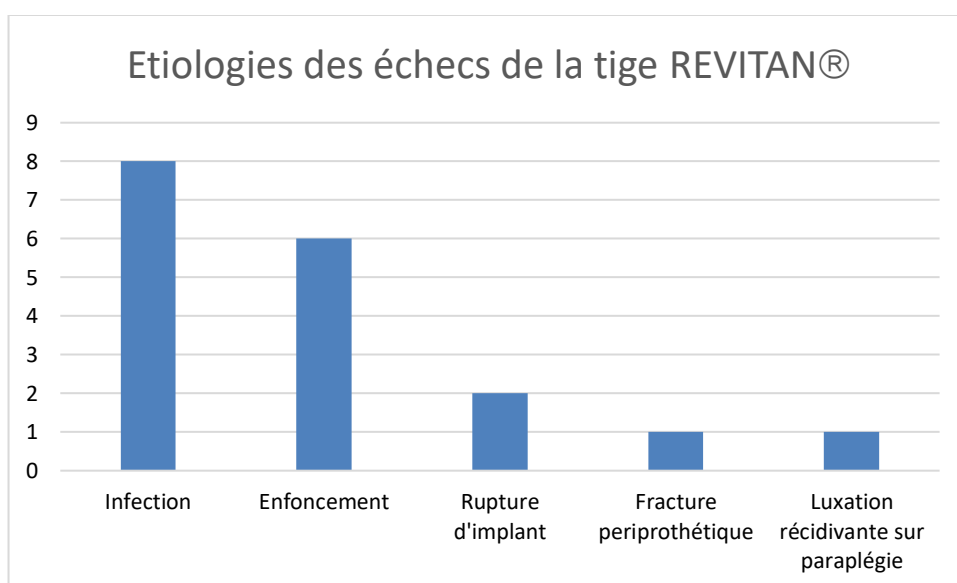


Figure 9 : Étiologies des échecs de la tige REVITAN®



### Résultats cliniques (Tableau VI)

Avec un recul minimum de 4 ans et moyen de 6,67 ans, nous avons pu réévaluer cliniquement 64 patients comme détaillé dans le diagramme de flux (Figure1).

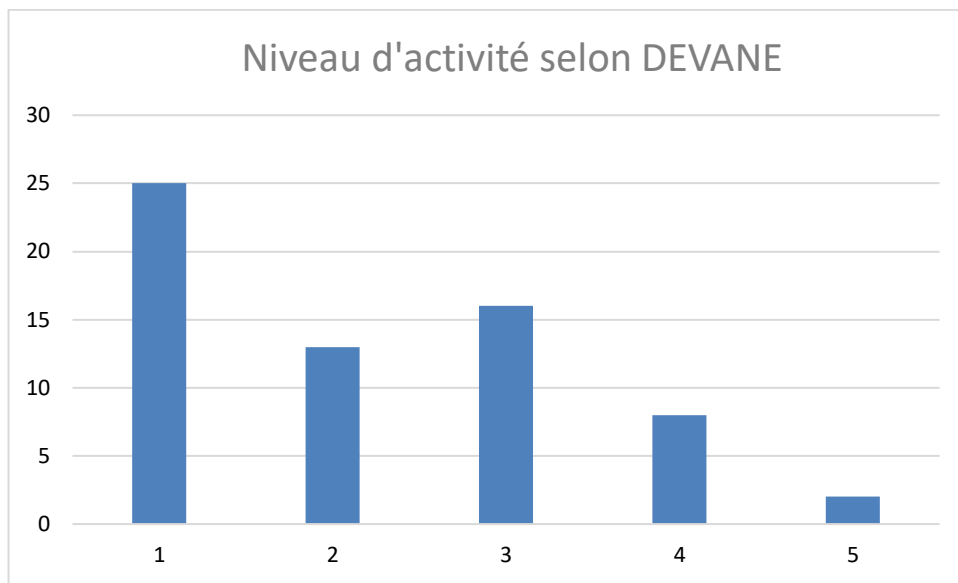
Le score PMA moyen était de  $12,5 \pm 3,69$  [3-18] et un score de Harris de  $64,35 \pm 24,22$  [11,7-97]. 49 patients présentaient une boiterie soit 76,6% et 50 (78,1%) patients avaient cliniquement une inégalité de longueur. Dans 85,1% des cas, le coté le plus court était celui opéré avec en moyenne une inégalité de  $19,74\text{mm} \pm 7,21$  [5-35].

Dans l'ensemble, les patients étaient satisfaits de la chirurgie (54,7%), aucun n'était insatisfait (29,7% de très satisfait, 15,6% de moyennement satisfait).

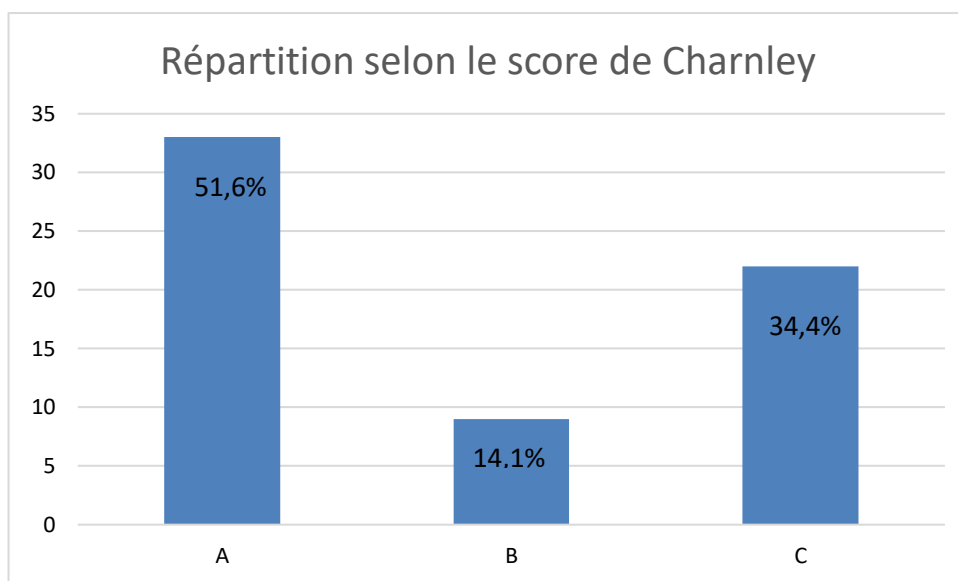
Le niveau d'activité des patients revus est assez faible. On a 38 patients qui ont un niveau d'activité inférieur à 3 selon DEVANE (Figure 10) : 39,1% de DEVANE 1, 20,3% de DEVANE 2 et seulement 3,1% de DEVANE 5. Mais il faut nuancer les mauvais scores car comme le montre la Figure 11, on avait un nombre non négligeable de patients qui présentaient une pathologie responsable d'un handicap fonctionnel en dehors la hanche opérée. Quel que soit le défaut osseux initial, il n'y a pas de différence significative entre les résultats des scores et des questionnaires réalisés lors de la consultation de revue.

Tableau VI : Caractéristiques des patients revus en consultation

<b>Flexion (DS)</b>		76,03+/-23,21	[ 30 - 120]
<b>Extension (DS)</b>		2,22+/-3,33	[ 0 - 10]
<b>Rotation Interne (DS)</b>		13,02+/-4,71	[ 5 - 25]
<b>Rotation Externe (DS)</b>		14,04+/-4,82	[ 0 - 25]
<b>Abduction (DS)</b>		15,63+/-5,19	[ 5 - 30]
<b>Adduction (DS)</b>		14,79+/-5,10	[ 5 - 30]
<b>Charnley, nbr (%)</b>	A	33 (52%)	
	B	9 (14%)	
	C	22 (34%)	
<b>DEVANE, nbr (%)</b>	1	25 (39%)	
	2	13 (20%)	
	3	16 (25%)	
	4	8 (13%)	
	5	2 (3%)	
<b>SF12 (DS)</b>		38,74+/-5,78	[ 26 - 50]
<b>HARRIS (DS)</b>		64,35+/-24,22	[ 11,7 - 97]
<b>PMA (DS)</b>		12,5+/-3,69	[ 3 - 18]
<b>WOMAC (DS)</b>		42,20+/-24,20	[ 0 - 93]
<b>Satisfaction</b>	Très satisfait	19 (30%)	
	Satisfait	35 (55%)	
	Moyennement	10 (16%)	
	Insatisfait	0 (0%)	
<b>Boiterie, nbr (%)</b>		49 (77%)	
<b>Inégalité de longueur, nbr (%)</b>		50 (78%)	



*Figure 10 : Niveau d'activité selon DEVANE*



*Figure 11 : Score de Charnley*

### Taux de survie

Le taux de survie (Figure 12) à 5 ans de notre tige avec comme *Endpoint* le retrait quelle que soit la cause de la tige posée est de 93,75% (95%CI 83,33-96,70) et de 92,14% (95%CI 85,32-95,67) à 10 ans. Sachant que 79,71% de nos patients étaient encore en vie avec leur prothèse à 5 ans.

Nous avons aussi calculé ce taux de survie en fonction du défaut initial (Figure 13 et 14) : on constate qu'il n'y a pas de différence significative entre les défauts IIIb versus les autres ( $p=0,0877$ ).

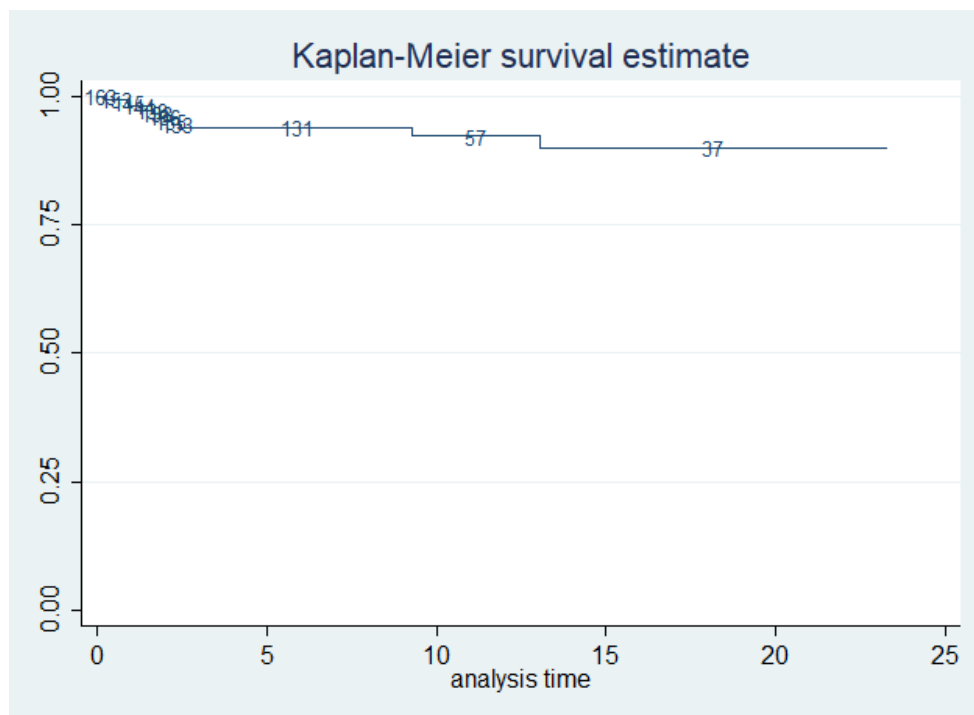


Figure 12 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige avant le retrait de la tige posée

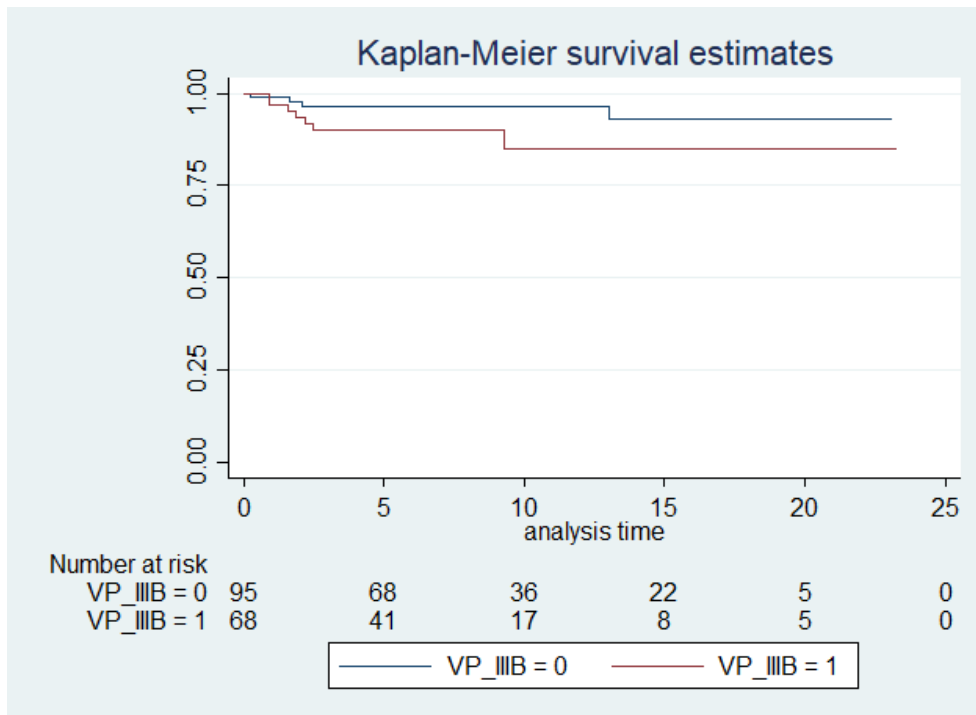


Figure 13 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige : défaut osseux IIIb versus les autres ( $p=0,0877$ )

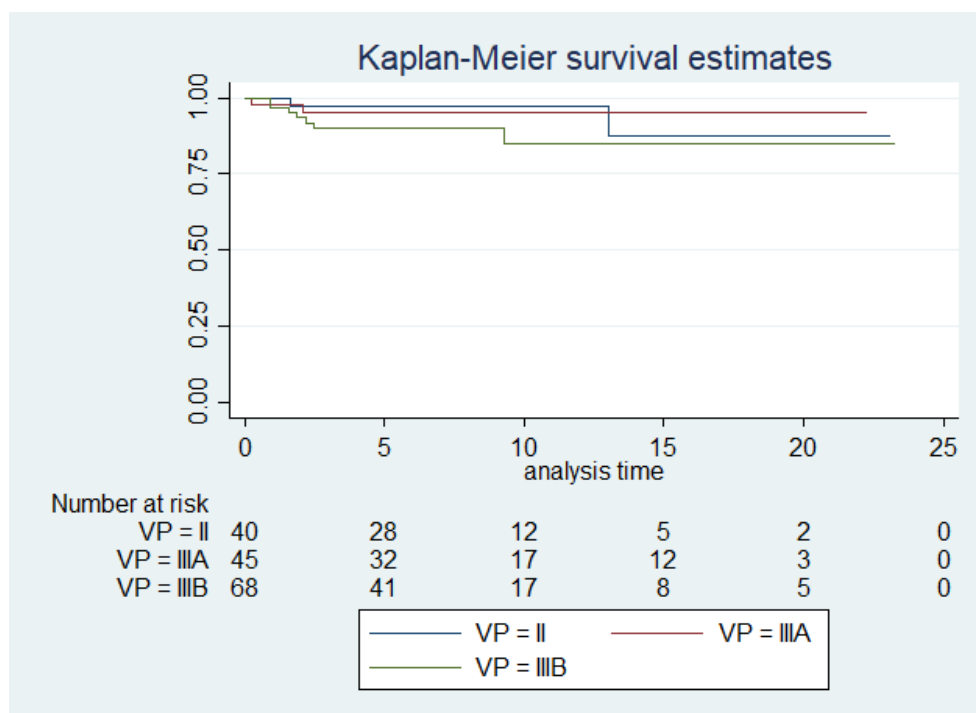


Figure 14 : Courbe de survie Kaplan-Meier de la tige en fonction du défaut osseux initial ( $p=0,3299$ )

## DISCUSSION

La reprise chirurgicale d'une prothèse de hanche est une chirurgie complexe, exigeante nécessitant une analyse pré-opératoire minutieuse du défaut osseux et d'une bonne planification. La tige modulaire offre une polyvalence dans la reprise fémorale en offrant une bonne restauration de l'anatomie et une meilleure gestion du défaut osseux<sup>27,28</sup>.

L'étude actuelle présente les résultats à 4 ans de recul de la tige modulaire du système REVITAN® en mettant l'accent sur la survie et les résultats radiologiques et fonctionnels en fonction du défaut osseux initial. Contrairement à une grande majorité des études déjà réalisées, notre étude se base sur un effectif important et compare les résultats en fonction du défaut initial qu'il soit sévère (IIIb) ou non (I, II, IIIa).

Plusieurs études dans la littérature ont rapporté (sur des suivis à court, moyen et long terme), un taux de survie de l'implant supérieur à 90%<sup>29-33,34</sup> comme retrouvé dans notre étude. Sachant que la plupart des études n'ont pas fait de distinction entre les différents défauts osseux ou se sont pour une grande majorité exclusivement intéressées aux résultats des défauts osseux sévères comme c'est le cas pour VanHouwelingen et al<sup>29</sup>, qui retrouve un taux de survie de 94% de l'implant.

Mais l'étude menée par Pattyn et al<sup>35</sup> vient appuyer nos résultats. En retrouvant un taux de survie équivalent aux autres à 94% à 5 ans, sachant que dans leur série, il y avait une majorité de défauts osseux I et II selon Paprosky.

Concernant les cas de rupture, qui comme on le sait pour certains auteurs est un frein à la mise en place d'une tige modulaire<sup>10,36</sup>. Nous n'avions que 2 cas de casse soit 1,3 % ce qui est beaucoup moins que l'étude réalisée par Dumoulin et Al<sup>36</sup> avec 22,9% de cas de casse avant 10 ans ou celles de VanHouwelingen et al<sup>29</sup> qui ont retrouvé 5 cas de casse sur 65 (soit 8%) et de Lakstein et al<sup>37</sup> (4% de casse). Cependant certaines études récentes<sup>30,34</sup> n'ont pas mis en évidence de cas de rupture d'implant ou très peu comme pour notre étude ce qui confirmerait la tendance récente avec les modifications apportées sur ce type de tige.

Dans la littérature, on peut retrouver des facteurs prédictifs de rupture d'implant liés au patient : le sexe masculin, l'IMC élevé, le niveau d'activité élevé<sup>38,39</sup> ; liés à la chirurgie : l'orientation de la tige en varus, le manque de soutien métaphysaire par l'absence de calcar ou de pseudarthrose de la fémorotomie, un montage trop rigide au niveau diaphysaire et faible au niveau métaphysaire, un composant sous-dimensionné.<sup>40</sup> Ainsi que des défauts de conception du matériel prothétique. Le seul retrouvé dans cette étude est celui d'un IMC supérieur à 35 pour nos deux patients. Sinon nous n'avions aucune autre corrélation : niveau d'activité différent, sexe et âge différent, fémorotomie absente chez l'un et consolidée au moment de la rupture, génération de la prothèse différente avec des diamètres de tige plutôt élevés.

A l'exception de l'IMC, aucun autre facteur classiquement évoqué dans la littérature n'a pu être vérifié statistiquement dans notre étude. Probablement dû au faible nombre de cas de rupture d'implant de notre étude. Ce qui tend à contredire les détracteurs de la tige modulaire.

Nous avons trouvé 12,65% de fractures per-opératoires (fracture grand trochanter, diaphysaire, métaphysaire inclus). Ces complications sont habituelles dans la chirurgie de reprise comme l'avait montré la série de la SOFCOT de 1999 sur 1398 reprises avec 13% de complications osseuses mais c'est deux fois plus que la série de Cameron<sup>41</sup> qui rapporte son expérience personnelle avec 6% de fracture per-opératoires. Ces complications sont plus fréquentes par voie endofémorale<sup>42</sup>, ce qui correspond à 60% de notre série soit 10,12% de fractures. Nos résultats sont meilleurs que ceux retrouvés par McInnis et al<sup>43</sup> et Pattyn et al<sup>35</sup>, qui rapportent respectivement 24,2% et 32% de fracture par voie endofémorale contre 10,12% dans notre étude. Mais un taux beaucoup plus élevé que l'étude menée par Rieger et al<sup>34</sup>, qui ne rapporte aucun cas de fracture per-opératoire. Ces résultats sont à nuancer sachant que leur nombre de tige étudié est plus faible et que la pose de la tige s'est faite exclusivement que voie transfémorale.

Les infections post-opératoires sont reconnues comme la quatrième cause d'échec des reprises de prothèse de hanche avec 12% des motifs de reprise chirurgicale itérative selon Springer Bridgens et al.<sup>44</sup>, d'après une large cohorte de 1100 révisions prothétiques. Nous avons retracé 9,6% soit 15 cas d'infection sachant que 4 d'entre eux étaient connues au moment de la pose de la tige REVITAN : soit un total de 7,05% d'infections post-opératoires vraies. Notre taux est certes moins important que les 12% de Springer Bridgens et al mais beaucoup plus important que celui retrouvé dans les séries de la littérature des tiges modulaires. Par exemple, Weiss et al<sup>45</sup> ne retrouve que 3% d'infection ou Park et al<sup>42</sup> avec 2%. Notons que leurs séries étaient moins importantes que la nôtre ou celle de Springer et al. Dans notre série, aucun lien significatif avec les facteurs étudiés n'a été retrouvé (IMC, tabagisme, diabète). Un des critères qui n'a pas été pris en compte est le temps opératoire, qui joue sur



l'augmentation du risque d'infection. La question s'est posée sur un lien possible avec le nombre de chirurgie sur la hanche concernée mais seulement 2 cas avaient eu entre 1 à 2 interventions entre la tige primaire et la pose notre tige REVITAN®. Il serait intéressant par la suite d'explorer sur nos séries de reprise le taux d'infection post-reprise de manière générale et en fonction du type de prothèse posée (modulaire ou non) pour permettre de comprendre quels sont les facteurs favorisant ces infections post-reprise.

Sachant que dans notre série, l'infection a été la première cause d'échec de notre tige. Elle représente 44% des interventions qui ont nécessité le changement ou la dépose de notre tige. Ceci n'est pas représentatif des résultats des récentes séries<sup>46</sup> qui montrent que la complication la plus fréquente des reprises fémorales est la luxation. Nous n'avions que 6,4% de luxation post-opératoire contrairement aux études menées par VanHouwelingen et al<sup>29</sup> et Weiss et al<sup>45</sup>, qui retracent respectivement 17% et 19% de luxation.

L'enfoncement est une complication fréquemment rapportée dans les séries sur les tiges de reprise. Dans notre étude nous constatons un taux de 11,% d'enfoncement avec en moyenne une migration de 14,78mm ce qui assez élevé en comparaison à certaines séries<sup>43,45</sup> mais d'autres comme celle de Rieger et al<sup>34</sup> retrouve des résultats comparable (14,7% de migration avec un enfoncement moyen de 16mm). Pour tous ces résultats l'erreur de mesure ne peut être négligée car aucun à notre connaissance n'a réalisé une analyse scannographique précise. Sur les 18 cas d'enfoncement retrouvés dans notre série, seulement 6 d'entre eux ont nécessité une reprise chirurgicale avec un enfoncement moyen de 26,13mm ± 12,00 [15-40]. A l'exception d'un cas, tous les enfoncements étaient d'au moins de 20mm (celui de 15mm était associé à un descellement de la tige).

Pour éviter cette migration, certains auteurs préconisent une fixation solide de l'implant sur 40 à 50mm<sup>47</sup>, d'autre comme LeBeguec<sup>24</sup> estime qu'il est préférable d'appliquer une fixation sur une courte distance de l'ordre de 20 à 30mm. Sachant que dans notre étude sur les 18 cas de migration, 13 sont survenus sur une fixation diaphysaire longue mais aucun lien statistique n'a pu être mis en évidence ( $p=0,719$ ). De même, aucune différence statistique n'a été mis en évidence sur la survenue d'une meilleure ostéo-intégration en fonction du niveau de la stabilité primaire ( $p=0,838$ ) : une fixation primaire courte donne une ostéo-intégration similaire à une fixation primaire longue.

Sur les 153 tiges implantées, nous n'avons pu évaluer cliniquement que 64 patients. Au vu de la durée du recueil, nous avons eu un taux de décès important au moment de la consultation de révision. Néanmoins, le taux de revu n'est pas négligeable. Le score de Harris au dernier recul est légèrement plus bas par rapport au taux retrouvé dans la littérature (variant de 78 à 85 en fonction des études<sup>34,35,45,48</sup>). Comme expliqué plus haut, les résultats cliniques sont à nuancer, car la plupart de nos patients sont poly-pathologiques : 48,5% d'entre eux, la hanche opérée n'était pas le seul handicap selon la classification de Charnley.

Comme il s'agit d'une étude rétrospective, notre étude comporte des limites avec des possibles biais d'anamnèse et de manque de suivi mais nous avons eu très peu de perdu de vue. On note un nombre important de décès, ce qui est courant avec la durée de recueil et la population étudiée mais cela a limité le nombre de revu clinique. De plus, nous n'avions pas pu collecter de données cliniques de base donc nous n'avions pas été en mesure d'évaluer les améliorations cliniques. Notre étude a été réalisée dans un seul centre donc les résultats ne sont pas aisément généralisables. Nous n'avions pas fait de deuxième lecture radiologique ce qui peut diminuer la valeur des caractéristiques radiologiques.

Malgré ces limites, c'est un travail original qui a pu démontrer qu'une tige modulaire n'est pas exclusivement réservée à des défauts importants, qu'elle peut être utilisée pour des défauts plus faibles sans risquer de développer plus de complications et avec des résultats cliniques similaires. La suite du travail serait de comparer les résultats des défauts osseux inférieurs au stade IIIb entre une tige modulaire et une tige longue à revêtement poreux.

## CONCLUSION

La tige modulaire est à l'heure actuelle un élément essentiel dans l'arsenal d'un chirurgien orthopédiste pour ses chirurgies de révision. Le risque de rupture de l'implant ne doit pas être un frein à l'utilisation d'une tige modulaire même dans les défauts osseux inférieurs à IIIb. Comme nous l'avons montré, quel que soit le défaut osseux initial les résultats cliniques et radiologiques sont les mêmes.

Pierre CLAVÉLOU  
Doyen – Directeur



Stéphane BOISGARD

Le Président du Jury  
HÔPITAL G. MONTEAU - 63000  
Service Orthopédie - Traumatologie I  
Professeur S. BOISGARD  
Clermont Université  
Téléphone: 04.73.731.535

---

## Références

---

1. Erivan, R. *et al.* Progression and projection for hip surgery in France, 2008-2070: Epidemiologic study with trend and projection analysis. *Orthop Traumatol Surg Res* **105**, 1227–1235 (2019).
2. Courpied, J. P. [Femoral revision in iterative aseptic hip arthroplasties. Introduction]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* **86 Suppl 1**, 37 (2000).
3. Mallory, T. H. Preparation of the proximal femur in cementless total hip revision. *Clin Orthop Relat Res* 47–60 (1988).
4. D'Antonio, J. *et al.* Classification of femoral abnormalities in total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 133–139 (1993).
5. Paprosky, W. G. & Burnett, R. S. J. Assessment and classification of bone stock deficiency in revision total hip arthroplasty. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)* **31**, 459–464 (2002).
6. Ibrahim, D. A. & Fernando, N. D. Classifications In Brief: The Paprosky Classification of Femoral Bone Loss. *Clin Orthop Relat Res* **475**, 917–921 (2017).
7. Sheth, N. P., Nelson, C. L. & Paprosky, W. G. Femoral Bone Loss in Revision Total Hip Arthroplasty: Evaluation and Management: *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* **21**, 601–612 (2013).
8. Suleiman, L. I., Erivan, R. & Paprosky, W. G. Classifying femoral bone deficiency: Picking the right tool for the job. *Seminars in Arthroplasty* **29**, 172–176 (2018).
9. Heck, D. A. *et al.* Prosthetic component failures in hip arthroplasty surgery. *The Journal of Arthroplasty* **10**, 575–580 (1995).
10. Konan, S., Garbuz, D. S., Masri, B. A. & Duncan, C. P. Modular tapered titanium stems in revision arthroplasty of the hip: The Risk and Causes of Stem Fracture. *The Bone & Joint Journal* **98-B**, 50–53 (2016).
11. Sporer, S. M. & Paprosky, W. G. Femoral Fixation in the Face of Considerable Bone Loss: The Use of Modular Stems. *Clinical Orthopaedics and Related Research* **429**, 227–231 (2004).
12. DeLee, J. G. & Charnley, J. Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 20–32 (1976).
13. Gruen, T. A., McNeice, G. M. & Amstutz, H. C. 'Modes of failure' of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 17–27 (1979).
14. Duncan, C. P. & Masri, B. A. Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect* **44**, 293–304 (1995).

15. Brooker, A. F., Bowerman, J. W., Robinson, R. A. & Riley, L. H., Jr. Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg Am* **55**, 1629–1632 (1973).
16. Merle D'Augibné, R. [Numerical evaluation of hip function]. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* **56**, 481–486 (1970).
17. Harris, W. H. 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* **737–55** (1969).
18. Charnley, J. & Halley, D. K. Rate of wear in total hip replacement. *Clin Orthop Relat Res* **170–179** (1975).
19. Devane, P. A., Horne, J. G., Martin, K., Coldham, G. & Krause, B. Three-dimensional polyethylene wear of a press-fit titanium prosthesis. Factors influencing generation of polyethylene debris. *J Arthroplasty* **12**, 256–266 (1997).
20. Delaunay, C., Epinette, J.-A., Dawson, J., Murray, D. & Jolles, B.-M. Cross-cultural adaptations of the Oxford-12 HIP score to the French speaking population. *Orthop Traumatol Surg Res* **95**, 89–99 (2009).
21. Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J. & Stitt, L. W. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J. Rheumatol.* **15**, 1833–1840 (1988).
22. Bellamy, N. Pain assessment in osteoarthritis: Experience with the WOMAC osteoarthritis index. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* **18**, 14–17 (1989).
23. Engh, C. A., Massin, P. & Suthers, K. E. Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. *Clin Orthop Relat Res* **107–128** (1990).
24. Le bÉguec, P., Roche, O., Canovas, F., Goldschild, M. & Girard, J. Reprise d'une prothèse fémorale descellée Le concept press-fit : ce qu'il faut savoir, éviter et faire.... in *Reprise des prothèses de hanches* 215–230 (Elsevier, 2010). doi:10.1016/B978-2-84299-938-4.00022-0.
25. Harris, W. H., McCarthy, J. C., Jr & O'Neill, D. A. Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. *J Bone Joint Surg Am* **64**, 1063–1067 (1982).
26. Dumoulin, Q. *et al.* Évaluation à 14,5 ans de recul d'une tige fémorale de révision à effet press-fit : la PFM-R<sup>®</sup> : une série de 48 cas avec un taux de rupture d'implant important. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* **104**, 215–222 (2018).
27. Berry, D. J. Femoral revision: Distal fixation with fluted, tapered grit-blasted stems. *The Journal of Arthroplasty* **17**, 142–146 (2002).
28. Gravius, S., Randau, T. & Wirtz, D. C. Was tun, wenn die Hüftendoprothese versagt?: Neue Trends in der Revisionsendoprothetik. *Orthopäde* **40**, 1084–1094 (2011).

29. Van Houwelingen, A. P., Duncan, C. P., Masri, B. A., Greidanus, N. V. & Garbuz, D. S. High Survival of Modular Tapered Stems for Proximal Femoral Bone Defects at 5 to 10 Years Followup. *Clinical Orthopaedics & Related Research* **471**, 454–462 (2013).
30. Palumbo, B. T. *et al.* Results of Revision Total Hip Arthroplasty with Modular, Titanium-Tapered Femoral Stems in Severe Proximal Metaphyseal and Diaphyseal Bone Loss. *The Journal of Arthroplasty* **28**, 690–694 (2013).
31. Kang, J. S., Na, Y., Ko, B. S. & Jeon, Y. S. Clinical outcomes and survival rate of cementless modular distal fixation femoral stem for revision hip arthroplasty: A minimum 6-year follow-up. *J Orthop Surg (Hong Kong)* **26**, 230949901881224 (2018).
32. Kang, M. N., Huddleston, J. I., Hwang, K., Imrie, S. & Goodman, S. B. Early Outcome of a Modular Femoral Component in Revision Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* **23**, 220–225 (2008).
33. Brown, N. M. *et al.* Modular Tapered Implants for Severe Femoral Bone Loss in THA: Reliable Osseointegration but Frequent Complications. *Clin Orthop Relat Res* **473**, 555–560 (2015).
34. Rieger, B. *et al.* Mid-term results of revision total hip arthroplasty with an uncemented modular femoral component. *HIP International* **28**, 84–89 (2018).
35. Pattyn, C., Mulliez, A., Verdonk, R. & Audenaert, E. Revision hip arthroplasty using a cementless modular tapered stem. *International Orthopaedics (SICOT)* **36**, 35–41 (2012).
36. Dumoulin, Q. *et al.* Assessment of a press-fit proximal femoral modular reconstruction implant (PFMR®) at 14.5 years. A 48-case series with a disturbing rate of implant fracture. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* **104**, 317–323 (2018).
37. Lakstein, D. *et al.* Fracture of Cementless Femoral Stems at the Mid-Stem Junction in Modular Revision Hip Arthroplasty Systems: *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume* **93**, 57–65 (2011).
38. Pivec, R., Meneghini, R. M., Hozack, W. J., Westrich, G. H. & Mont, M. A. Modular Taper Junction Corrosion and Failure: How to Approach a Recalled Total Hip Arthroplasty Implant. *The Journal of Arthroplasty* **29**, 1–6 (2014).
39. Harvie, P., Haroon, M., Henderson, N. & El-Guindi, M. Fracture of the hydroxyapatite-ceramic-coated JRI-Furlong femoral component: body mass index and implications for selection of the implant. *J Bone Joint Surg Br* **89**, 742–745 (2007).
40. Ellman, M. B. & Levine, B. R. Fracture of the Modular Femoral Neck Component in Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* **28**, 196.e1-196.e5 (2013).
41. Cameron, H. U. Intraoperative hip fractures. *The Journal of Arthroplasty* **19**, 99–103 (2004).
42. Park, Y.-S., Moon, Y.-W. & Lim, S.-J. Revision total hip arthroplasty using a fluted and tapered modular distal fixation stem with and without extended trochanteric osteotomy. *J Arthroplasty* **22**, 993–999 (2007).

43. McInnis, D. P., Horne, G. & Devane, P. A. Femoral Revision With a Fluted, Tapered, Modular Stem. *The Journal of Arthroplasty* **21**, 372–380 (2006).
44. Springer, B. D., Fehring, T. K., Griffin, W. L., Odum, S. M. & Masonis, J. L. Why Revision Total Hip Arthroplasty Fails. *Clinical Orthopaedics & Related Research* **467**, 166–173 (2009).
45. Weiss, R. J., Beckman, M. O., Enocson, A., Schmalholz, A. & Stark, A. Minimum 5-Year Follow-Up of a Cementless, Modular, Tapered Stem in Hip Revision Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* **26**, 16–23 (2011).
46. Wetters, N. G. *et al.* Risk Factors for Dislocation After Revision Total Hip Arthroplasty. *Clinical Orthopaedics & Related Research* **471**, 410–416 (2013).
47. wagner. Wagner H, Wagner M. Hip prosthesis revision with the noncemented femoral revision stem-10 years experience. *Med Orth Tech.* 1997;117:138.
48. Christie, M. J. *et al.* Clinical experience with a modular noncemented femoral component in revision total hip arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* **15**, 840–848 (2000).

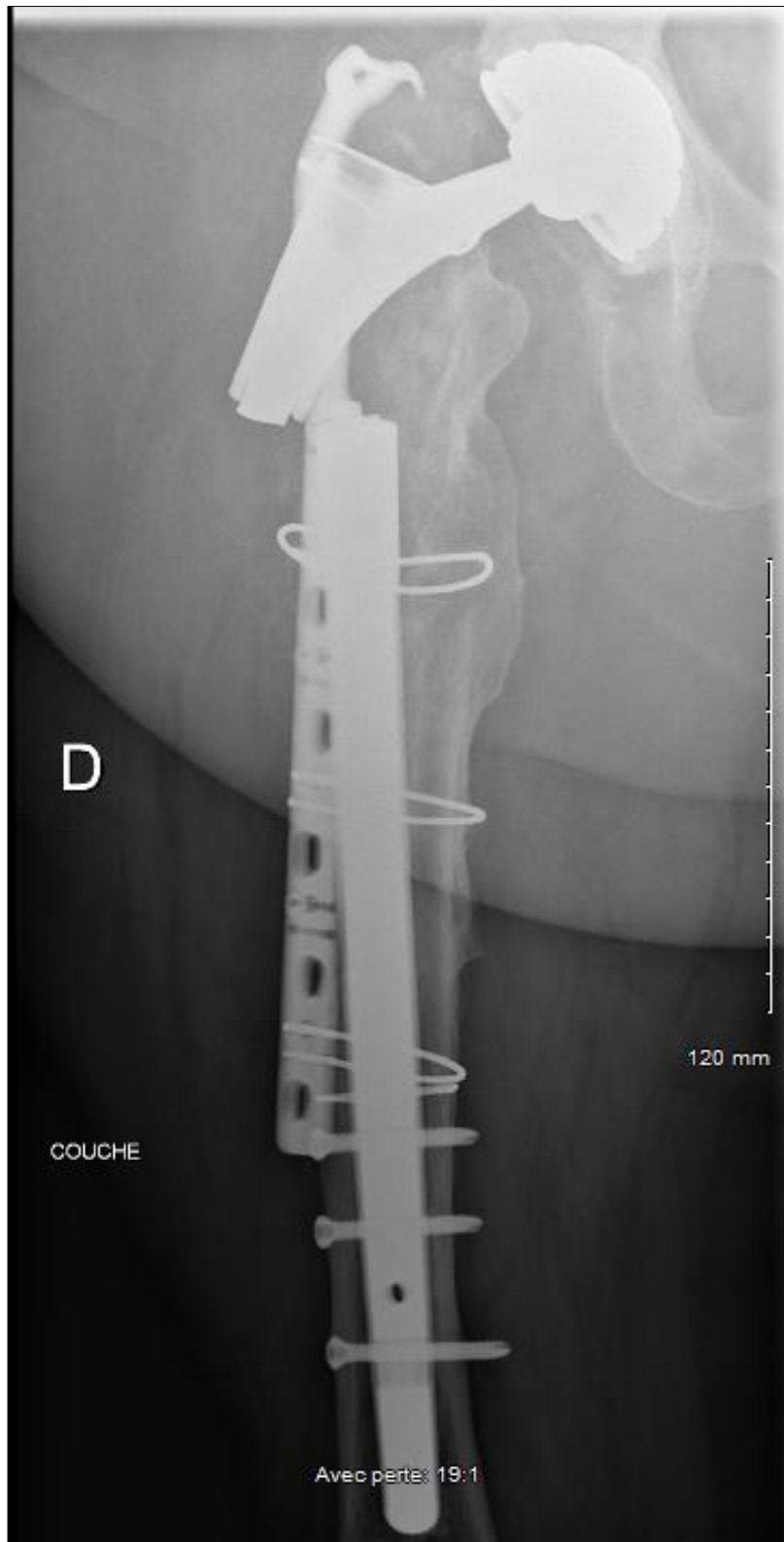


---

# Annexes

---

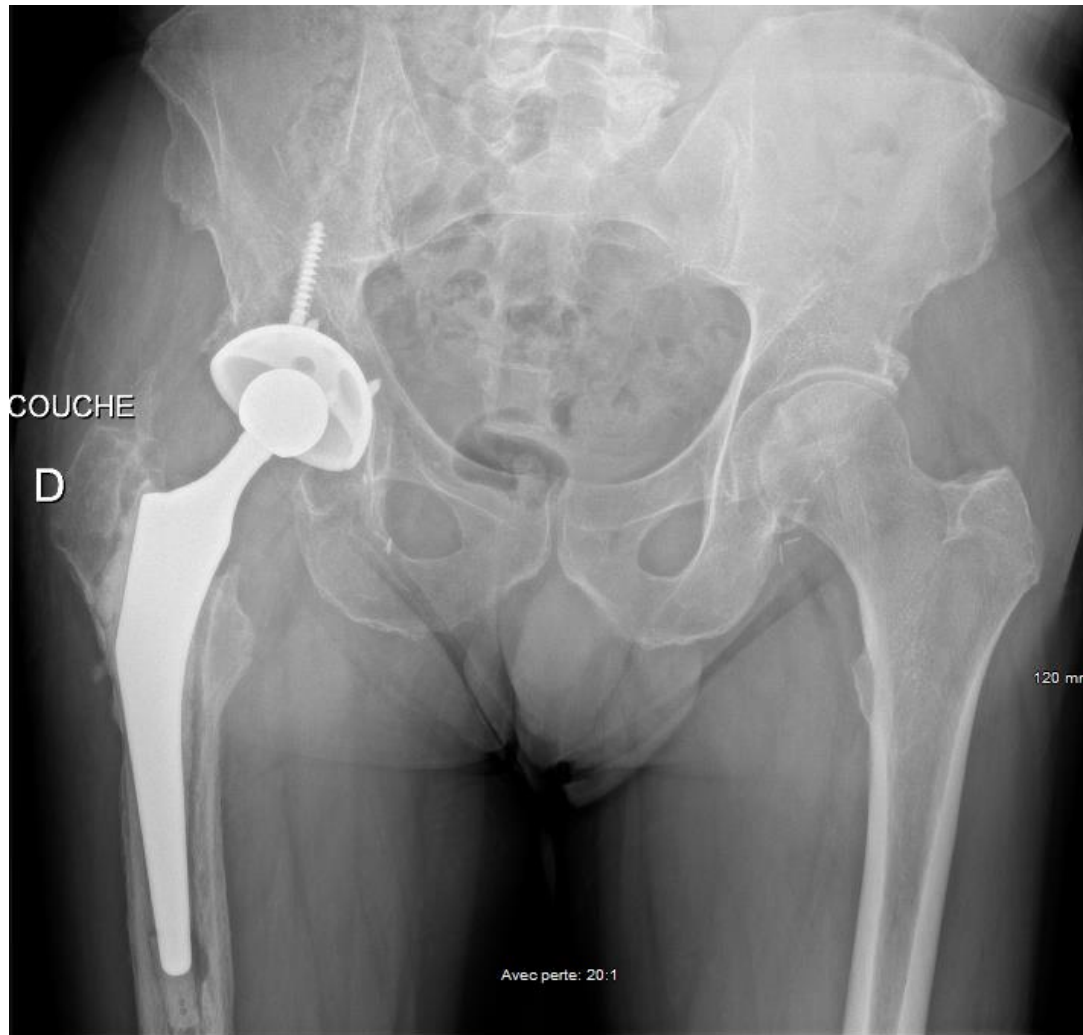
Annexe I : Cas n° 1 de rupture d'implant



Annexe II : Cas N°2 de rupture de l'implant



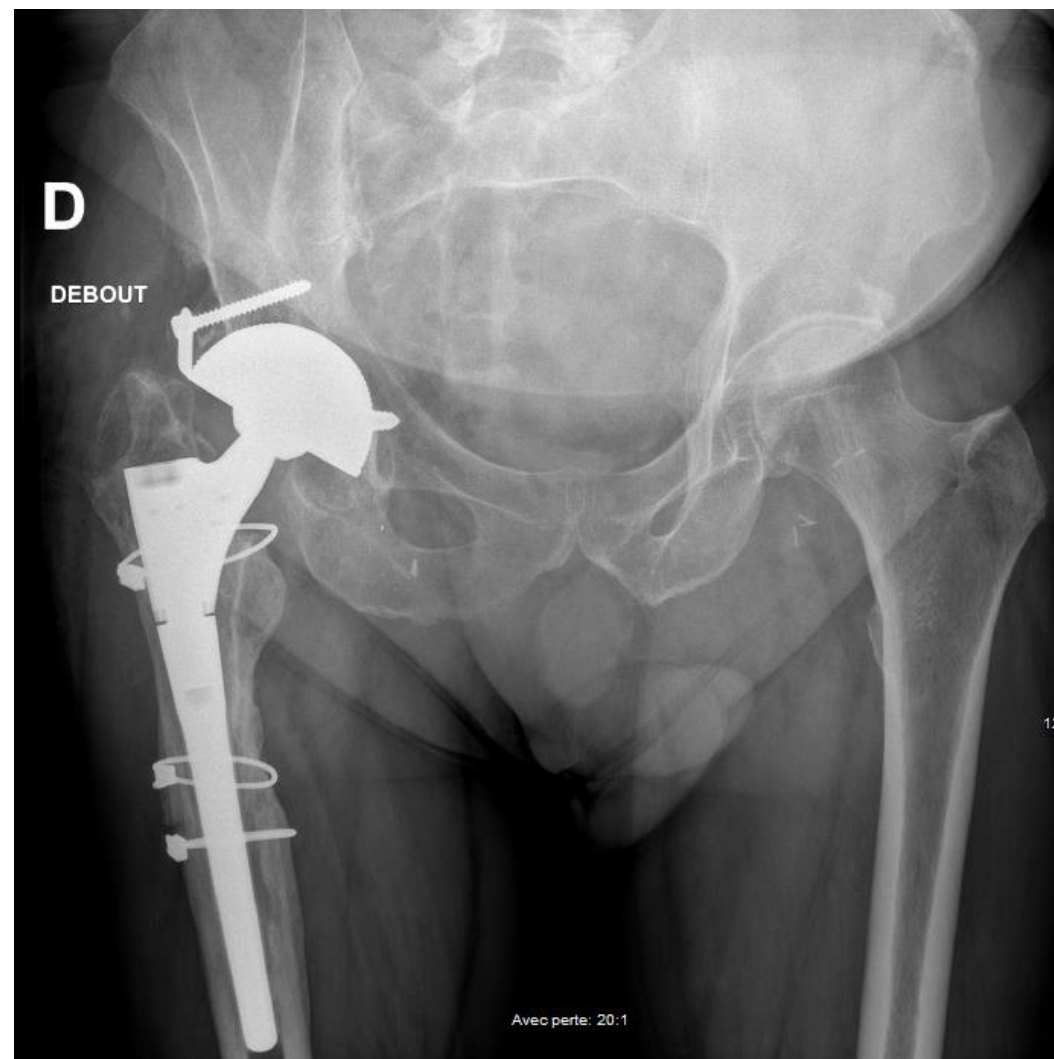
Annexe III : Exemple d'une prise en charge d'un défaut osseux IIIb sur descellement septique avec dépose et repose en deux temps.



Radiographie pré - opératoire

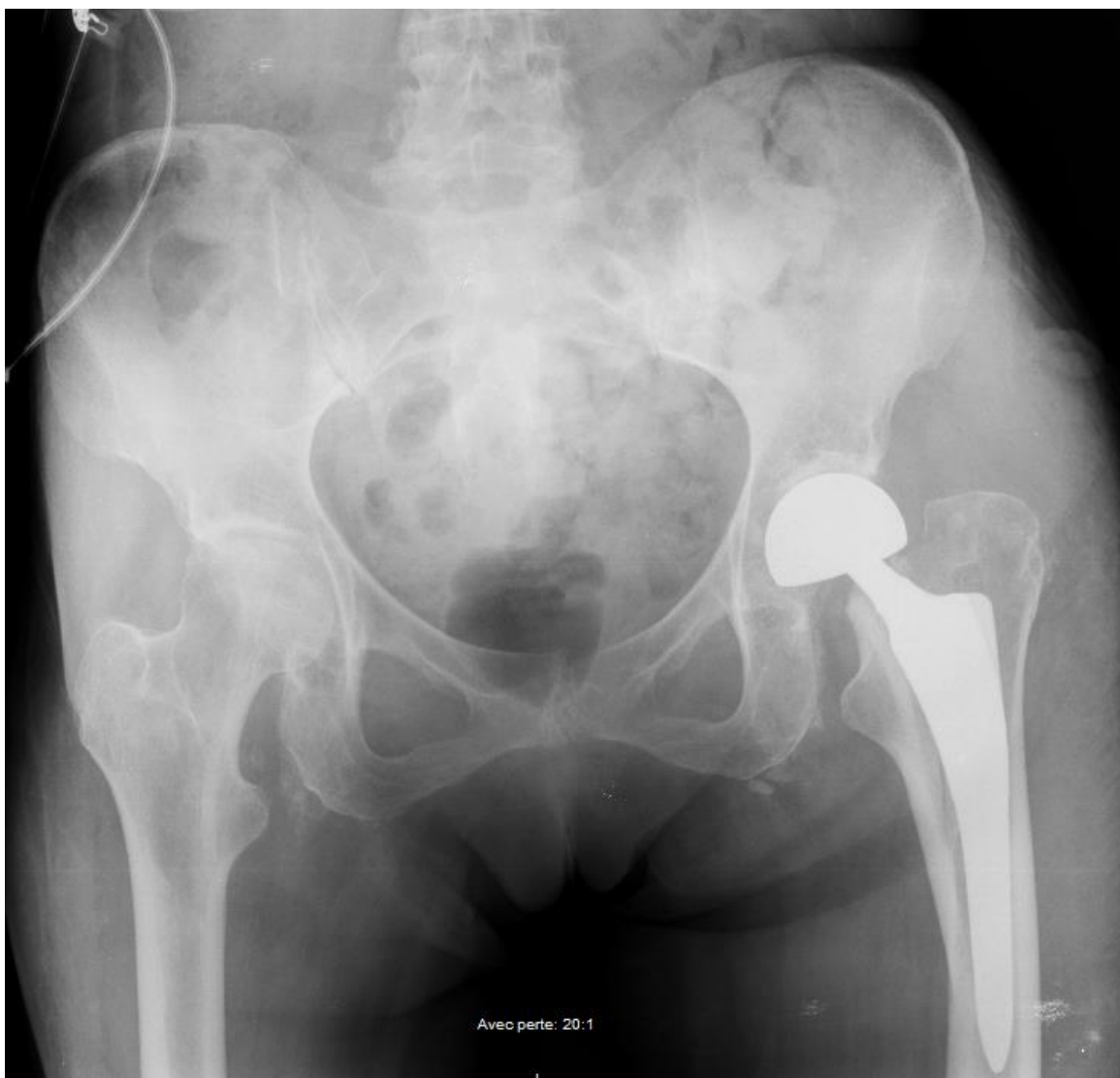


Radiographie après la dépose

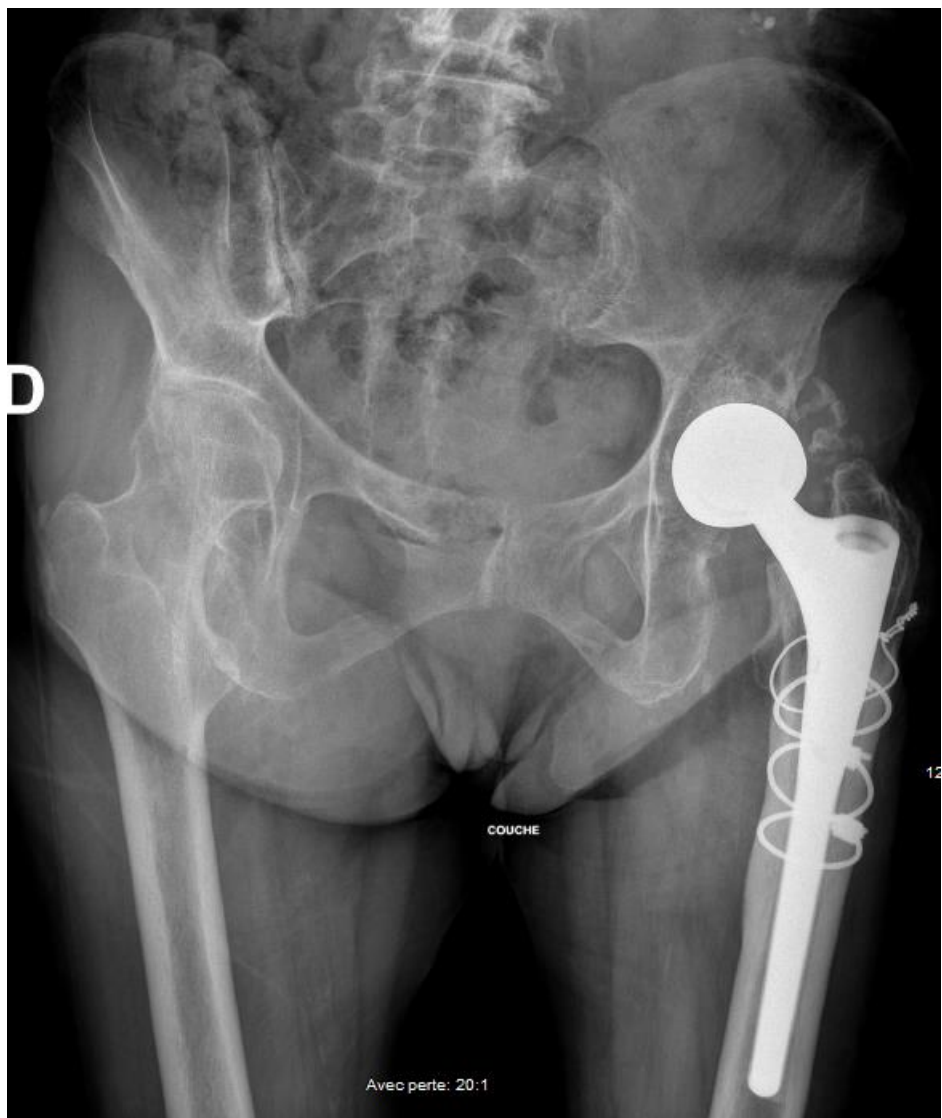


Contrôle à 4 ans post-opératoire

Annexe IV : Exemple d'une prise en charge d'un défaut osseux II sur une fracture péri-prothétique



Radiographie pré - opératoire



Contrôle à 8 ans post-opératoire

---

# Conseil national de l'ordre des médecins

## SERMENT D'HIPPOCRATE

---

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

---

## SERMENT D'HIPPOCRATE

---

En présence des Maîtres de cette FACULTE et de mes chers CONDISCIPLES, 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 je 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.



# LA MODULARITE DANS LES TIGES FEMORALES DE REPRISE A-T-ELLE SA PLACE POUR DES DEFECTS OSSEUX INFERIEURS A IIIb ?

RESULTATS CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES D'UNE SERIE DE 163 TIGES MODULAIRES FEMORALES

## RESUME :

**Introduction :** La chirurgie de reprise fémorale est complexe et nécessite une analyse minutieuse des pertes de substance osseuse pour décider de la prise en charge la plus adéquate. Plusieurs prothèses existent pour la prise en charge des différents défauts osseux dont la tige modulaire fémorale implantée pour des défauts osseux IIIb.

**Hypothèse :** Le but de notre étude rétrospective est d'étudier les résultats radiologiques et cliniques d'une tige modulaire fémorale en fonction du défaut osseux initial (défaut IIIb versus les défauts osseux inférieurs) selon la classification de Paprosky et de démontrer que la modularité n'est pas exclusivement réservée aux défauts osseux IIIb.

**Patients et méthode :** Dans cette étude, nous avons inclus 163 patients entre le 1<sup>er</sup> Janvier 1996 et le 31 Décembre 2016 qui ont eu une implantation de notre tige fémorale de reprise : PFM-R® (Protek, Sulzer Orthopedics, Suisse) et par la suite le système REVITAN® (Zimmer Biomet Inc., Warsaw, IN). Le suivi minimum était de 4 ans et moyen de  $6,67\text{ans} \pm 3,275$  [4-21]. 1 patient a été considéré comme perdu de vue, 88 sont décédés au moment de l'étude, 74 patients étaient vivants mais 10 d'entre eux ont eu leur tige initiale retirée à moins de 4 ans de recul. 64 patients ont bénéficié d'une évaluation clinique. L'ostéo-intégration de la tige a été évaluée selon le score d'Engh et Massin et toutes les complications ont été recherchées.

**Résultats :** La survie de l'implant était de 94% à 5 ans. Il n'y avait aucune différence significative en fonction du défaut osseux initial sur la survie de l'implant. De même que ce soit pour l'ostéo-intégration ou pour l'apparition des complications : aucune différence entre les défauts osseux IIIb et les défauts inférieurs n'a été retrouvée. Le score PMA moyen était de  $12,5 \pm 3,69$  [3-18] et un score de Harris de  $64,35 \pm 24,22$  [11,7-97]. Nous n'avons recensé que 2 cas de rupture d'implant soit 1,3%.

**Conclusion :** La modularité donne des résultats similaires quel que soit le défaut osseux initial avec un taux de rupture d'implant faible.

**MOTS-CLES :** Modularité, Reprise fémorale, défauts osseux.