



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2022

Thèse N° 352

## Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech

### THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 06/12/2022

PAR

**Mlle. Oumaima GHIYAT**

Née le 24 Mars 1997 à Agadir

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

### MOTS-CLÉS

Prothèse totale de hanche - types de prothèses - résultats radiologiques -  
résultats fonctionnels

### JURY

**Mr. R. CHAFIK**

Professeur de Traumatolo-orthopédie.

**Mr. Y. NAJEB**

Professeur de Traumatolo-orthopédie.

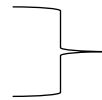
**Mr. M.MADHAR**

Professeur de Traumatolo-orthopédie.

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ  
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ  
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي  
بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ



## **Serment d'Hippocrate**

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

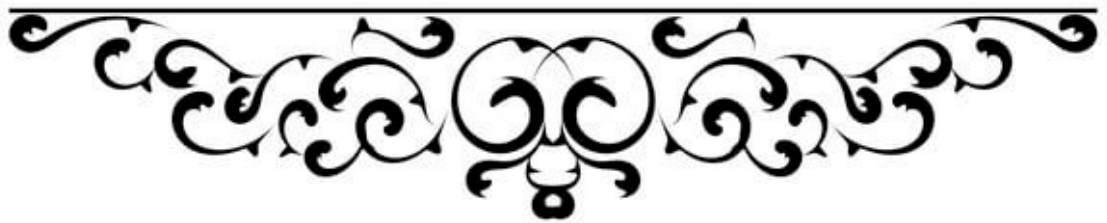
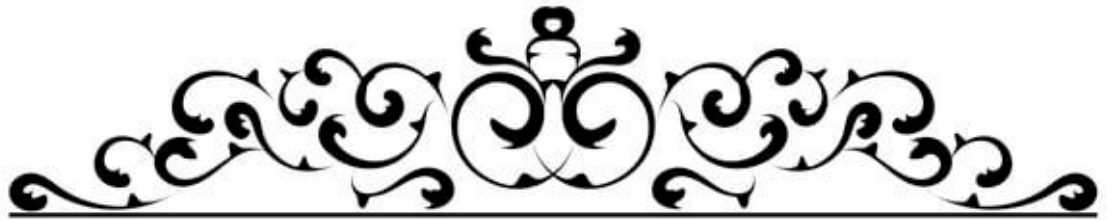
*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**





**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRARATION**

Doyen

: Pr Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux affaires pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	ELOMRANI Abdelhamid	Radiothérapie
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anésthésie-réanimation	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOUSSAIR Nissrine	Génétique	FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique
ADALI Imane	Psychiatrie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	GANNANE Houssine	Neurochirurgie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	GHOONDALE Omar	Urologie
AISSAOUI Younes	Anésthésie-réanimation	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT SAB Imane	Pédiatrie	JALAL Hicham	Radiologie
ALJ Soumaya	Radiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AMAL Said	Dermatologie	KHALLOUKI Mohammed	Anésthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidemiologie clinique	KHATOURI Ali	Cardiologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KHOUCANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo-phtisiologie	KISSANI Najib	Neurologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRATI Khadija	Gastro-entérologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie-virologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-obstétrique	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie-obstétrique	LOUHAB Nissrine	Neurologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie générale
BELKHOUS Ahlam	Rhumatologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato-orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENHIMA Mohamed Amine	Traumato-orthopédie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie- réanimation
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie	MOUTAOUAKIL Abdeljali	Ophtalmologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie-chimie	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-vasculaire	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOURROUS Monir	Pédiatrie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BSISS Mohammed Aziz	Biophysique	OUBAHA Sofia	Physiologie
CHAFIK Rachid	Traumato-orthopédie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAKOUR Mohammed	Hématologie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHELLAK Laila	Biochimie-chimie	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RADA Noureddine	Pédiatrie

Nom et prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAROUASSI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
ELAMRANI Moulay Driss	Anatomie	SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SARF Ismail	Urologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	SORAA Nabila	Microbiologie-virologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
EL HAOURY Hanane	Traumato-orthopédie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie-virologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZOUHAIR Said	Microbiologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammad	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques		

#### PROFESSEURS AGREGES

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie-embryologie-cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie-réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	MARGAD Omar	Traumato-orthopédie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie

ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique	NADER Youssef	Traumato-orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie-réanimation	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie pathologique
CHRAA Mohamed	Physiologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio- vasculaire	SEDDIKI Rachid	Anesthésie-réanimation
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie-mycologie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique
HAMMOUNE Nabil	Radiologie		

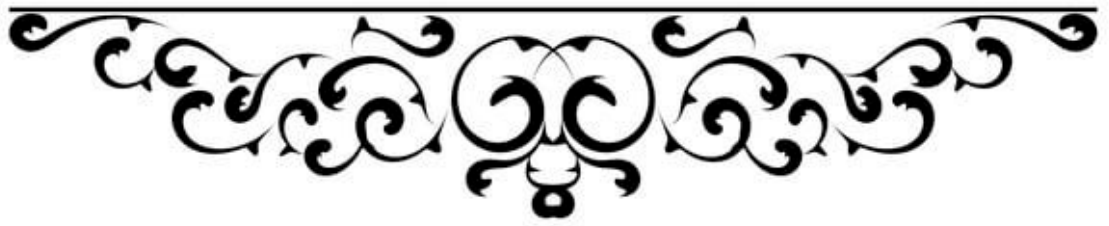
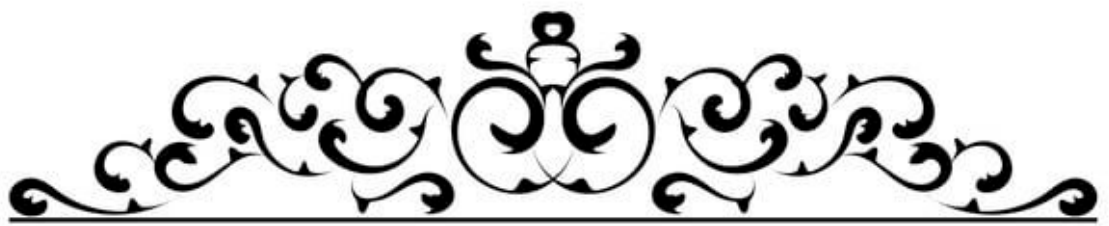
#### PROFESSEURS ASSISTANTS

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Psychiatrie	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	EL-QADIRY Raby	Pédiatrie
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	FASSI Fihri Mohamed jawad	Chirurgie générale
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	FDIL Naima	Chimie de coordination bio- organique
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	FENANE Hicham	Chirurgie thoracique
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	GEBRATI Lhoucine	Chimie physique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	Hajhouji Farouk	Neurochirurgie
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	Hajji Fouad	Urologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	IDALENE Malika	Maladies infectieuses
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LACHHAB Zineb	Pharmacognosie
AZIZI Mounia	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	LAHMINE Widad	Pédiatrie



Nom et prénom	Spécialité	Nom et prénom	Spécialité
BABA Hicham	Chirurgie générale	LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie- virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	JALLAL Hamid	Cardiologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophthalmologie	MAOUJOURD Omar	Néphrologie
BELLASRI Salah	Radiologie	MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie-virologie
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MOUGUI Ahmed	Rhumatologie
BENCHAFAI Ilias	Oto- rhino- laryngologie	MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BENYASS Youssef	Traumatologie- orthopédie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	RAGGABI Amine	Neurologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
CHAHBI Zakaria	Maladies infectieuses	REBAHI Houssam	Anesthésie-réanimation
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
DAMI Abdallah	Médecine légale	SALLAHI Hicham	Traumatologie- orthopédie
DARFAOUI Mouna	Radiothérapie	SAYAGH Sanae	Hématologie
DOUIREK Fouzia	Anesthésie réanimation	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
DOULHOUSNE Hassan	Radiologie	SBAL Asma	Informatique
EL-AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL AMIRI Moulay Ahmed	Chimie de coordination bio-organique	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe
ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique	SLIOUI Badr	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	WARDA Karima	Microbiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie-mycologie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
ELJAMILI Mohammed	Cardiologie	ZOUIA Btissam	Radiologie
EL KHAASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire
ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation		

Liste Arrêtée Le 03/03/2022



*« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur  
; Elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries ».*

*Marcel Proust.*



*Je me dois d'avouer pleinement ma reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont  
soutenu durant mon parcours, qui ont su me hisser pour atteindre mon objectif.*

*C'est avec amour, respect et gratitude que*

*Je dédie ce modeste travail*

A

اللَّهُ  
عَزَّ وَجَلَّ

Tout d'abord à ALLAH

Le tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Qui m'a inspirée et guidée dans le bon chemin, Je lui dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements pour sa clémence et sa miséricorde.

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُّ الصَّالِحَاتُ

*À la mémoire de mon Père, l'Homme de ma vie, Moulay Abdallah Ghiyat*

*Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, ma gratitude, ma considération et l'amour éternel que je te porte pour les sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est ton œuvre, toi qui m'as donné tant de choses sans jamais te plaindre. Je souhaite que cette thèse t'apporte la joie de voir aboutir tes espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance. Je t'écris ces mots Papa, le cœur gros et l'âme aspergée d'un chagrin que le temps n'a pu, et ne pourra dissoudre. Deux ans depuis que tu nous as quitté. J'aurai tellement aimé que tu sois présent en ce grand jour, te serrer dans mes bras après avoir prêté serment, te murmurer que ce travail est pour toi et te dire Merci. Merci pour tous tes sacrifices, d'avoir pris soin de moi, d'avoir cru en moi, et de m'avoir fait part de ta douceur et de ton amour paternel. Je t'emporterais dans mon cœur là où je vais, je ne cesserais de te rendre fier, je continuerais à te dédier chaque travail et chaque exploit, je n'abandonnerais pas car j'ai tant appris de toi et de tes valeurs. Ce travail n'aurait jamais vu le jour sans ton soutien, tes sacrifices, ta patience et tes encouragements permanents. Je te dédie ce travail en espérant être une source de fierté pour toi et être à la hauteur de tes attentes. J'espère que de là où tu es, tu es fier de moi. Que dieu veuille sur toi Papa, tu me manqueras à jamais.*

*Je t'aime papa...*

*À ma très chère mère Mme Nouzha Aziz*

*A la plus douce et la plus merveilleuse de toutes les mamans. Tu m'as donné la vie et l'envie de vivre, les plus précieux de tous les cadeaux. Sans toi, chère maman, je ne suis qu'un corps sans âme. Tu incarnes la bonté, le bonheur et la tendresse. Tu as toujours su donner et donner sans compter. Dans tes bras j'ai grandi, petit à petit ; et aujourd'hui je ne serais pas là sans toi ma chère maman. Oui ! C'est grâce à toi que je deviens médecin. Pour toutes les peines que tu as endurées en m'accompagnant durant ce long parcours, je ne peux qu'exprimer ma gratitude absolue. Ces quelques mots ne sauront te prouver maman combien je t'aime. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*Je t'aime maman...*

***À ma très chère sœur Hind et son mari Samir***

*Tu as été à mes cotés pendant toutes les étapes de ce travail, je t'en suis très reconnaissante. Aucune dédicace ne peut exprimer la profondeur des sentiments fraternels et d'amour, d'attachement que j'éprouve à votre égard. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde affection en souvenirs de notre indéfectible union qui s'est tissée au fil des jours. Puisse dieu vous protéger, garder et renforcer notre fraternité.*

***À mes très chers neveux et ma nièce : Sami, Chadi, Faress et Inji***

*Aucune dédicace ne saurait exprimer tout l'amour que j'ai pour vous, votre joie et gaieté me comble de bonheur. Vous êtes l'énergie de notre famille et j'espère être toujours là pour vous. Puisse Allah vous protéger, éclairer votre chemin et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers. Je vous aime.*

***À la mémoire de ma deuxième mère Fatima-Ezzahra***

*J'aurais bien aimé que tu sois présente ce jour pour partager avec moi les meilleurs moments de ma vie, mais hélas...*

*Dieu a voulu autrement.*

*Que ce travail soit une prière pour le repos de ton âme. Puisse Dieu le tout puissant, le grand miséricordieux, te récompense et que ton âme repose en paix.*

*Tu resteras à jamais dans mon cœur, Je t'aime ..*

***À la mémoire de mes Grands-parents***

*Quel dommage que vous ne soyez pas là aujourd'hui, vous étiez toujours dans mon esprit et dans mon cœur, J'aurais tellement aimé que vous soyez là et que vous puissiez être fiers de moi, je vous dédie aujourd'hui ce travail. Que Dieu, le miséricordieux, vous accueille dans son éternel paradis.*

***À mon cher fiancé Said***

*Pour l'amour et l'affection qui nous unissent. Je ne saurais exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour le soutien continu dont tu as toujours fait preuve. Merci de me suivre et de m'encourager dans mes projets et dans mes rêves, de m'inciter à faire de mon mieux pour achever mes objectifs. Merci pour ta patience et ton altruisme, pour ta*

*présence et ta dévotion. Merci d'être toujours à mes côtés... Je prie Dieu le tout puissant de préserver notre attachement mutuel, et d'exaucer tous nos rêves.*

*À toute la famille Ezzahidi*

*Vous m'avez accueilli les bras ouverts. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon grand respect et mon estime envers vous. Pour vos conseils et votre soutien moral. J'implore dieu qu'il vous apporte bonheur et santé.*

*À ma chère cousine Khaoula*

*Tu es devenue pour moi une véritable sœur, qui n'a cessé de me soutenir et m'accompagner en toute épreuve le long de mes études. Tu as toujours donné l'exemple d'une amie attentive et fidèle. Conserve-moi ta profonde amitié et ton immense amour et sois convaincue qu'il en est de même pour moi.*

*À toute ma famille (Ghiyat et Aziz), mes cher(e)s oncles et tantes, mes cousins et mes cousines*

*J'aurai aimé pouvoir citer chacun par son nom. Merci pour vos encouragements, votre soutien tout au long de ces années. En reconnaissance à la grande affection que vous me témoignez et pour la gratitude et l'amour sincère que je vous porte.*

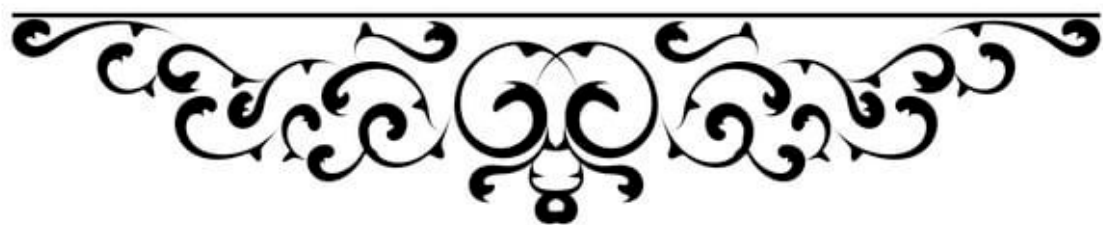
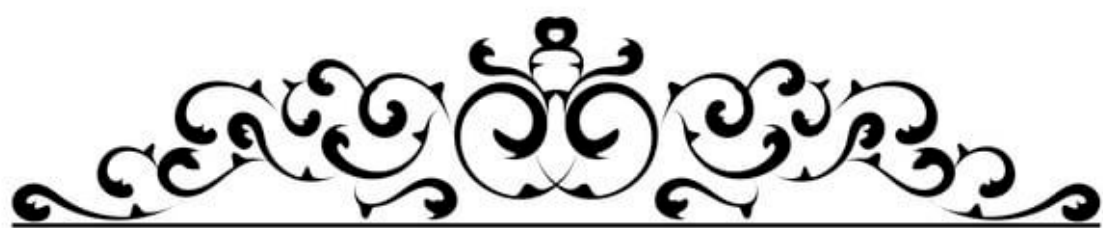
*À MES CHERS AMIS ET COLLEGUES*

*En tête de liste : Salma, Ghita, Fadwa, Nada, Oumeima, Sanaa, Abdelkadir, Amine, Aissam.*

*En souvenir des moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous unissent. Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide. Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.*

*À*

*Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour ma réussite. Veuillez trouver ici le respect et la reconnaissance que J'éprouve pour vous.*





À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE, MONSIEUR LE  
PROFESSEUR R. CHAFIK :  
PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE TRAUMATO  
ORTHOPÉDIE CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

*Nous sommes très honoré de vous avoir comme président du jury de notre thèse. Votre  
compétence  
professionnelle incontestable ainsi que vos qualités humaines vous valent l'admiration et  
le respect de tous. Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture  
dans l'exercice de la profession.*

*Veillez, cher Maître, trouvé dans ce modeste travail l'expression de notre haute  
considération, de notre  
sincère reconnaissance et de notre profond respect.*

A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR Y. NAJEB :  
PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE TRAUMATO  
ORTHOPÉDIE CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

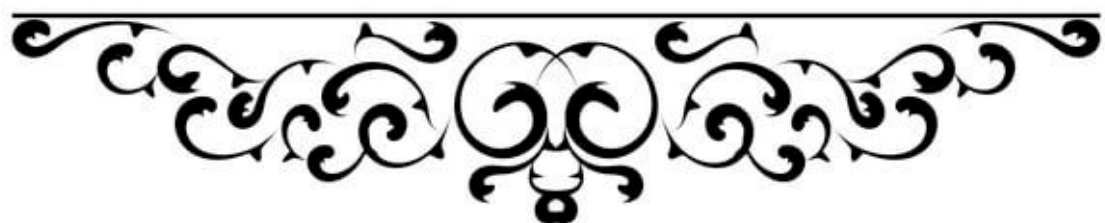
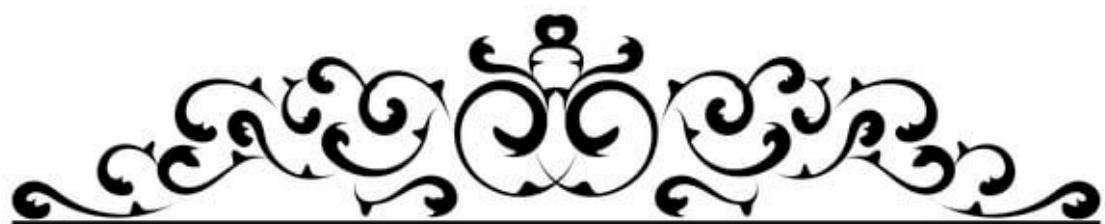
*Vous m'avez accordé un immense honneur et un grand privilège en acceptant de diriger  
mon travail. Votre disponibilité et vos précieuses recommandations ont été pour moi  
d'une grande aide. Je vous remercie pour votre sympathie, votre modestie et vos qualités  
humaines, pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps, et de m'avoir guidé  
avec rigueur et bienveillance. J'ai été très touchée par votre disponibilité et par le  
réconfort que vous m'avez apporté lors de l'élaboration de ce travail. Vos qualités  
professionnelles et  
humaines me servent d'exemple. Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de ma  
profonde gratitude.*

A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR

M.MADHAR:

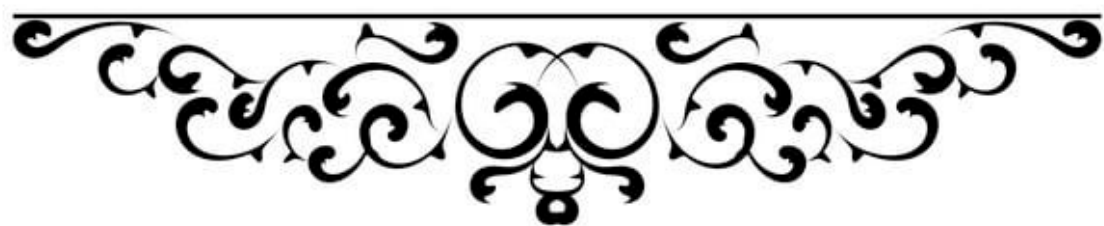
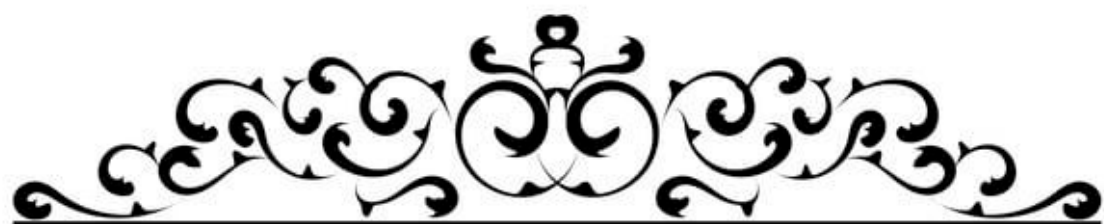
PROFESSEUR D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR DE TRAUMATO  
ORTHOPÉDIE CHU MOHAMMED VI DE MARRAKECH

*C'est un grand honneur pour moi que vous fassiez partie de mon jury de thèse, j'ai  
toujours admiré votre  
ardeur dans le travail, votre compétence, votre droiture, ainsi que votre gentillesse.  
Veuillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de ma profonde reconnaissance et mon  
grand respect.*



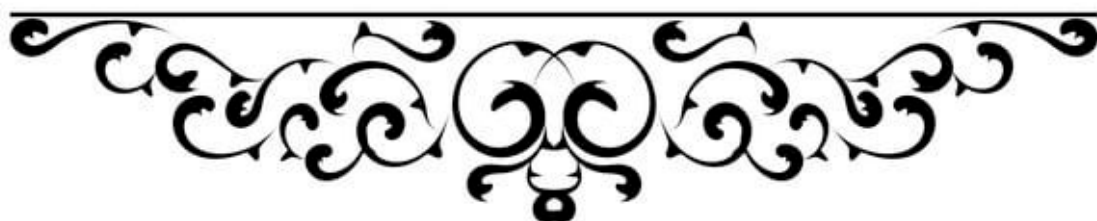
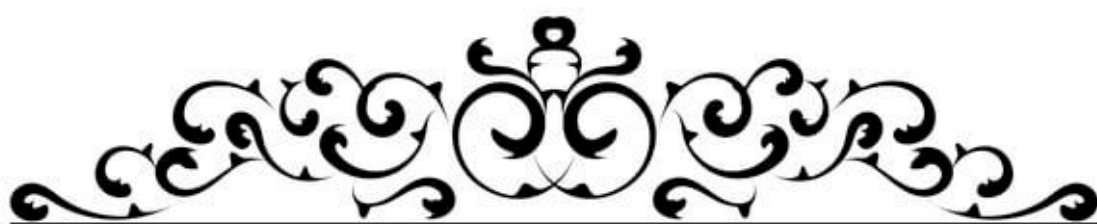
## Liste des abréviations :

<b>PMA</b>	: Postel Merle d'Aubigné
<b>SPA</b>	: Spondylarthrite ankylosante
<b>ATCDS</b>	: Antécédents
<b>HTA</b>	: Hypertension artérielle
<b>RAA</b>	: Rhumatisme articulaire aigu
<b>OPH</b>	: Ostéochondrite primitive de hanche
<b>PTH</b>	: Prothèse totale de hanche
<b>Rx</b>	: Radiographie
<b>I.R.M</b>	: Imagerie par résonance magnétique
<b>AINS</b>	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
<b>E.V.A</b>	: Echelle visuelle analogique
<b>PR</b>	: Polyarthrite rhumatoïde
<b>EIAS</b>	: Epine iliaque antéro-supérieure
<b>ONTF</b>	: Ostéonécrose de la tête fémorale



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>MATERIEL ET MÉTHODES</b> .....	<b>4</b>
<b>I. Méthodologie de recherche :</b> .....	<b>5</b>
1. Présentation de l'étude : .....	<b>5</b>
2. critères d'inclusion et d'exclusion : .....	<b>5</b>
3. collecte des données : .....	<b>5</b>
4. considération éthique : .....	<b>6</b>
<b>II. Analyse de données :</b> .....	<b>6</b>
<b>III. Evaluation préopératoire :</b> .....	<b>6</b>
1. Evaluation clinique : .....	<b>7</b>
2. Evaluation radiologique : .....	<b>7</b>
<b>IV. Intervention chirurgicale :</b> .....	<b>7</b>
<b>V. Évaluation pé r i o p é r a t o i r e :</b> .....	<b>8</b>
1. Les complications per opératoires : .....	<b>8</b>
2. la qualité de la reconstruction prothétique : .....	<b>8</b>
<b>VI. L'évaluation postopératoire :</b> .....	<b>10</b>
<b>RESULTATS</b> .....	<b>11</b>
<b>I. Les données épidémiologiques :</b> .....	<b>12</b>
1. Age : .....	<b>12</b>
2. Le sexe : .....	<b>12</b>
3. Côté opéré: .....	<b>13</b>
4. Les antécédents pathologiques : .....	<b>14</b>
5. Les indications : .....	<b>15</b>
6. Le séjour hospitalier : .....	<b>16</b>
<b>II. Étude Préopératoire :</b> .....	<b>16</b>
1. Étude clinique : .....	<b>16</b>
2. Étude paraclinique : .....	<b>16</b>
3. La classification de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A) : .....	<b>17</b>
4. Le score de Harris : .....	<b>17</b>
<b>III. Traitement :</b> .....	<b>18</b>
1. Technique : .....	<b>18</b>
2. Traitement post-opératoire : .....	<b>23</b>
<b>IV. Résultats thérapeutiques :</b> .....	<b>24</b>
1. Recul post-opératoire : .....	<b>24</b>
2. Le résultat fonctionnel : .....	<b>24</b>
3. L'étude radiologique : .....	<b>27</b>
<b>V. Complications :</b> .....	<b>28</b>
1. Les incidents peropératoires : .....	<b>28</b>
2. Les complications postopératoires précoces : .....	<b>28</b>
3. Les complications tardives : .....	<b>29</b>
<b>ICONOGRAPHIE</b> .....	<b>30</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>36</b>
<b>I. Historique :</b> .....	<b>37</b>

<b>II. Les voies d'abord de la hanche :</b>	<b>41</b>
1. La voie de Hueter :	42
2. La voie postéro externe de Moore :	43
3. La voie de Hardinge :	44
4. Voie Trans trochantérienne :	45
5. Les voies mini invasives :	47
6. La PTH par navigation :	53
<b>III. Types de pth :</b>	<b>54</b>
1. Les couples de frottement :	55
2. Mode de fixation :	59
<b>IV. Les indications de la PTH :</b>	<b>61</b>
1. La coxarthrose :	61
2. Coxites inflammatoires :	63
3. Nécrose aseptique de la tête fémorale :	64
4. Coxites infectieuses :	67
5. Séquelles de traumatisme :	67
6. Les tumeurs malignes de l'extrémité supérieur de fémur :	67
7. Les autres indications :	67
<b>V. Analyse des résultats :</b>	<b>68</b>
1. Les données épidémiologiques :	68
2. Les indications :	70
3. Etude préopératoire :	71
4. Traitement :	72
5. Traitement post-opératoire :	78
6. Résultats thérapeutiques :	79
7. les complications :	82
8. le Séjour hospitalier :	94
9. la rééducation :	94
10. A propos de notre étude :	95
<b>CONCLUSION</b>	<b>96</b>
<b>RÉSUMÉS</b>	<b>98</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>103</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>117</b>





L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention chirurgicale visant à remplacer l'articulation coxo-fémorale par un implant prothétique pour faire face à la douleur et l'handicap.[1]

Le but de cette intervention est de soulager les douleurs, d'améliorer la mobilité de l'articulation endommagée et d'augmenter la qualité de vie globale. Elle peut permettre de reprendre des activités qui n'étaient plus réalisables avec la hanche malade.

Cependant, l'arthroplastie de hanche est une intervention lourde à visée fonctionnelle avec des risques per et postopératoires majeurs, ce qui rend ses indications plus difficiles.

C'est actuellement l'une des interventions orthopédiques les plus courantes, le nombre de PTH posées par an est en perpétuelle augmentation dans les pays industrialisés, mais aussi dans notre pays du fait de l'amélioration de la qualité de vie et de l'augmentation de l'espérance de vie.

Les sujets âgés étaient les plus concernés par cette chirurgie avec la coxarthrose comme la principale indication. Ses excellents résultats ont justifié ses indications dans la prise en charge d'autres pathologies notamment ischémiques, inflammatoires et traumatiques. De ce fait on note une fréquence de plus en plus accrue de sujets jeunes opérés pour PTH ce qui a augmenté l'incidence des complications telles que l'usure et le descellement.

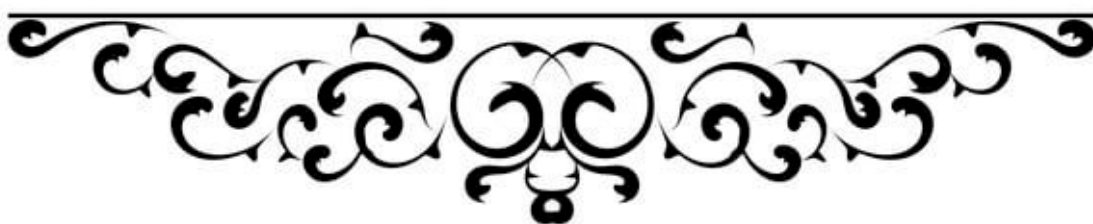
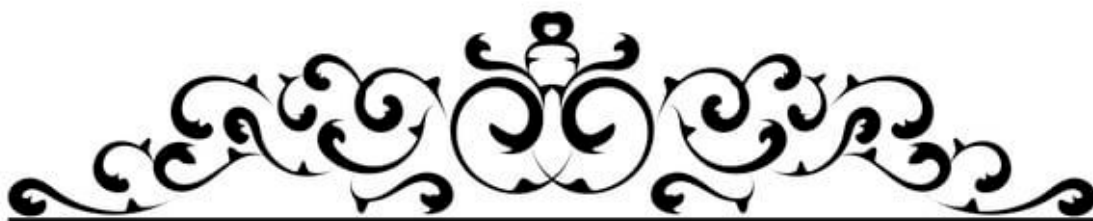
L'arthroplastie totale de hanche a bénéficié des progrès réalisés concernant la technique chirurgicale avec l'émergence de la chirurgie mini-invasive, ainsi que la chirurgie assistée par ordinateur, mais également dans le domaine de la métallurgie avec l'apparition de nouveaux couples de frottement.

A travers cette étude rétrospective de 70 patients, colligée au service de traumatologie-orthopédie 'A' du CHU Mohammed VI de Marrakech, nous voulons exposer le profil des patients bénéficiaires, le déroulement et le suivi qui leur a été consacré, d'en préciser les

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

---

différentes indications ainsi que les résultats radio cliniques de cette technique, tout en comparant nos résultats avec ceux de la littérature.



## **I. Méthodologie de recherche :**

### **1. Présentation de l'étude :**

C'est une étude rétrospective descriptive étalée sur 5 ans et 3 mois de janvier 2017 à mars 2022, concernant 70 prothèses totales de hanche implantées au service de traumatologie orthopédie A du CHU Mohammed VI de Marrakech chez 70 patients toute indication confondue.

### **2. Critères d'inclusion et d'exclusion :**

La consultation des registres du service et du bloc opératoire a permis de sélectionner 78 patients, dont 70 ont été retenus pour notre étude

#### **a. Critères d'inclusion:**

Nous avons inclus dans notre étude tous les patients ayant bénéficié d'une PTH , toutes indications confondus.

#### **b. Critères d'exclusion:**

On a exclu de notre étude les dossiers incomplets ou inexploitable (dossiers ne contenant pas d'informations).

### **3. Collecte des données :**

Le recueil de toutes les données a été fait à partir de l'étude des dossiers médicaux des patients, Les comptes rendus opératoires , registre d'hospitalisation du service , registre du bloc opératoire et analyse des fiches d'exploitations ( données anamnestique , clinique et para clinique ) (Annexe 1) .

#### **4. Considérations éthiques:**

Pour assurer le respect de la confidentialité durant notre étude, seul le numéro du dossier médical a été reporté. Aucun nom ou information permettant d'identifier un patient n'a été mentionné. Les données cliniques, biologiques et radiologiques ont été recueillies dans le cadre des activités de soins courants et lors des contrôles de suivi.

### **II. Analyse de données :**

Les données ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Office Word 2019 et analysées à l'aide de Microsoft Office Excel 2019.

Les résultats qualitatifs ont été exprimés en pourcentage et rapportés sous forme de graphiques, les variables quantitatives ont été exprimées par les moyennes et les extrêmes.

Les moteurs de recherche de données bibliographiques Internet Google Scholar, Science Direct et Pubmed ont été utilisés pour rechercher des bases de données en ligne. Ainsi l'analyse des thèses, l'étude des ouvrages, et des articles sur le sujet ont été analysés avec archivage de leurs références.

### **III. Évaluation préopératoire :**

L'évaluation de l'opérabilité a été basée sur un examen somatique complet et un bilan pré-anesthésique fait de :

- Une numération de la formule sanguine.
- Un groupage sanguin.
- Un dosage de la glycémie et de l'urée sanguine
- Un bilan d'hémostase
- Un ECG
- Une radiographie de thorax

- D'autres consultations spécialisées et examens para cliniques spécifiques ont été réalisés selon la nécessité.

## 1. Évaluation clinique

Une étude clinique détaillée de la hanche à opérer, évaluée selon la classification de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A) et le score d'Harris.

- La classification de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A) :[2] (Annexe 2)

Elle étudie la douleur, la mobilité et la marche en leur donnant une valeur de 1 à 6, permettant une évaluation globale de la fonction de la hanche avec un total normal de 18 points

- Le score de Harris:[3] (Annexe 3)

Il permet d'évaluer les patients au dernier recul sur la douleur (cotée à 44), la fonction (cotée à 47), l'attitude vicieuse (cotée à 4) et la mobilité (cotée à 5) avec un total normal de 100 points.

## 2. Évaluation radiologique :

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan radiologique fait d'une radiographie de bassin de face, ainsi qu'une radiographie de hanche de face et profil. Il a permis de :

- Confirmer l'étiologie.
- Planifier l'acte chirurgical.
- étudier la coxométrie habituelle
- Rechercher l'inégalité de longueur, l'attitude vicieuse, ainsi que les autres lésions associées.

#### IV. Intervention chirurgicale:

Nous avons étudié successivement les types d'anesthésie , les différentes voies d'abord qui ont été pratiquées, les gestes associés, et les implants utilisés dans notre étude.

#### V. Évaluation postopératoire:

##### 1. les complications per opératoires :

Ça nous a permis de citer les différentes complications per opératoires des malades.

##### 2. La qualité de la reconstruction prothétique:

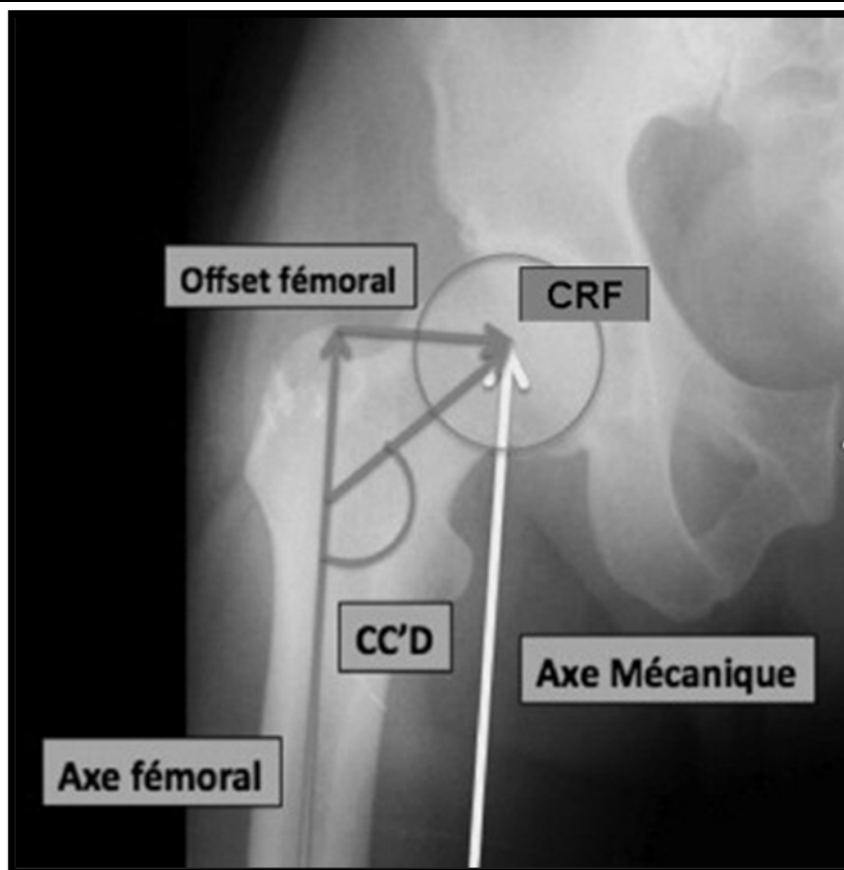
Un cliché de bassin de face a été réalisé en postopératoire immédiat , ainsi qu'une radiographie de la hanche face et profil prenant la totalité de la prothèse, a permis d'apprécier la qualité initial de la reconstruction prothétique.

###### 2.1 Positionnement de la tige :

Le centrage de la tige a été évalué sur la radiographie de hanche de face , on mesure l'angle entre l'axe diaphysaire du fémur et l'axe de l'implant fémoral .Lorsque la tige était en varus, l'angle était noté positif, et inversement lorsque la tige était positionnée en valgus.

###### ❖ L'offset fémoral:

C'est la distance entre le centre de rotation de la tête du fémur et l'axe anatomique diaphysaire fémoral et mesure entre 41 et 44mm. Il est lié au bras de levier des muscles abducteurs. La mesure radiographique de l'offset fémoral est influencée par l'antéversion et par la courbure du fémur(figure 1).



**Figure 1 : Mesure radiographique de l'offset fémoral.**

## **2.2 Positionnement de la cupule :**

Le bon positionnement de la cupule est un des meilleurs facteurs de survie à long terme de la prothèse. Elle est analysée sur une radiographie de face[4]. Elle correspond à l'angle que fait le grand axe de la cupule avec une ligne horizontale joignant les bords inférieurs des 2 U radiologiques de Calot.

L'inclinaison idéale de la cupule acétabulaire devrait se situer dans la «zone de sécurité» ainsi déterminée par Lewinnek et al [5]comme comprise entre 30° et 50° pour diminuer le risque de luxation ainsi que la limitation d'abduction(figure 2).





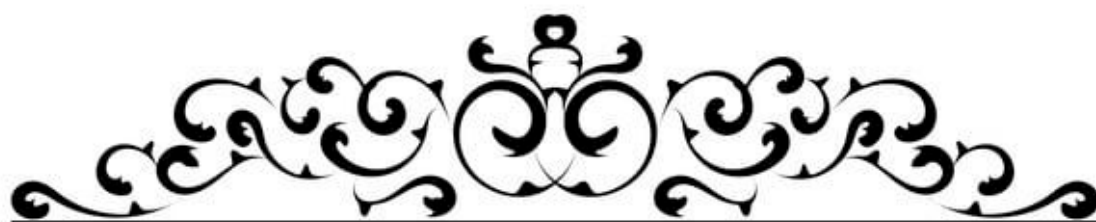
**Figure 2 : L'angle d'inclinaison de la cupule.**

## **VI. L'évaluation postopératoire**

Nous avons dénombré les différentes complications postopératoires présentées par les malades et nous les avons classées en complications précoces et en complications tardives .

L'évaluation fonctionnelle des hanches opérées a été faite selon le score PMA, en analysant les 3 scores douleur, mobilité, marche .

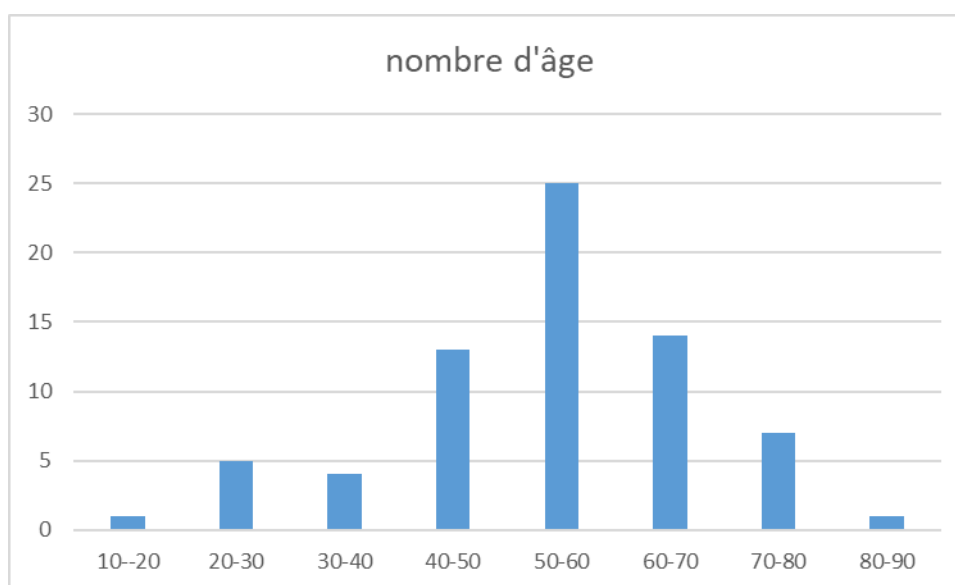
L'analyse des radiographies successives et leur confrontation avec le cliché post opératoire précoce constituent le temps principal de la surveillance de toutes les arthroplasties totales de la hanche afin de dépister les complications .



## I. Les données épidémiologiques :

### 1. Age :

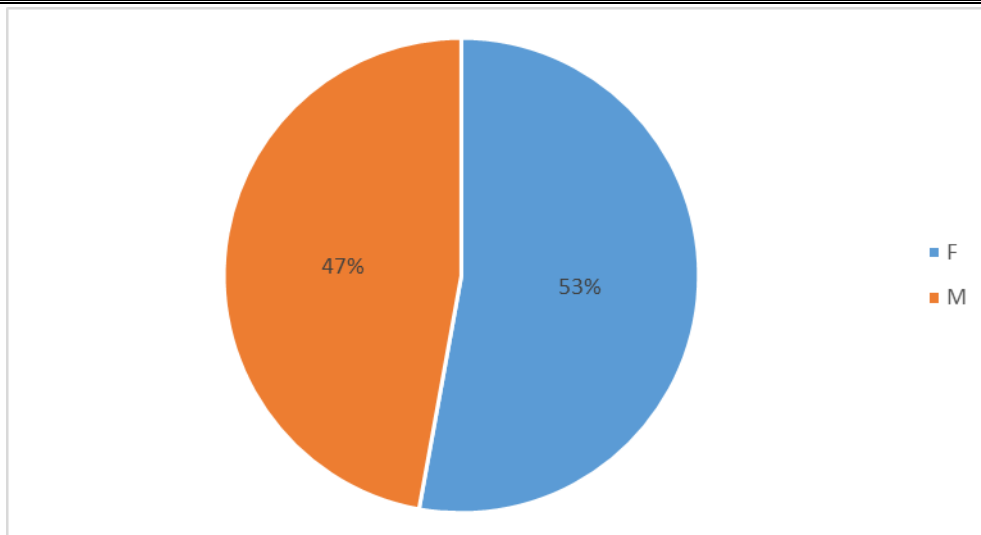
Dans notre étude, la moyenne d'âge était de 50 ans avec des extrêmes de 17 ans et 80ans. Les patients de 50 à 60 ans représentaient 35,7% soit 25 patients (figure 3).



**Figure 3 : répartition des patients selon la classe d'âge.**

### 2. Le sexe :

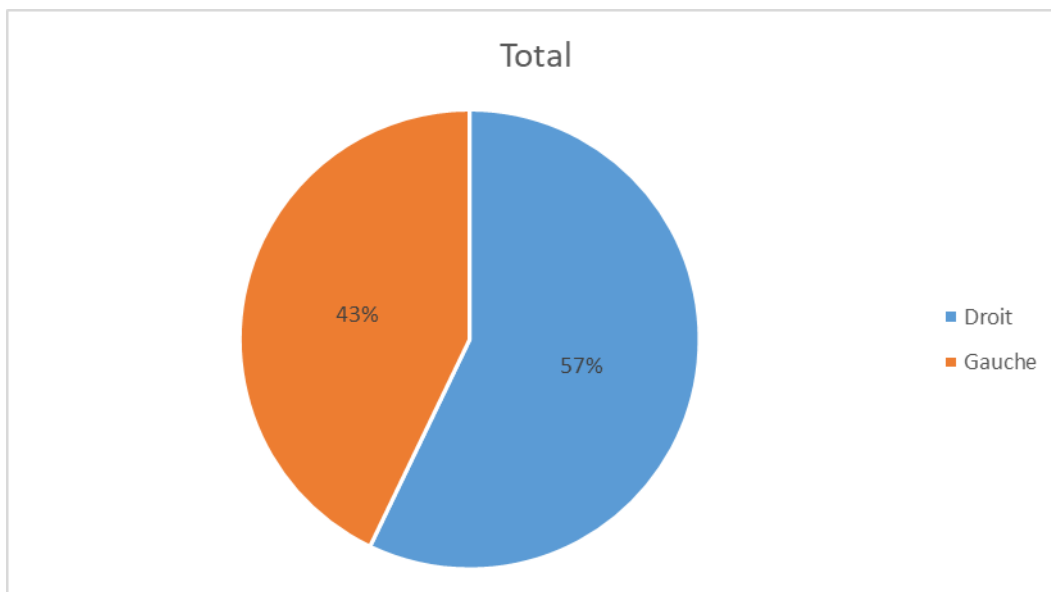
On note une légère prédominance féminine (Figure 4).



**Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe.**

### **3. Côté opéré:**

Dans notre étude 57,1% des patients (40patients) ont été opérés pour le côté droit, 42,9% (30patients) pour le côté gauche (figure 5).



**Figure 5 : répartition selon le côté opéré.**

#### 4. Les antécédents pathologiques :

##### 4.1. Antécédents médicaux :

Chez 47 patients, il n'y avait pas d'antécédents médicaux, chez le reste des patients les antécédents étaient représentés comme suit (figure 6):

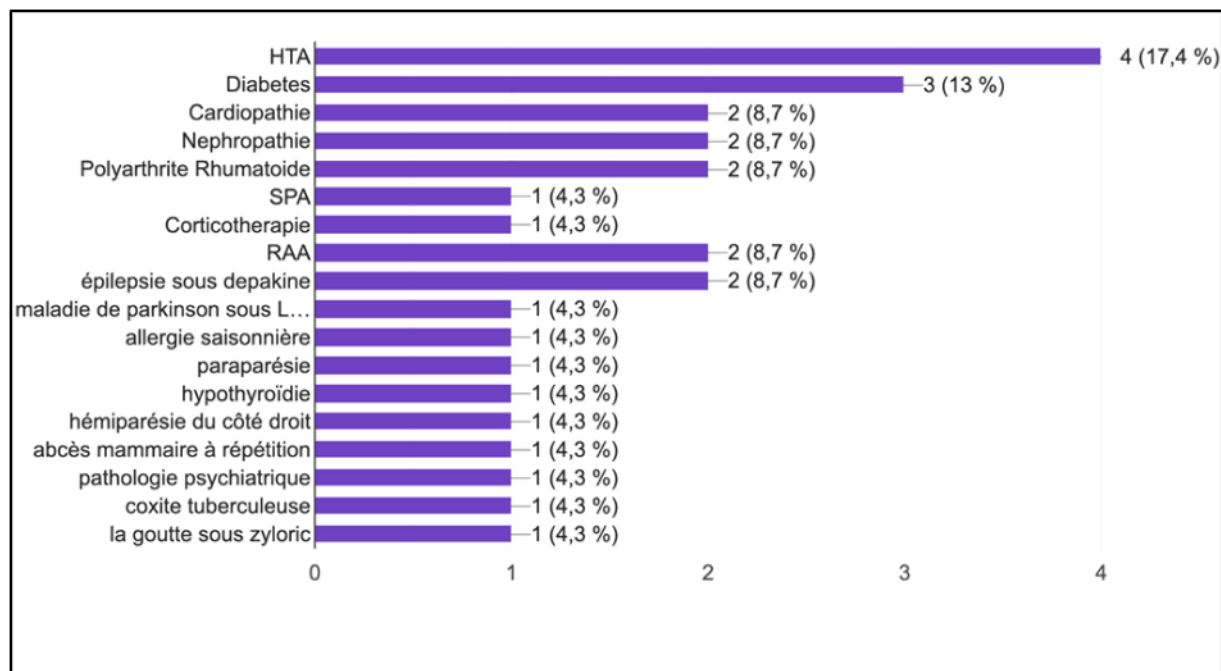


Figure 6 : fréquence des ATCDs médicaux dans la population d'étude.

##### 4.2. Antécédents toxiques :

Dans notre étude, nous avons noté 6 cas de tabagisme chronique.

##### 4.3. Antécédents chirurgicaux :

- Un patient a été opéré pour cholécystectomie il y a 10 ans .
- Un patient a été opéré pour appendicectomie il y a 20 ans.
- Une patiente a été opérée pour varices en 2018.
- Un patient a été opéré en 2013 par clou gamma long pour fracture de la diaphyse fémorale.
- Un patient a bénéficié d'une prothèse intermédiaire il y'a 8 ans pour fracture du col fémorale gauche.
- Un patient a été opéré pour dysplasie acétabulaire en 2003.

- Un patient a été opéré par vissage pour epiphysiolyse de la hanche gauche .
- Une patiente a été opérée pour cancer du sein.
- Un patient a été opéré pour fracture de l'épaule.
- Un patient a été opéré pour fracture sur prothèse du fémur droit il y'a 7 ans.
- Un patient a été opéré pour fracture de la rotule gauche et fracture per trochantérienne droite.

## 5. Les indications :

### 5.1. Coxarthrose:

- Primitive: 25 cas
- Secondaire:10 cas

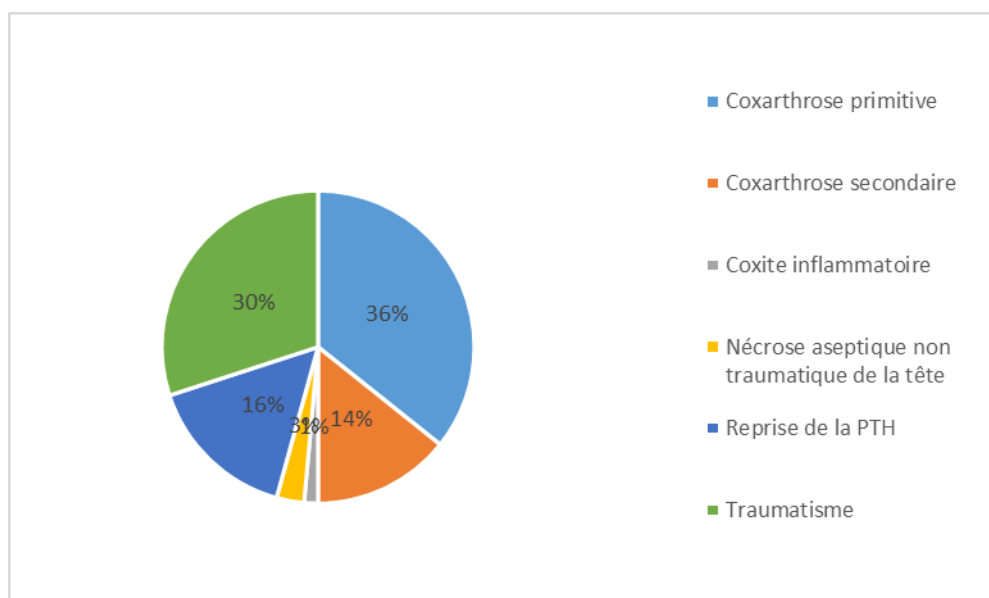
### 5.2. Coxite:

- Inflammatoire: 01 cas
- Infectieuse:0 cas

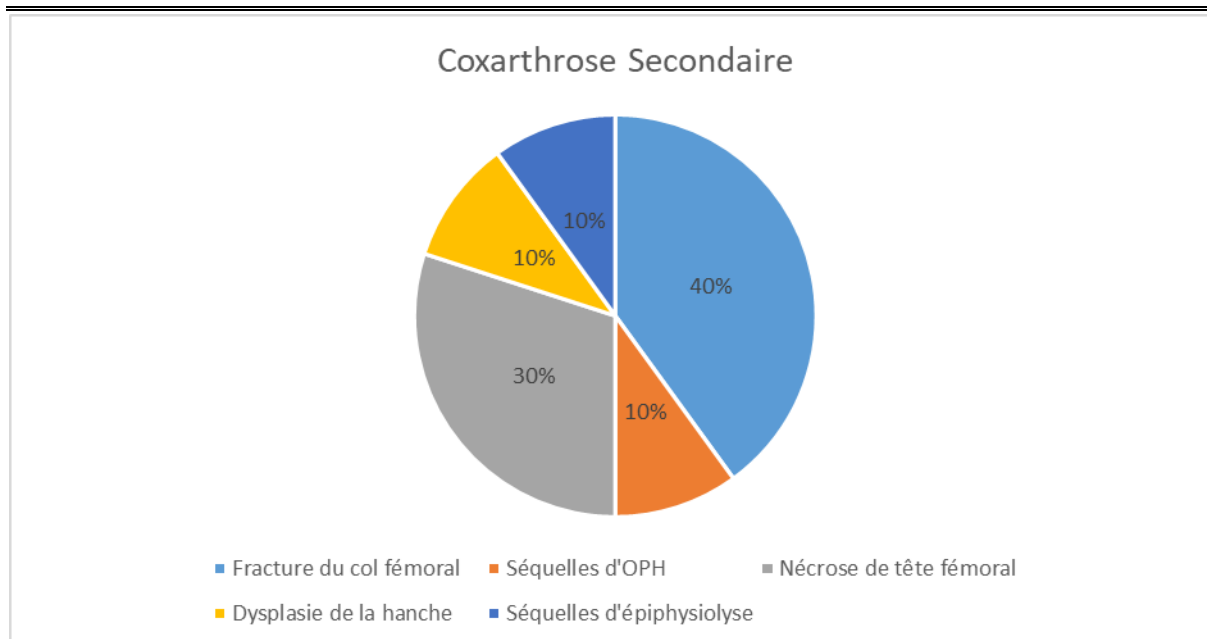
### 5.3. Traumatisme: 21 cas

### 5.4. Nécrose aseptique non traumatique de la tête fémorale: 2 cas

### 5.5. Reprise de la PTH: 11 cas



**Figure 7 : les indications opératoires.**



**Figure 8 : répartition des cas selon les étiologies de la coxarthrose secondaire.**

#### **6. Le séjour hospitalier :**

Le séjour hospitalier était en moyenne de 10 jours avec des extrêmes de 03 et 30 jours.

## **II. Étude Préopératoire :**

### **1. Étude clinique:**

Tous les patients ont bénéficié d'un examen somatique complet à la recherche d'une pathologie sous-jacente pouvant contre indiquer l'acte chirurgical ou l'anesthésie ; la recherche d'un foyer infectieux et son traitement étaient systématiques.

### **2. Étude paraclinique:**

Tous nos patients ont bénéficié d'un bilan para clinique préopératoire, comportant :

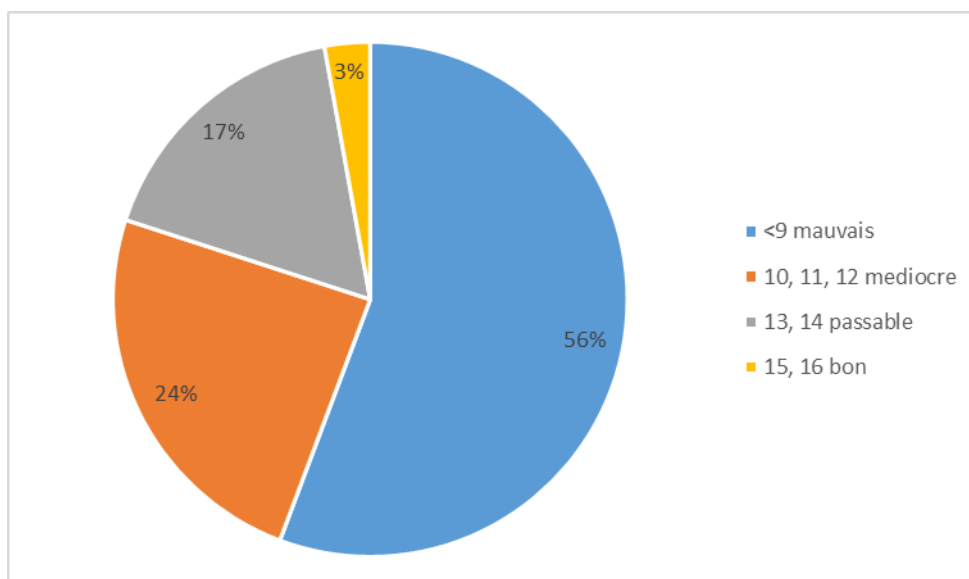
- Une numération de la formule sanguine.
- Un groupage sanguin.
- Un dosage de la glycémie et de l'urée sanguine.
- Un bilan d'hémostase.

- Une radiographie pulmonaire.
- Un électro cardiogramme.

### 3. La classification de Postel et Merle d'Aubigné(P.M.A) :

Dans notre série, l'évaluation du score PMA préopératoire avait trouvé (figure 9) :

- bon chez 2 patients (2,9%),
- Passable chez 12 patients (17,1 %),
- Médiocre chez 17 patients (24,3%)
- Mauvais chez 39 patients (55.7 %).

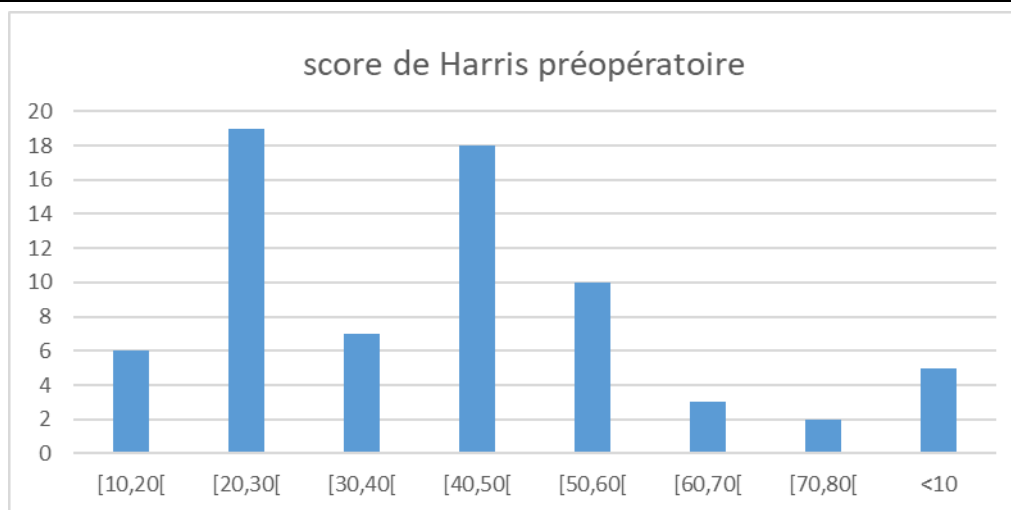


**Figure 9 : PMA pré opératoire.**

### 4. Le score de Harris :

65 patients avaient un score fonctionnel de Harris < 60 en préopératoire, alors que 5 patients avaient un score supérieur à 60 avec une moyenne de 35,7 classant ainsi les hanches à opérer en mauvais état(Figure 10).





**Figure 10 : le score de Harris préopératoire.**

### **III. Traitement :**

#### **1. Technique :**

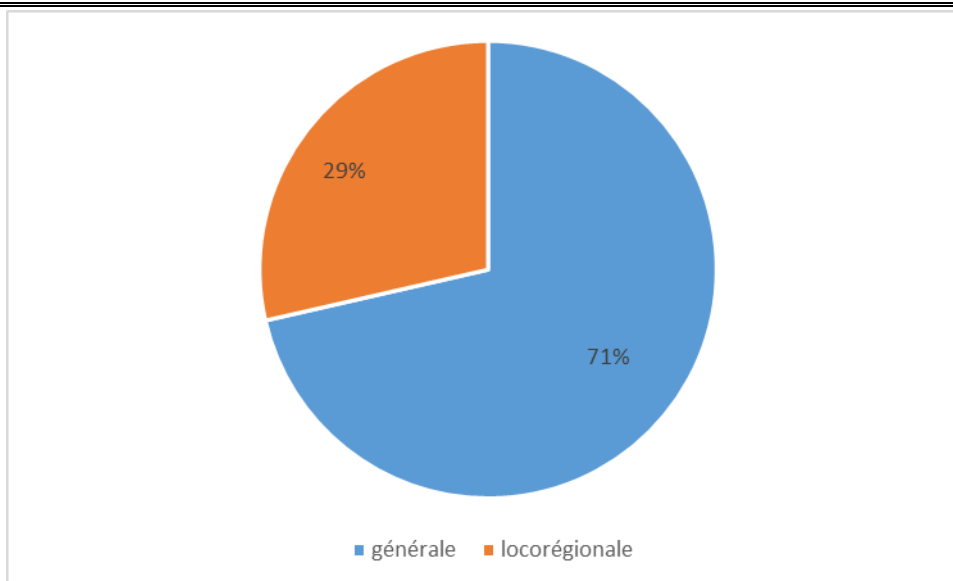
##### **1.1. Salle opératoire- préparation du malade :**

Tous nos patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du membre inférieure et du pubis et une désinfection cutanée de la région opératoire par de la Bétadine dermique avant l'intervention.

L'intervention s'est déroulée dans une salle réservée exclusivement à la chirurgie aseptique.

##### **1.2. Anesthésie :**

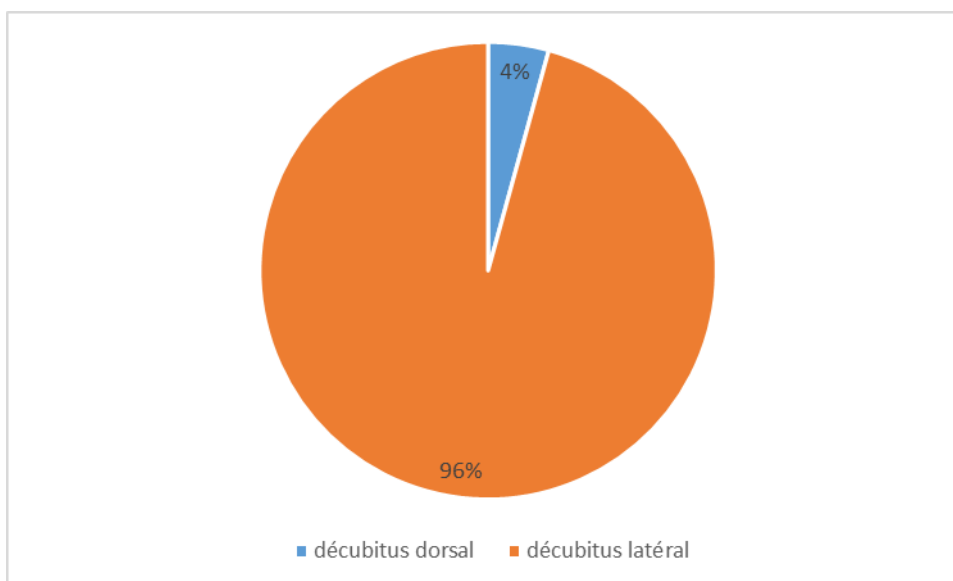
L'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale dans 50 cas soit 71,4% et sous rachianesthésie dans 20cas soit 28,6% (Figure 11).



**Figure 11 : type d'anesthésie.**

**1.3. Installation du patient :**

67 patients ont été opérés en décubitus latéral controlatéral, avec un appui sacré et pubien et 3 patients ont été opérés en décubitus dorsal (Figure 12).

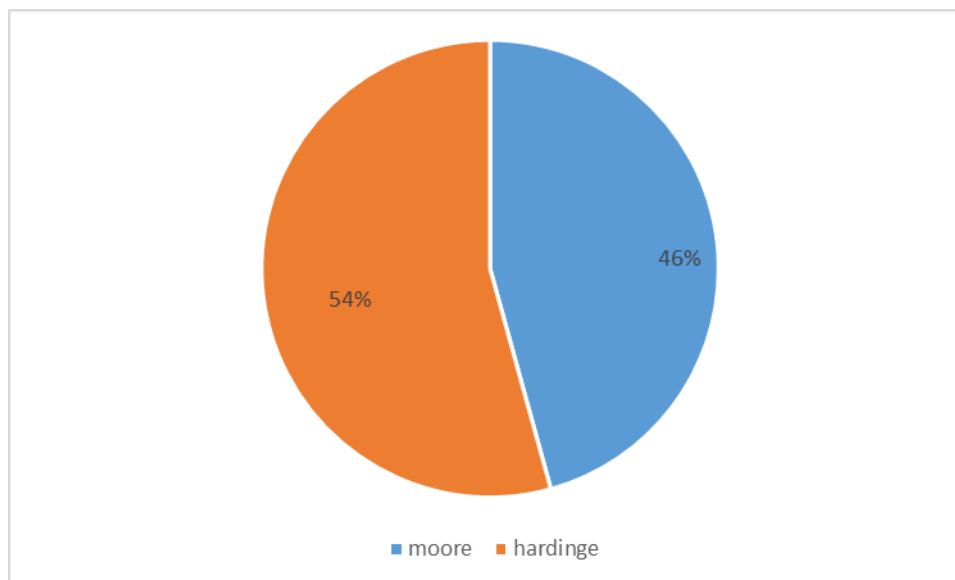


**Figure 12 : Installation du patient.**

#### 1.4. La voie d'abord :

La voie d'abord posté ro-externe de Moore a été préconisée dans 32 cas, soit 45,7%.

La voie d'abord anté ro-externe de Hardinge a été utilisée dans 38 cas, soit 54,3%.



**Figure 13 : voies d'abord utilisées.**

#### 1.5. Gestes associés :

- **Trochanté rotomie**

Une trochanté rotomie a été nécessaire dans un seul cas.

- **Grefe osseuse:**

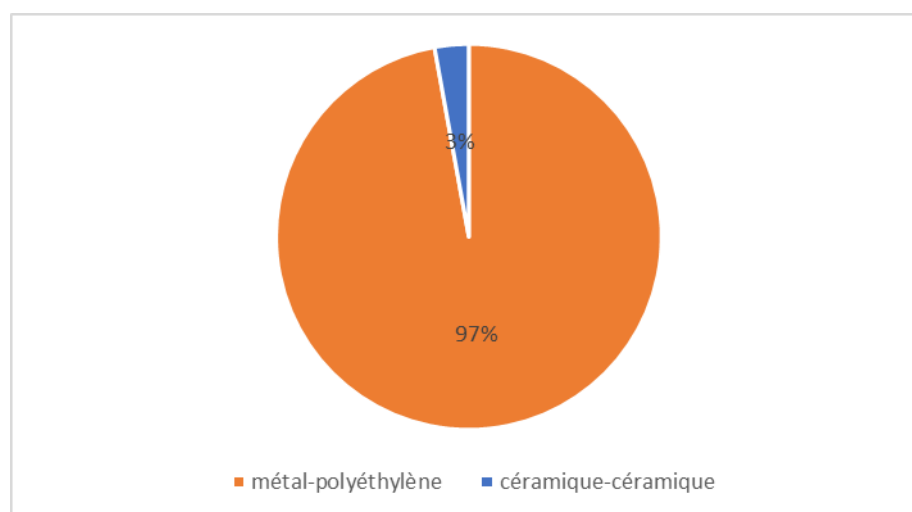
Une greffe osseuse a été nécessaire dans 5 cas, dans la totalité des cas il s'agit d'une autogreffe.

- **Anneau de soutien :**

Un anneau de soutien a été placé dans 4 cas de type croix de Kerboul®.

#### 1.6. Type de prothèse :

68 PTH mises en place avaient un couple de frottement mé tal-polyé thylène Le couple céramique-céramique a été préconisé dans 2 cas.(figure 14).



**Figure 14 : type de prothèse [couple de frottement].**

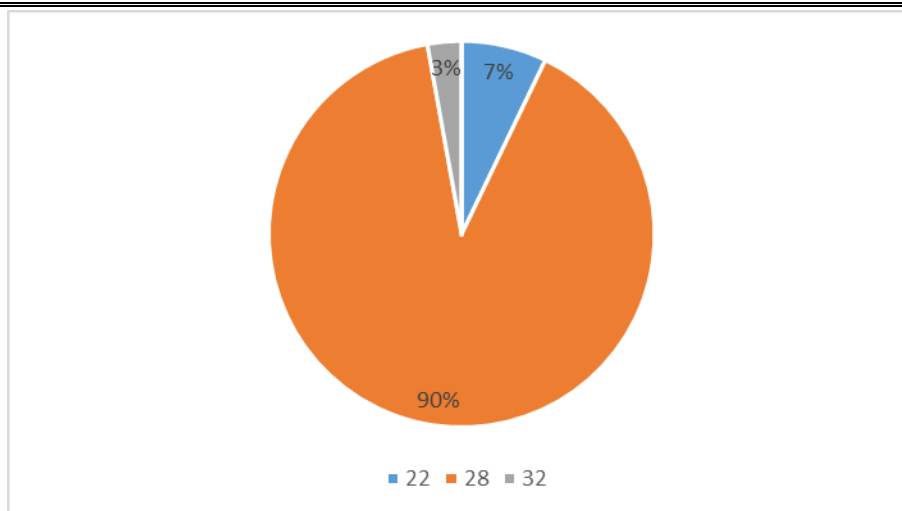
**1.7. Diamètre de la cupule:**

Le diamètre extérieur de la cupule allait de 46 à 56mm avec :

- 46mm dans 11 cas.
- 48mm dans 9 cas.
- 50mm dans 16 cas.
- 51mm dans 1 cas.
- 52mm dans 14 cas.
- 54mm dans 9 cas.
- 55mm dans 3 cas.
- 56mm dans 7 cas.

**1.8. Diamètre de la tête prothétique:**

Concernant le calibre de la tête prothétique, 90% étaient de diamètre 28mm (63 cas), 7% étaient de diamètre 22mm (5 cas) et 3 % étaient de diamètre 32mm (2cas) (figure 15).

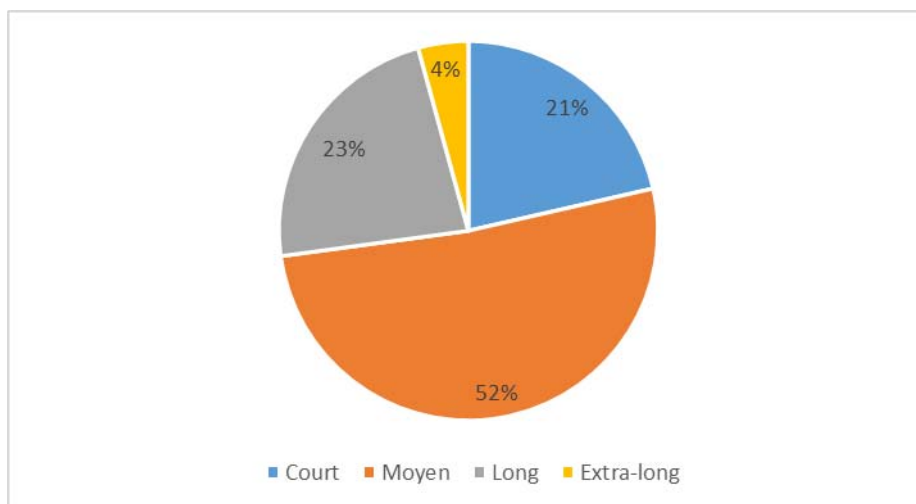


**Figure 15 : nombre des têtes fémorales posées en fonction de leurs diamètres.**

**1.9. Longueur du col:**

Les calibres du col étaient classés comme suit :

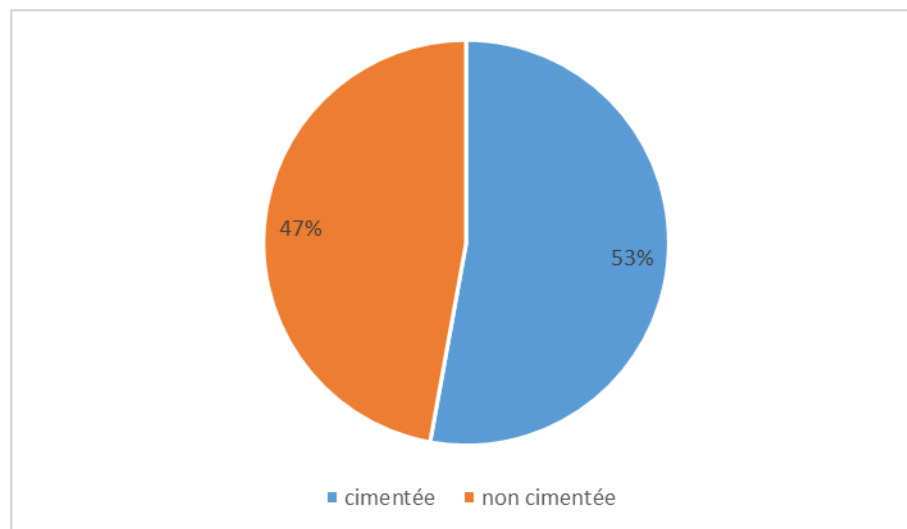
- Moyen dans 36 cas.
- Long dans 16 cas.
- Court dans 15 cas.
- Extra-long dans 3 cas.



**Figure 16 : Type du col fémoral.**

### **1.10. Le mode de fixation :**

La PTH a été cimentée dans 37 cas, soit 53%; et non cimentée dans 33 cas, soit 47% (figure 17).



**Figure 17 : mode de fixation.**

## **2. Traitement post-opératoire :**

### **2.1. Le traitement médical :**

L'antibioprophylaxie a été utilisée chez tous les patients en peropératoire, à base d'une amoxicilline protégée, ou d'une céphalosporine de deuxième génération pendant 48 heures en postopératoire.

La thrombophylaxie a été commencée systématiquement en postopératoire chez tous les patients à base d'héparine de bas poids moléculaire pour une durée de 40 jours.

L'analgésie postopératoire a été assurée par administration d'AINS et d'antalgique de premier palier selon l'OMS.

### **2.2. La rééducation :**

La rééducation a été commencée dès l'ablation des redons, elle consistait en des exercices de mobilisation des pieds et de quelques contractions isométriques.

L'entraînement à la marche se faisait à l'aide de deux béquilles dès les 48 premières heures, avec apprentissage des règles anti-luxation.

La rééducation a été retardée dans les cas de greffe osseuse et en cas de trochantérotomie

#### **IV. Résultats thérapeutiques :**

##### **1. Recul post-opératoire :**

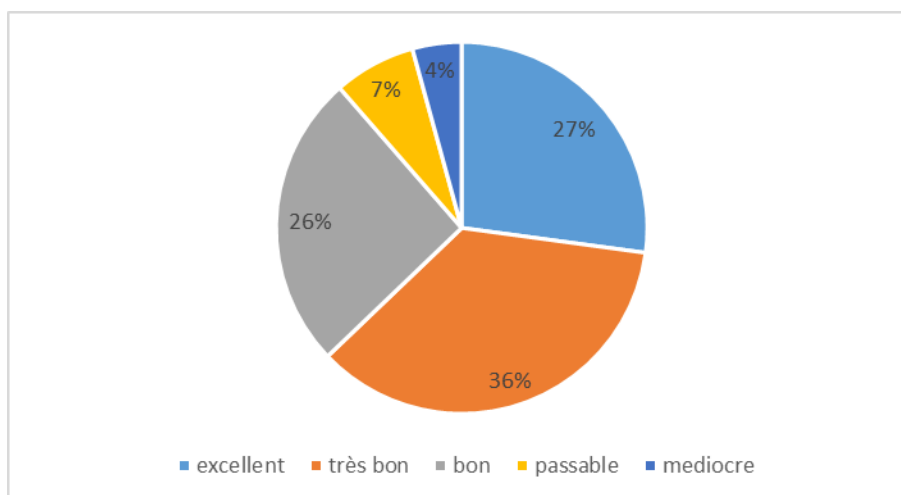
Le recul postopératoire moyen est de 20 mois, avec des extrêmes de 6 mois et 40 mois.

##### **2. Le résultat fonctionnel :**

###### **2.1. P.M.A. :**

En postopératoire et au recul moyen le score PMA est comme suit :

- Excellent dans : 19 hanches opérées (27,1%)
- Très bon dans : 25 hanches opérées (35,7%)
- Bon dans : 18 hanches opérées (25,7%)
- Passable dans : 5 hanches opérées (7,1%)
- Médiocre dans : 3 hanches opérées (4,3%)

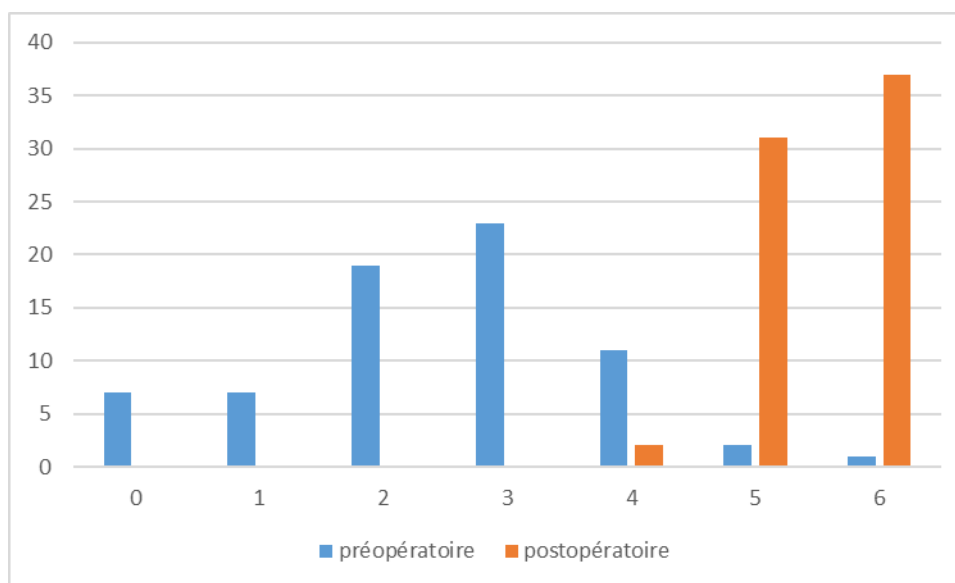


**Figure 18 : répartition des patients selon le PMA post-opératoire.**

a) Évaluation de la douleur :

Le gain était significatif en termes de douleur ,la douleur est passée en moyenne de 2,48 à 5,5 selon l'E.V.A.

37 patients ont rapporté une indolence totale, alors que 31 rapportent une douleur légère/occasionnelle (figure 19).



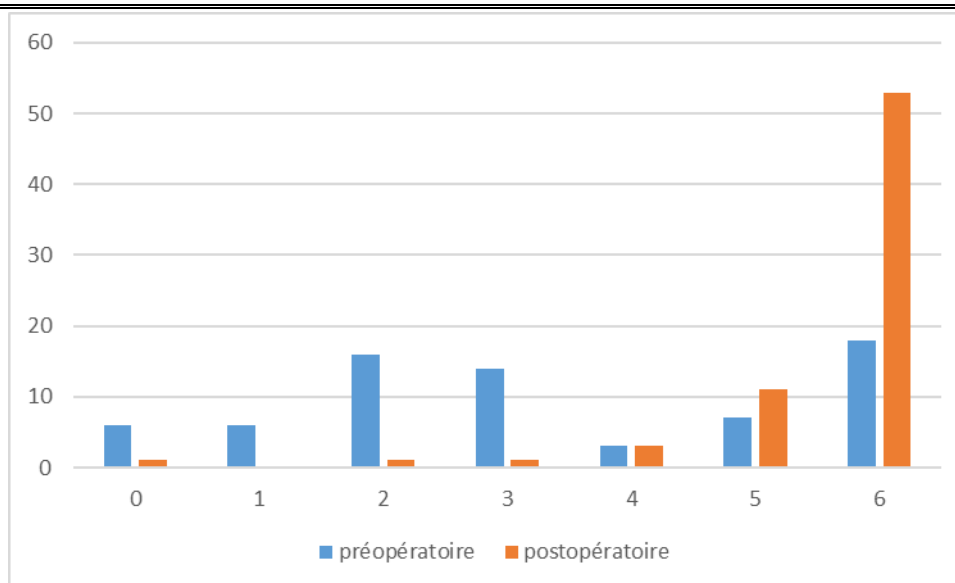
**Figure 19 : Étude de la douleur selon l'E.V.A.**

b) Évaluation de la mobilité :

Le gain en mobilité était significatif, en moyenne la mobilité est passée de 3.35 en préopératoire à 5.57 . (Figure 20).

53 des hanches ont eu un P.M.A=6 en post-opératoire, 11 ont eu un P.M.A=5, 3 ont eu un P.M.A=4 et 1 un P.M.A=3.



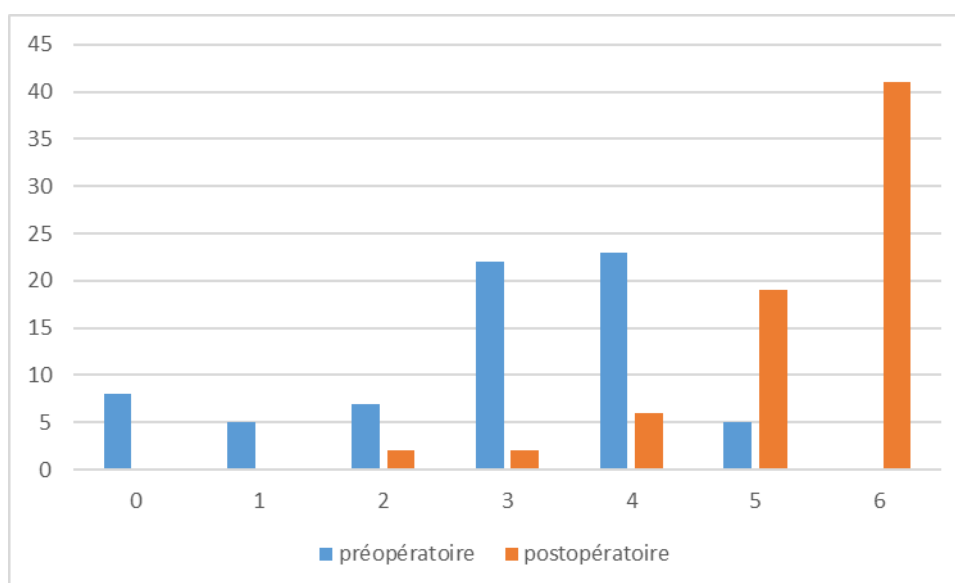


**Figure 20 : Étude de la mobilité selon la cotation de P.M.A.**

c) **Évaluation de la marche :**

L'arthroplastie totale de hanche a amélioré la marche de nos patients.

En moyenne, la marche est passée de 3.37 en préopératoire à 5.38 au plus grand recul (Figure 21).



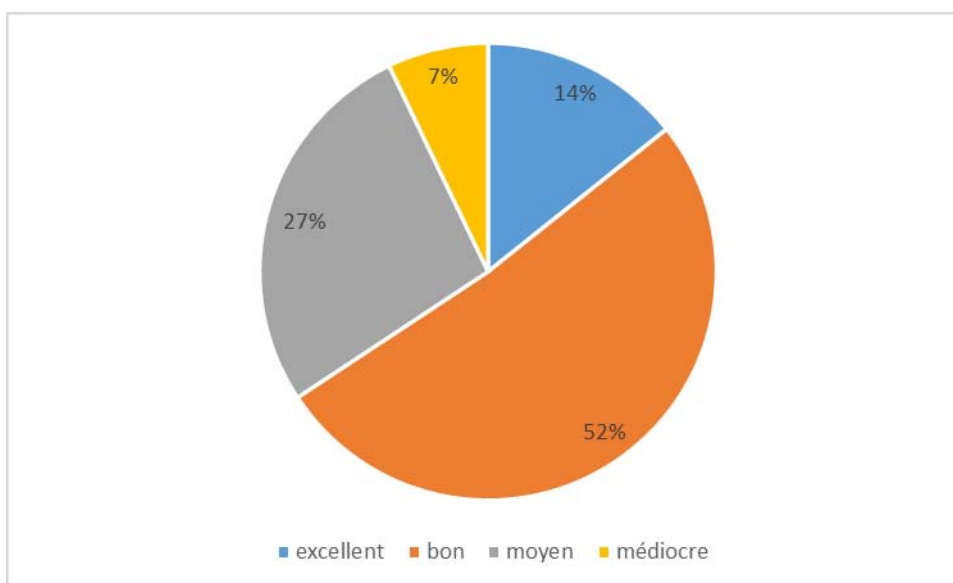
**Figure 21 : Étude de la marche selon la cotation de P.M.A.**

## 2.2. Score de Harris :

Le score fonctionnel de Harris est passé en moyenne de 35,7 en préopératoire à 82,3 en post-opératoire.

Ce score était considéré comme étant (figure 22):

- Excellent dans 10 cas (soit 14,3%).
- Bon dans 36 cas (soit 51,4%).
- Moyen dans 19 cas (soit 27,1%).
- Médiocres dans 5 cas (soit 7,1%).



**Figure 22 : Répartition des patients selon le score de Harris.**

## 3. L'étude radiologique :

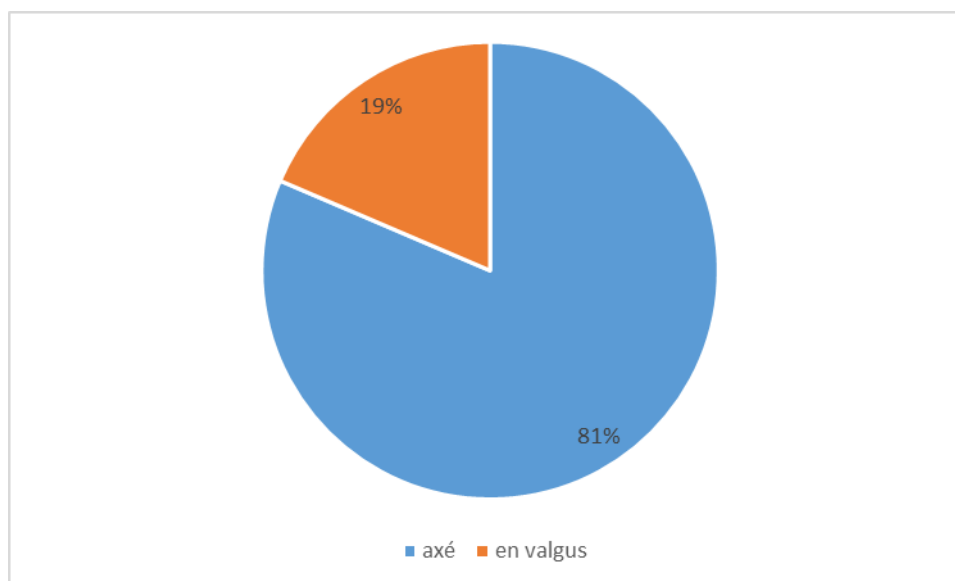
Tous les patients ont bénéficié des clichés radiologiques de bassin de face strict ainsi que des radiographies de la hanche opérée de face permettant la visualisation de la prothèse en totalité.

### 3.1. Positionnement de la cupule :

Le centrage de la cupule a été estimé comme bon dans respectivement 76,3 %. L'angle d'inclinaison de la cupule avec la ligne bi-ischiatique varie entre 31° et 50° avec une moyenne de 43,2°.

### **3.2. Positionnement de la tige fémorale :**

57 de nos patients avaient une tige fémorale axée (neutre) soit 81,4%, alors que 13 étaient valgusées, soit 18,6% (figure 23).



**Figure 23 : Répartition des tiges fémorales selon leurs positionnements.**

La valeur de l'offset fémoral post-opératoire sur la radiographie du bassin face varie entre 24 mm et 50 mm avec une moyenne de 36,55 mm Alors que l'offset préopératoire varie entre 12mm et 43mm avec une moyenne de 26,4mm,on note un gain de10,15mm.

## **V. Complications :**

### **1. Les incidents peropératoires :**

L'acte opératoire s'est déroulé sans incidents pour la majorité de nos patients, cependant 2 de nos patients avaient présenté une fracture accidentelle de la diaphyse fémorale et une fracture du massif trochantérien.

### **2. Les complications postopératoires précoces :**

#### **a) Infection précoce :**

Nous avons noté un seul cas d'infection de la plaie, qui a bien évolué sous traitement chirurgical (drainage) et antibiothérapie adaptée.

b) **Complications thromboemboliques :**

Aucune complication thromboembolique n'a été noté dans notre série.

c) **Luxation précoce :**

Aucun cas de luxation n'a été noté en post-opératoire immédiat.

**3. Les complications tardives :**

a) **Le descellement septique :**

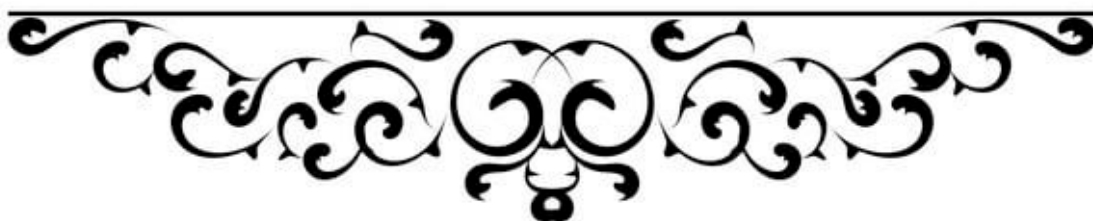
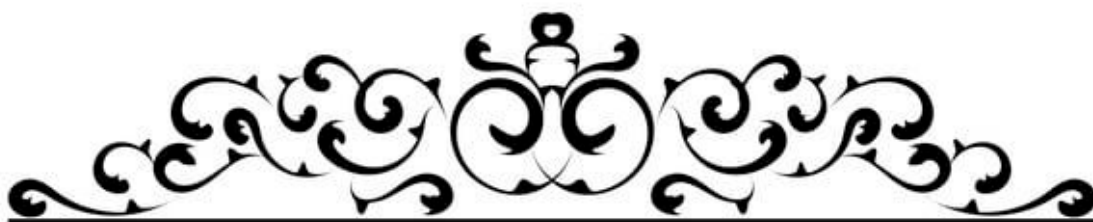
Sur ces 70 hanches opérées, un patient a développé un descellement septique.

b) **Le descellement aseptique :**

5 cas de descellement aseptique traités par dépose-repose de la prothèse.

c) **Les ossifications péri articulaires :**

Aucun cas d'ossifications péri articulaires n'a été noté dans notre série.





**Figure 24 : Patient A/Rx préopératoire. Age :28 ans. Diagnostic : épiphysiolyse de la hanche gauche.**



**Figure 25 : Patient A/Rx postopératoire. Age :28ans. PTH gauche non cimentée.**



**Figure 26 : Patient B/Rx préopératoire. Age :34 ans. Diagnostic : Dysplasie fémoro acétabulaire de la hanche gauche.**



**Figure 27 : Patient B/Rx postopératoire. Age :34ans. PTH à double mobilité gauche.**



**Figure 28 : Patient C/Rx préopératoire. Age :55 ans. Diagnostic : Coxite de la hanche gauche.**



**Figure 29 : Patient C/ Rx postopératoire. Age :55 ans. PTH cimentée gauche avec cerclage de la diaphyse fémorale.**

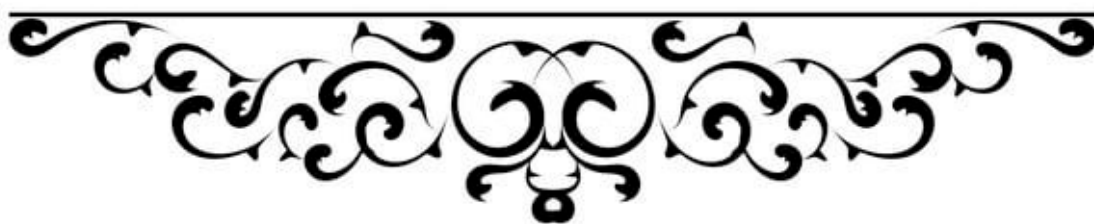
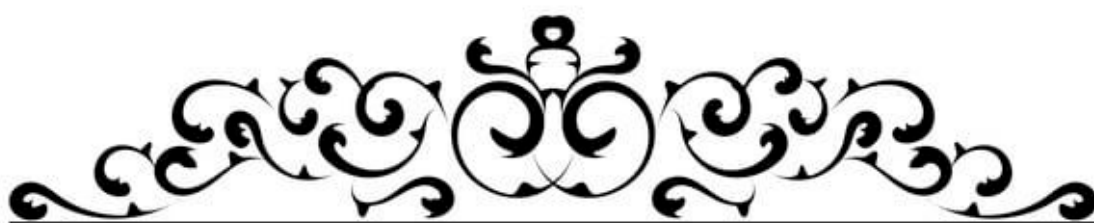




**Figure 30 : Patient D/Rx préopératoire. Age : 71 ans. Diagnostic : ostéonécrose aseptique de la tête fémorale droite.**



**Figure 31 : Patient D/Rx postopératoire. Age :71 ans. PTH à double mobilité droite (non cimentée).**



## I. Historique: [6]

⇒ **Début de 20eme siècle :**

Pour remplacer le cartilage perdu de nombreux matériaux sont interposés entre la tête du fémur et le cotyle : plâtre, buis, caoutchouc, plomb, zinc, cuivre, or, argent ... ou fragment de vessie de porc .... Aucune de ces interfaces ne convient : trop fragile, trop mou, trop toxique.

⇒ **1922-1923 :**

Smith-Petersen : invention d'une nouvelle voie d'abord antérieure de la hanche. Il fait construire de fins moules de verre qu'il interpose entre les deux surfaces de la hanche. L'inconvénient majeur de cette méthode reste la nécrose de la tête fémorale liée à la section des vaisseaux pendant l'opération.

Hey-Groves : remplacement de la tête dans sa totalité par une sphère d'ivoire de même calibre. Sa fixation est assurée par un manche qui traverse la diaphyse fémorale.

⇒ **1936 :**

Venable : il a conclu à la supériorité de l'alliage Chrome-Cobalt-Molibdène pour les applications orthopédiques. Il l'appelle Vitalium.

⇒ **1939 :**

Bohlman : la reprise des travaux de Venable et la mise au point de la première prothèse fémorale en métal (Vitalium). Cette solution fait disparaître le risque de nécrose rencontré dans les suites des cupules d'interposition.

⇒ **1946 :**

Les frères Judet : le remplacement de la tête retirée par une sphère de même calibre en méthacrylate de méthyle plus connu sous le nom de Plexiglas. Celle-ci est fixée sur un pivot traversant de part en part le col du fémur.

Les résultats immédiats sont bons mais vite décevants dès le moyen terme. De nombreux changements de forme n'y change rien. Ces échecs sont dus à une intolérance aux débris d'usure de l'acrylique qui sera définitivement abandonné en 1949.



**Figure 32 : la prothèse de Judet.**

⇒ **1950 :**

Moore : la tête métallique sera portée par une tige fichée dans le canal médullaire du fémur. Au début, les interventions étaient réalisées par voie d'abord antérieure mais elles étaient difficiles avec des résultats médiocres : les luxations sont fréquentes. MOORE modifie donc la technique opératoire, il utilise un abord de plus en plus postérieur que l'on surnommera « l'abord du sud » ou voie de MOORE.

⇒ **1951 :**

Mac Kee : invention du couple de glissement métal contre métal entre tête et cotyle.

⇒ **1953**

Thompson : en association avec Mac kee : fixation de la prothèse fémorale par une tige intramédullaire avec une tête de plus en plus petite pour pouvoir s'articuler à l'intérieur du cotyle prothétique métallique. Ce modèle est utilisé jusqu'à 1960 malgré les cas de descellements notés.

⇒ 1960–1962 :

Charnley : -le développement du concept de cartilage articulaire synthétique et le recouvrement des surfaces articulaires remodelées d'une fine pellicule du Téflon.

- Fixation par du polyméthyle métacrylate qu'il appelait « ciment à os ».
- Invention de prothèse à faible friction en diminuant le diamètre de la tête fémorale de 40mm à 22 mm (Low friction de charnley).
- Voie d'abord par trochantérotomie pour retendre les muscles fessiers et diminuer les risques de luxations dues au petit diamètre de la tête fémorale prothétique.



**Figure 33: « Low friction arthroplasty » du Sir John Charnley.**

⇒ **1960-1974 :**

FARRAR & Mac Kee : l'abandon du couple métal-métal pour utiliser un cotyle en polyéthylène à haute densité.

⇒ **1966 :**

Müller : - Friction faible par roulement d'une tête métallique de diamètre 28 mm dans un cotyle épais en plastique polyéthylène.

-Fixation des deux composants par un ciment acrylique comme pour Charnley.

-Voie d'abord postérieure pour un appui immédiat.

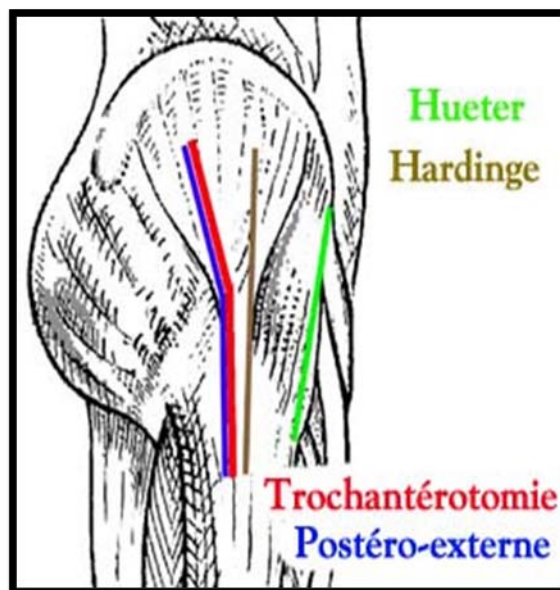
⇒ **1970-1980 :**

Poursuite des prothèses sans ciment avec l'exploration de nouveaux types de fixation plus performants que le ciment.

⇒ **1980-années 2000 :**

D'autres techniques de fixation se développent, ainsi que d'autres couples de frictions : le couple céramique-céramique où la tête fémorale est fixée sur un cône morse alors que le cotyle est enchâssé dans une coque métal back. Un autre couple réapparaît depuis quelques années : le métal-métal.

## II. Les voies d'abord de la hanche :



**Figure 34: les voies d'abord de la hanche [7].**

L'articulation de la hanche est une articulation profonde et d'accès difficile, Le chirurgien qui aborde une hanche se trouve confronté à un dilemme : s'exposer largement pour implanter une prothèse mais aussi préserver la musculature fessière afin d'éviter l'instabilité de son Arthroplastie et de permettre au patient de retrouver une bonne fonction le plus vite possible. Le choix des différentes voies d'abords chirurgicales lors de l'arthroplastie totale de la hanche est un sujet d'intérêt dans la littérature orthopédique actuelle.

Le chirurgien doit avoir une connaissance approfondie de l'anatomie afin d'optimiser l'exposition et d'utiliser une technique précise pour minimiser les complications et obtenir les meilleurs résultats pour le patient.

Les voies d'abord les plus couramment utilisées dans le monde pour la PTH sont la voie postérieure de Moore, la voie latérale directe de Hardinge et la voie antérieure directe.

Nous verrons 4 abordages largement pratiqués : la voie de Hueter, la voie de Hardinge, La trochantérotomie, la classique voie postéro-externe et on abordera la chirurgie mini invasive et la PTH par navigation

### **1. La voie de Hueter : [7]**

Elle est souvent présentée comme la plus simple des voies d'abord de la hanche. Sa forme classique offre une exposition très limitée de l'acétabulum.

C'est la voie la plus antérieure pour pénétrer une hanche. L'incision descend de l'épine iliaque antérieure en direction de la tête du péroné sur une douzaine de centimètres . Le chirurgien laisse en arrière dans son incision toute la musculature fessière. En avant, il laisse le droit antérieur puis lie le paquet circonflexe antérieur avant de rencontrer le muscle psoas iliaque qui entretient des rapports très étroits avec l'articulation avant de se terminer sur le petit trochanter.

La capsule est en général dégagée au bistouri. Un écarteur s'appuyant sur la capsule évite de toucher les muscles.

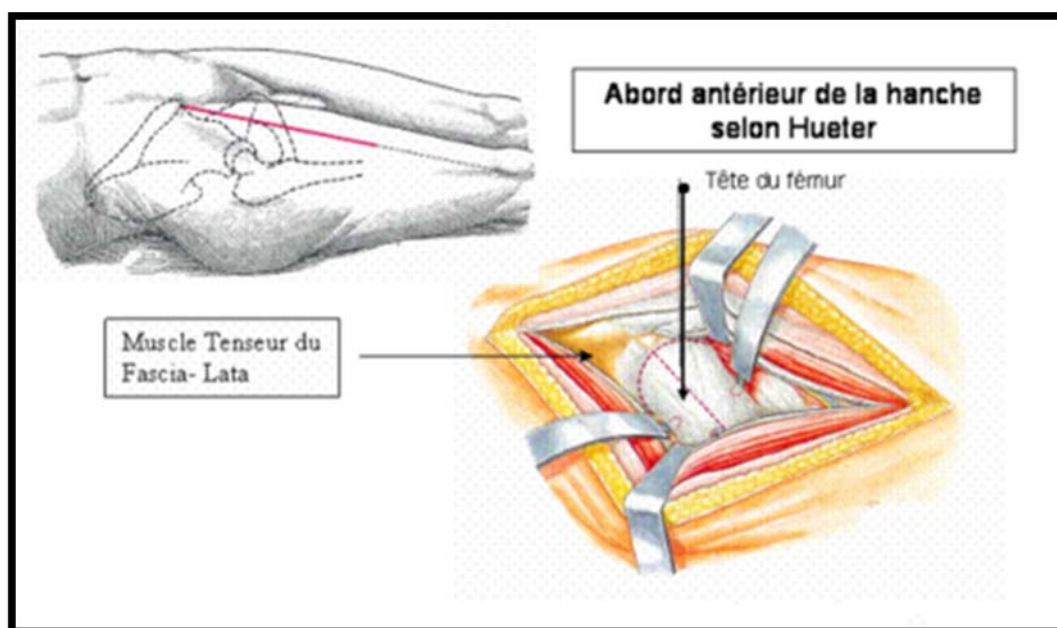
Après avoir ouvert la capsule , la section du col va donner un accès de très bonne qualité sur la cavité acétabulaire naturellement antéversée de 20°.

La préparation du fémur est en général un peu plus délicate et nécessite quelquefois un débridement partiel de la capsule postérieure. La table orthopédique devient une aide précieuse et facilite grandement cette chirurgie.

Cette voie de Hueter a pour avantage d'être particulièrement anatomique. Elle ne touche pas au hauban fessier et les suites opératoires sont en général très simples et très rapides. Elle nécessite cependant une table orthopédique d'un modèle spécial et sa réalisation parfaite demande de l'expérience.



La lésion du nerf fémo cutané est rare entraînant un déficit purement sensitif de la face anté ro externe de la cuisse



**Figure 35 : la voie de Hueter.[8]**

## **2. La voie postéro externe de Moore : [7]**

Sa réalisation est techniquement plus simple . Toute la première partie de la voie d'abord est identique à la voie externe avec trochantérotomie . En lieu et place du grand trochanter on sectionne les muscles pelvitrochantériens.

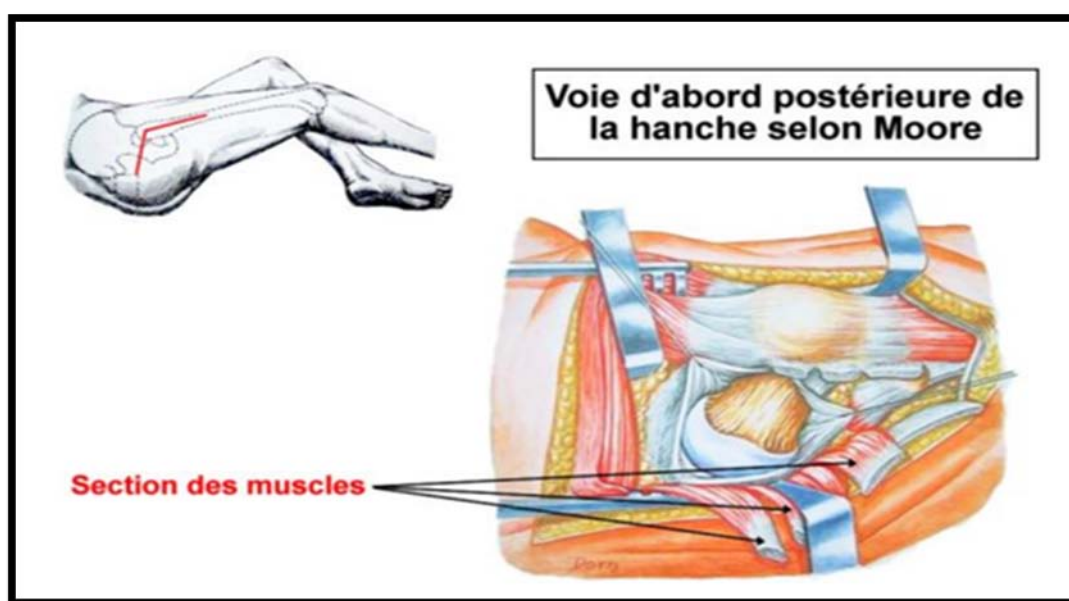
Il est possible dans certains cas de préserver le muscle pyramidal. Mais l'obturateur interne et les 2 jumeaux sont obligatoirement "sacrifiés". La hanche est mise en rotation interne progressivement. La capsule est incisée et excisée. La luxation se fait en arrière.

Et si le membre inférieur passe en avant du membre non opéré , la jambe et la voûte plantaire regardent le plafond. C'est l'inverse de ce qui se passait en cas de trochanté rotomie.

On place en général deux ou trois broches de gros calibres plantés dans le bassin pour s'exposer. L'accès au cotyle et au fémur est bon. Il peut être nécessaire de sectionner la portion

toute postérieure du tendon du moyen fessier si l'exposition n'est pas parfaite. La réinsertion des muscles pelvitrochantériens en fin d'intervention est illusoire surtout s'il existait comme c'est souvent le cas une limitation de la rotation interne en préopératoire.

Si cette voie a pour elle le mérite de la simplicité , elle est aussi la plus génératrice de luxation post opératoire. Les précautions sont connues mais pas toujours suffisantes : Coussin d'abduction, rehausseur de siège et limitation de la rotation interne en position assise. Une paire de canne anglaise est utile pendant un mois en post opératoire.



**Figure 36 :la voie postéroexterne de moore.[8]**

### **3. La voie de Hardinge :[7]**

Profitant d'une continuité fibreuse naturelle qui existe entre vaste externe et fessiers , on décolle de la partie antérieure du grand trochanter une valve musculaire formée de la moitié antérieure du vaste externe et du 1 /3 antérieur des fessiers.

Le chirurgien devra néanmoins se méfier du nerf des fessiers car celui ci passe environ 4 centimètres au-dessus du sommet du grand trochanter. Sa lésion entraîne une perte d'innervation de la partie antérieure des fessiers. Certains chirurgiens préfèrent emporter une

pastille osseuse au dépend du grand trochanter pour faciliter la réinsertion en fin d'intervention.

La valve créée , le chirurgien la repousse en avant avec un écarteur . L'ouverture de la capsule et la section du col lui donne accès à la cavité cotyloïdienne.

La réinsertion des fessiers en fin d'intervention sera solide et effective car la partie antérieure du muscle fessier est attachée au muscle vaste externe par un né otendon digastrique (tendon digastrique: tendon reliant 2 corps musculaires entre eux).

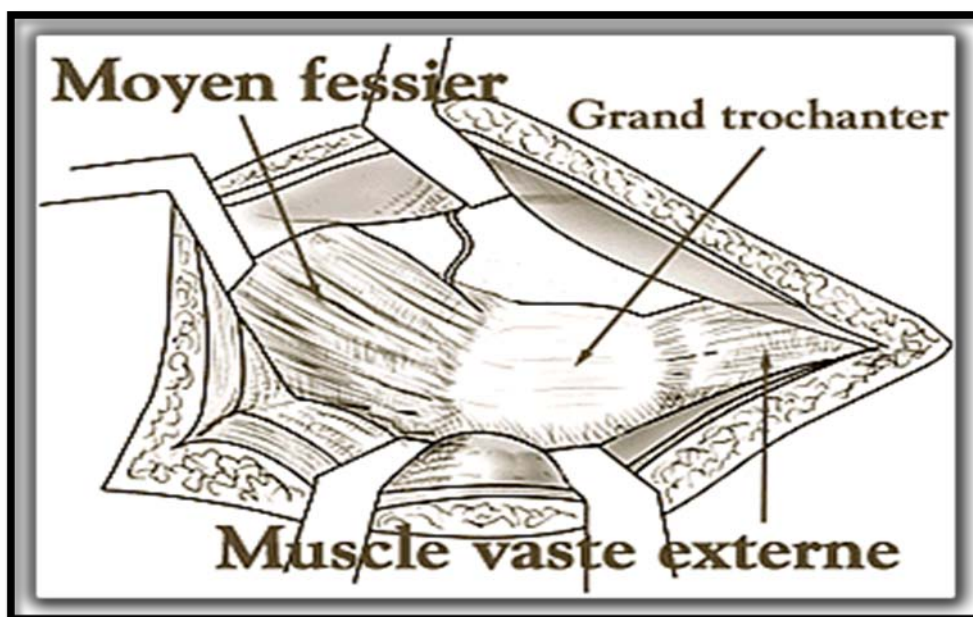


Figure 37 : la voie de Hardinge.[9]

#### 4. Voie Trans trochantérienne :[7]

Le patient est installé en décubitus latéral en prenant bien soin de placer les é pines iliaques antérieures dans un même plan.

L'incision cutanée est identique, longue d'environ 20 centimètres, externe, légèrement incurvée vers l'arrière pour suivre la direction des fibres du grand fessier.

L'aponévrose du fascia lata est incisée . Elle se prolonge en haut dans les fibres du grand fessier qui sont dissociées longitudinalement . Une fois les deux lèvres musculo-aponévrotiques écartées, les plans profonds apparaissent. On met en évidence la face externe du grand trochanter, en haut et en avant le muscle moyen fessier, en arrière les muscles pelvi-trochantériens et en bas le muscle vaste externe.

La décision de sectionner le grand trochanter se défend si l'on estime que l'exposition de l'articulation est parfaite, que la section d'un segment osseux – qui consolidera ad intégrum en 45 jours – est préférable à une section tendineuse qui ne cicatrisera jamais parfaitement.

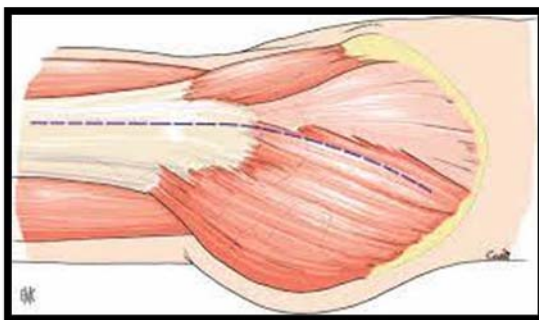
Après avoir libéré l'insertion haute du vaste externe, la section du grand trochanter se fait au ciseau à frapper de 25 mm en essayant de respecter l'insertion de tous les muscles pelvi-trochantériens à l'exception du carré crural qui reste attaché au fémur.

Avec une pince forte le grand trochanter est soulevé . Les adhérences entre capsule et muscle moyen fessier sont libérées . Le grand trochanter est ensuite refoulé en arrière et maintenu par quelques broches de gros calibre plantées dans l'os iliaque au-dessus du cotyle . La capsule peut alors être totalement excisée. La luxation de la tête fémorale se fait vers l'avant. La jambe du patient passe en avant de l'autre jambe, et pend verticalement, la voûte plantaire dirigée vers le sol . Le col fémoral est coupé à la scie oscillante selon le planning préopératoire fait à partir des constatations cliniques et de calques représentant la prothèse.

La préparation du cotyle est particulièrement simple car l'exposition est remarquable . Pour certains c'est la voie à privilégier en cas des problèmes acétabulaires complexes . En fin d'intervention, une fois la prothèse en place et la hanche réduite , on réinsère le plus solidement possible le grand trochanter à l'aide de 3 ou 4 fils d'acier. On peut être amené à modifier la position initiale du grand trochanter quand il existe une malformation majeure de l'architecture de l'extrémité supérieure du fémur ou une importante dysplasie cotyloïdienne que l'on pourra ainsi corriger.

Cette trochantérotomie, qui durant l'intervention offre un jour inégalable sur l'articulation, est aussi à l'origine de suites post-opératoires plus longues car l'appui complet n'est autorisé qu'au bout de 6 semaines. En dépit de ce moratoire, le risque de pseudarthrose n'est pas rare et la reprise chirurgicale de cette complication n'est pas simple. C'est ce risque qui est à l'origine de la réputation houleuse de cette voie d'abord.

La trochantérotomie a aussi évolué. Certains chirurgiens tentent de préserver une continuité entre le vaste externe et les fibres du moyen fessier afin de diminuer les risques d'ascension post-opératoires du trochanter. D'autres ne sectionnent que la moitié antérieure du grand trochanter, un peu à la manière d'une voie de Hardinge. Les procédés de réinsertion du grand trochanter varient là aussi de manière considérable et permettent souvent de connaître le nom du chirurgien en regardant simplement la radio. La prévention des luxations postérieures est indispensable surtout si le chirurgien a mis en place une prothèse à tête de 22,2mm.

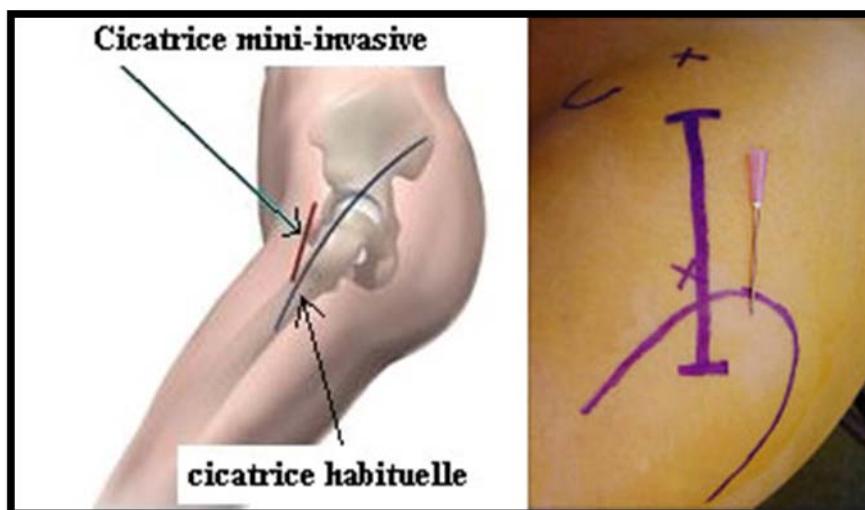


**Figure 38 :la voie Trans trochantérienne[10].**

## **5. Les voies mini invasives :**

La prothèse de hanche par voie mini-invasive est une technique chirurgicale permettant une récupération plus rapide. Le terme «mini-invasif» désigne à l'origine une longueur d'incision inférieure à 10 cm. En dessous de cette incision superficielle, la voie d'abord reste essentiellement inchangée. La difficulté chirurgicale réside dans le fait que le chirurgien doit opérer dans un champ opératoire plus restreint[11].

Les différentes techniques de chirurgie mini-invasive peuvent être séparées en deux catégories. Il y a d'une part le double abord, et d'autre part les voies d'abord utilisant des « mini-incisions ». Ce sont des modifications d'une voie d'abord classique qui est progressivement réduite : les différents auteurs ont décrit des modifications de la voie postéro-externe de Moore, de la voie antérolatérale de Hardinge, de la voie antérieure (décrite par Judet et dérivée de la voie de Hueter) et plus récemment de la voie d'abord de Watson Jones[12].



**Figure 39 : la voie mini invasive.[13]**

**a. Voie postéro-latérale : voie de Moore modifiée[14][15][16]**

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée démarre aux tiers supérieur et postérieur du grand trochanter, et suit un trajet oblique en haut et en arrière. Le fascia lata est incisé selon cet axe, et le grand fessier discisé dans le sens de ses fibres. Les muscles pelvi-trochantériens sont alors visualisés, et désinsérés, à l'exception du piriforme et du carré fémoral qui sont généralement épargnés. Enfin, la capsule est incisée. À la fin de l'intervention, la capsule est refermée, et les pelvitrochantériens réinsérés. Il s'agit de la voie d'abord mini-invasive la plus utilisée et étudiée dans la littérature. Cette voie d'abord peut être compliquée d'instabilité, même si ce risque est théoriquement diminué par rapport à la

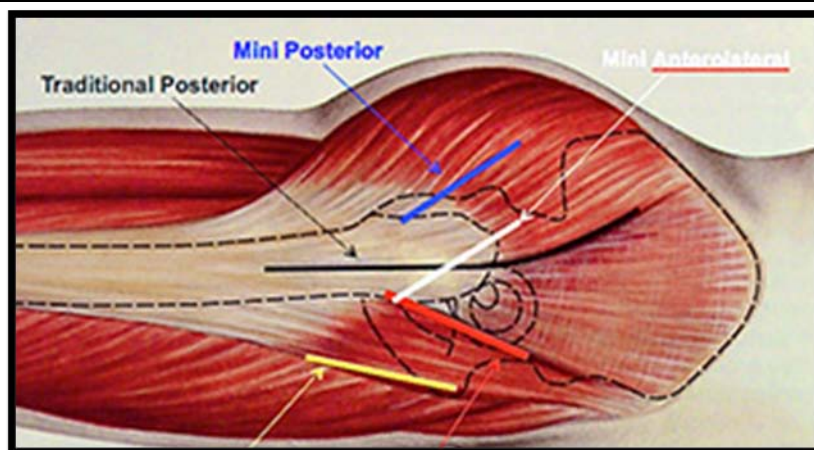
technique conventionnelle. Il existe également un risque assez faible de lésion du nerf sciatique.



**Figure 40 : voie de Moore modifiée.**

**b. Voie latérale : voie de Hardinge modifiée [17][18]**

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée est longitudinale, légèrement oblique vers le haut et l'arrière, centrée sur un point situé 2 cm sous le sommet du grand trochanter. Le fascia lata est incisé longitudinalement. Le tendon commun au moyen fessier et au vaste externe est incisé longitudinalement, plutôt dans sa moitié antérieure. L'incision est prolongée en proximal dans le moyen fessier, sur 3 à 4 cm au maximum, afin de limiter le risque de lésion du nerf glutéal supérieur. La valve antérieure est décollée, permettant l'exposition de la capsule qui est incisée. À la fin de l'intervention, la capsule est suturée et la valve réinsérée. Cette voie d'abord est classiquement pourvoyeuse de boiterie, en lien avec le traumatisme du moyen fessier, et parfois du nerf glutéal supérieur. La version mini-invasive diffère très peu, si ce n'est par la taille, de la voie latérale classique.



**Figure 41 : voie de Hardinge modifiée.**

c. **Voie antéro latérale de Röttinger : [19]**

Le patient est installé en décubitus latéral. L'incision cutanée démarre à la partie antéro-supérieure du grand trochanter, et suit un trajet oblique en direction de l'épine iliaque antéro-supérieure (EIAS). Le fascia lata est incisé selon le même axe. Le plan situé entre le tenseur du fascia lata en avant et le moyen fessier en arrière est développé, permettant l'accès à l'articulation, sans lésion musculaire. La capsule articulaire est incisée et sera refermée en fin d'intervention. Il existe ici un risque de traumatisme du nerf cutané latéral de la cuisse.





**Figure 42 : Voie antéro latérale de Röttinger.**

**d. Voie antérieure par simple incision de Hueter : [20][21]**

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table orthopédique, le membre opéré attaché au bras de traction, permettant des mobilisations de la hanche en cours d'intervention. L'incision cutanée démarre 2 cm en arrière et 1 cm en dessous de l'EIAS, pour se terminer 2 cm en avant du grand trochanter. Le fascia lata est incisé selon cet axe. Le plan situé entre le sartorius et le droit fémoral médialement, et le tenseur du fascia lata latéralement est développé, permettant l'accès à l'articulation sans lésion musculaire. La capsule articulaire est incisée et sera refermée en fin d'intervention. L'installation sur table orthopédique facilite l'exposition du fémur et de l'acétabulum lors des différents temps opératoires. L'utilisation d'un amplificateur de brillance est nécessaire en cours d'intervention afin de contrôler le bon positionnement des implants. Cette technique est exigeante techniquement, d'installation difficile, et fait courir le risque de lésion du nerf fémoro-cutané.



**Figure 43 : Voie antérieure par simple incision.**

e. **Voie antérieure par double incision : [22][23]**

Le patient est installé en décubitus dorsal sur table standard. La voie d'abord principale, antérieure, est similaire à la voie de Hueter. Elle permet la réalisation de la coupe fémorale, et le temps acétabulaire. Le membre est ensuite placé en adduction maximale, et une contre-incision postérieure à travers le grand fessier, de quelques centimètres, est réalisée afin d'accéder au canal fémoral. L'ensemble de la procédure nécessite des contrôles par amplificateur de brillance.

De réalisation difficile, cette voie d'abord fait également courir le risque de lésion du nerf fémoro-cutané. Le temps postérieur, qui est traumatique et s'effectue à l'aveugle, est critiqué. Cette voie d'abord, pourtant en partie à l'origine de l'engouement pour la chirurgie mini-invasive, tend à être délaissée actuellement.

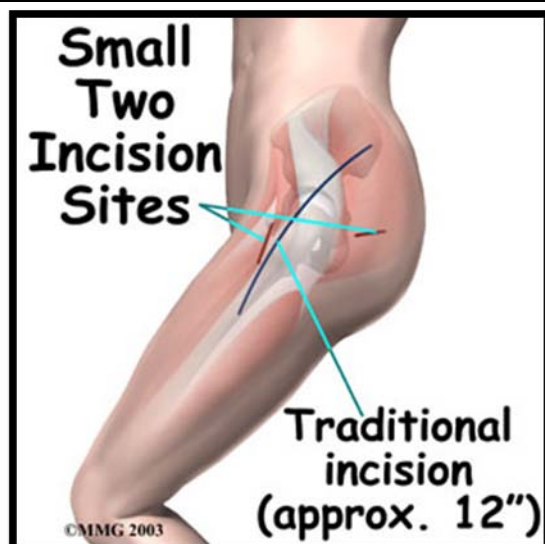


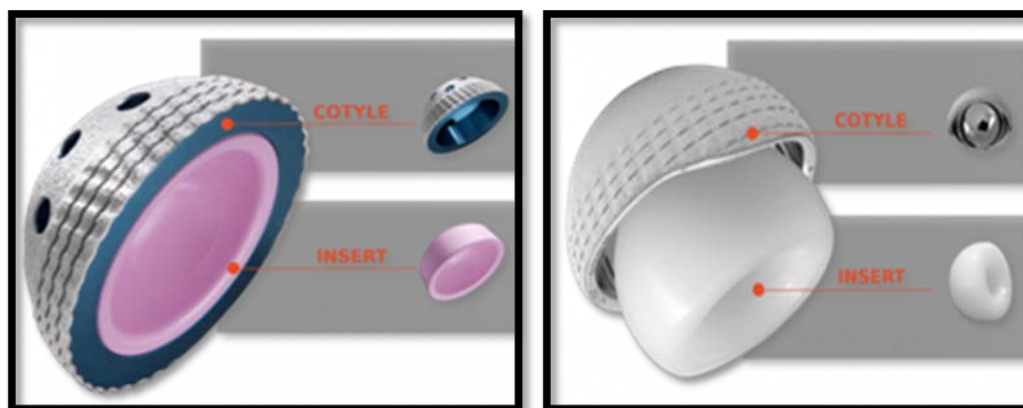
Figure 44 : Voie antérieure par double incision.

## 6. La PTH par navigation : [24]

La navigation par ordinateur dans le domaine de la chirurgie prothétique de la hanche est l'utilisation de l'outil informatique dans le but d'aider le chirurgien orthopédique dans la planification et/ou la réalisation d'un geste chirurgical. L'installation en décubitus dorsal est classique, patient à plat sur la table opératoire sous anesthésie générale ou rachianesthésie. Le navigateur est placé aux pieds du patient du côté de la hanche opérée et il est important que ni l'instrumentiste, ni l'aide ne soit dans le champ du rayon infra-rouge du navigateur. Il a été prouvé que la chirurgie de la PTH par navigation permet un meilleur positionnement du cotyle prothétique.

### III. Types de pth :

Une PTH comporte plusieurs pièces – une cupule cotyloïdienne dans laquelle on place un insert pour la partie du bassin.



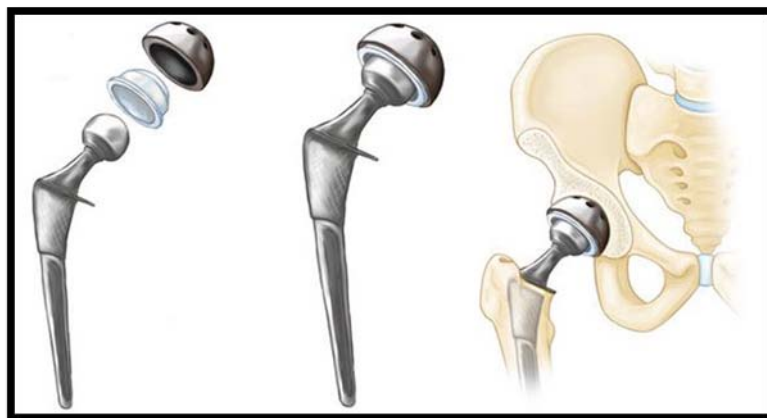
**Figure 45 : la cupule.[25]**

- une tige fémorale sur laquelle on place une tête dont la longueur et l'angulation sont variables.



**Figure 46 : la tige.[25]**

Une fois les implants mis en place, on réarticule la tête fémorale dans son insert.



**Figure 47 : prothèse totale de hanche.[26]**

Selon l'anatomie du patient, son âge, ses capacités de déplacement et ses activités on choisira différents aspect mécaniques pour correspondre au mieux aux besoins du patient.

Les PTH se différencient principalement par leur couple de frottement et leur mode de fixation.

### 1. Les couples de frottement:



**Figure 48 : les couples de frottement.[27]**

Le « couple de frottement » d'une PTH est défini par l'ensemble de la tête fémorale et du cotyle. Il est d'autant plus faible que la tête est petite, ce couple de frottement est transmis aux implants et interfaces avec les risques sur la pérennité de la fixation.

Il existe plusieurs types de PTH, notamment en fonction des matériaux composant le couple de frottement.

- ceux comportant un composant acétabulaire en polyéthylène associé à une tête fémorale en métal ou en céramique, appelés couple de frottement « dur-mou »
- ceux comportant soit un cotyle en céramique avec une tête en céramique soit un cotyle en métal couplé à une tête en métal, appelés couple de frottement « dur-dur

### **1.1. Le couple métal /polyéthylène (MoP): [28]**

C'est le couple de référence compte tenu de son recul clinique et de son taux de survie. Le maillon faible est le polyéthylène dont le taux d'usure linéaire est de l'ordre de 0,1 mm par an et est à l'origine de libération de particules qui favorisent l'ostéolyse.

### **1.2. Le couple alumine/alumine (CoC): [28][21]**

Il a été développé par Boutin en 1970. Il connaît actuellement un succès grandissant avec l'augmentation de diamètre des têtes qui peut atteindre 36 mm, augmentant ainsi la stabilité. L'usure est très limitée. L'introduction de céramique biphasée doit permettre d'améliorer la longévité de ce couple.[20]

Le principal inconvénient de la céramique est son caractère fragile, ce qui a pu occasionner lors des premiers essais dans les années 1980, des fractures d'implants aux conséquences lourdes pour les patients. Mais les progrès enregistrés depuis 40 ans en matière de fabrication et de design ont permis d'améliorer considérablement les propriétés mécaniques des prothèses en céramique, et de réduire le risque de fracture d'implants à un taux inférieur à 0,001 % .[29]

### **1.3. Le couple métal/métal(MoM):**

Le couple métal-métal a été le premier couple de frottement utilisé pour les prothèses totales de hanche avec une première implantation en 1938. Ce couple a été utilisé entre les années cinquante et soixante-dix avec un alliage de CoCrMo coulé. Principalement en raison de mauvaises tolérances de fabrication, ce couple historique a donné généralement de mauvais résultats cliniques (usure et friction trop élevées).[30]

Il connaît un regain d'intérêt depuis quelques années qu'il s'agisse de prothèses traditionnelles ou de prothèses de resurfaçage. Le taux d'usure est également extrêmement faible. Le diamètre des têtes limite le risque de luxation. Le relarguage d'ions métalliques est l'objet de beaucoup d'attention voire de polémiques. Cependant il n'existe aucune pathologie démontrée liée au relarguage ionique.[28]

### **1.4. Cupule double mobilité :**

C'est à Gilles Bousquet que revient le mérite d'avoir défini le concept original de la double mobilité. La tête prothétique est mobile dans un polyéthylène rétentif, lequel reste libre dans une cupule métallique. Ce concept de double mobilité permet, en matière d'arthroplastie totale de hanche, d'obtenir des amplitudes articulaires qu'aucun autre système ne permet d'atteindre, et autorise une très grande stabilité articulaire comme aucun autre système. Il permet également de diminuer la transmission des contraintes à l'interface, avec l'os receveur.



**Figure 49 : prothèse de hanche double mobilité .[31]**

**Tableau I : comparaion entre les differents couples de frottements.**

	Métal- polyéthylène	Céramique- céramique	Métal-métal	Céramique- polyéthylène
avantages	-25 à 35 ans de recul	-Résiste a l'usure -Evite l'ostéolyse	-Résiste a l'usure - Evite l'ostéolyse - Resurfaçage possible	-20 ans de recul
usure	0,1 à 0,3 mm/an	0,001 à 0,005 mm/an	0,001 à 0,003 mm/an	0,09 à 0,2 mm/an
inconvénients	- débris de polyéthylène - ostéolyse	fracture du céramique - grincement - resurfaçage impossible - grand diamètre impossible	-lons chrome /cobalt -Risque immunoallergique	- débris de polyéthylène - ostéolyse -grand diamètre impossible



## **2. Mode de fixation :**

Le but de la fixation des prothèses fémorales est le transfert des charges entre la tête fémorale et le fémur. Ce transfert doit remplir plusieurs conditions, notamment [32]:

- être rapide, afin que le patient puisse marcher dès que possible ;
- être aussi proximal que possible, afin de minimiser les effets de « stress-shielding »;
- ne pas générer des débris pouvant activer l'activité des ostéoclastes et provoquer ainsi une résorption osseuse localisée ;
- permettre une fixation à long terme, idéalement durant plusieurs décennies;
- ne pas prolonger excessivement le temps opératoire ;
- ne pas générer de douleurs.

Il existe 2 possibilités pour fixer solidement à l'os l'implant cotyloïdien au niveau du bassin et la tige fémorale au sein du fémur .

### **2.1. Les prothèses cimentées :**

Le ciment peut être considéré comme une « colle » permettant de fixer durablement les implants. Les ciments actuels sont composés d'une poudre de polymère de Polyméthylmétacrylate (PMMA) mélangé à un liquide de monomère de Méthylmétacrylate (MMA) permettant la polymérisation et l'obtention d'un ciment solide en quelques minutes. Associé à ce polymère et monomère, on retrouve un radio-opacifiant (dioxyde de Zirconium) permettant de visualiser le ciment sur les radiographies, et de façon optionnelle on y ajoute un antibiotique.[33]

Cette technique offre l'avantage d'une fixation immédiate de l'implant fémoral et donne la possibilité au patient de charger son implant pratiquement immédiatement après l'intervention, ce qui est primordial pour les patients très âgés.[32]

## **2.2. Les prothèses non cimentées :**

Au début des années soixante-dix, avec la propagation des prothèses cimentées, les premiers cas de descellements aseptiques ont été observés. Bien que nous sachions aujourd'hui que ces descellements ont été provoqués par une trop grande génération de débris de polyéthylène articulaire, la première hypothèse faite à ce moment-là pour expliquer ces descellements était la théorie de la « maladie du ciment ». Cette maladie supposait que la biocompatibilité du ciment acrylique n'était pas suffisante à long terme. De ce fait, plusieurs méthodes ont été essayées au début des années soixante-dix pour avoir une fixation biologique entre la surface de la tige et l'os fémoral. Les premiers essais (relativement infructueux) ont été fait en France, principalement par deux groupes de chirurgiens orthopédiques (les frères Judet, Paris et Gérard Lord, Paris) qui ont utilisé un alliage de CoCrMo coulé.[32]

Ce mode de fixation met en jeu deux principes. D'une part une fixation primaire appelé aussi « Press Fit » permettant une fixation initiale de l'implant dans l'os simplement liée à la géométrie et la rugosité de celui-ci, la prothèse est encastrée dans le fut fémoral. Puis progressivement cette fixation primaire est relayée par une fixation secondaire dite biologique, devenant efficace au environ d'un mois et demi liée à une repousse osseuse au sein de l'implant stimulé par la rugosité de sa surface et des matériaux ostéo-inducteurs type hydroxyapatite recouvrant la prothèse.[33]

#### IV. Les indications de la PTH :

La PTH a de nombreuses indications, mais en pratique l'indication d'une PTH ne doit être posée que pour traiter les affections très douloureuses, lorsque le traitement médical devient inefficace pour soulager le malade, et dans les invalidités sévères d'autant qu'il s'agit souvent d'un sujet jeune.

##### 1. La coxarthrose :[34]

La coxarthrose ou arthrose de la hanche est une des causes les plus fréquentes de douleur et d'incapacité fonctionnelle chez les sujets de 55 ans et plus. On distingue deux types de coxarthrose :

- ✓ La coxarthrose primitive est le nom pudiquement donné à l'arthrose de la hanche sans cause décelable. Elle apparaît après 50 ans et résulte d'un terrain génétique certain mais non identifié . Elle peut être unilatérale mais plus souvent bilatérale lorsqu'elle entre dans le cadre d'une polyarthrose . Elle débute habituellement après 40 ou 50 ans et son évolution est lente; Il est rare qu'elle se fasse d'une façon symétrique
- ✓ La coxarthrose secondaire survient plus précocement vers 45 ans. Elle est associée à des anomalies morphologiques de la hanche. Elle représente 60% de l'ensemble des coxarthroses. Elle est plus grave et plus rapidement évolutive que la coxarthrose primitive.

En dehors de quelques cas particuliers le diagnostic est facile il repose sur les données de l'interrogatoire de l'examen clinique et sur la lecture de la radiographie du bassin et le faux profil de Lequesne. La prise en charge thérapeutique est multidisciplinaire, les indications thérapeutiques tiennent compte de l'âge, de la cause de la coxarthrose et de son retentissement fonctionnel. La chirurgie prothétique a pu transformer le pronostic de cette affection.

**1.1. Clinique :**

**a. les signes fonctionnels :**

La douleur : c'est le maître symptôme elle est de type mécanique parfois mixte ou inflammatoire. Elle siège le plus souvent au pli de l'aîne parfois à la face antérieure de la cuisse en regard du grand trochanter ou au niveau de la fesse. Elle peut siéger exclusivement au niveau du genou d'où la nécessité d'examiner prioritairement la hanche devant toute douleur du genou. La douleur peut irradier vers la face antérieure de la cuisse parfois la face postérieure de la cuisse. Elle apparaît au lever de la chaise à la marche sur terrain plat et à la montée des escaliers.

La gêne fonctionnelle : La douleur et la raideur de la hanche entraînent une diminution des déplacements et réduisent le périmètre de marche. La limitation de la flexion est à l'origine d'une gêne à l'accroupissement, à la station assise en siège bas, une difficulté à se chausser (signe du soulier) et à se couper les ongles.

**b. Les signes physiques :**

On apprécie à l'examen physique la marche qui peut se faire avec esquisse du pas du côté atteint. La boiterie est fréquente en cas de flexum. On recherche également une amyotrophie quadricipitale et fessière une attitude vicieuse en flexum ou un aspect de raccourcissement du membre inférieur. L'appui monopodal peut être douloureux et/ou impossible à réaliser ou à maintenir.

L'exploration de la mobilité active se fait par la recherche du syndrome clinostatique (impossibilité de décoller le membre inférieur tendu du plan du lit). La manœuvre du salut coxal a pour but la reproduction de la douleur: le patient est prié de maintenir le membre inférieur tendu à 30° au-dessus du plan du lit pendant 10 à 15 secondes.

**1.2. Radiologie :**

Les radiographies confirment l'atteinte arthrosique et en précisant le type . Les signes radiologiques de coxarthrose précèdent l'atteinte clinique, et l'on retrouve constamment mais de façon variable:

le pincement de l'interligne articulaire, l'ostéophytose marginale, l'ostéosclérose condensante de l'os sous-chondral et les géodes (30 à 40% des cas)[figure 50].



**Figure 50 : pincement électif de l'interligne coxofémoral condensation sous-chondrale et ostéophytose.**

## **2. Coxites inflammatoires :**

Il s'agit d'une synovite inflammatoire de l'articulation coxo-fémorale. La membrane synoviale est malade, elle gonfle, sécrète un liquide inflammatoire et provoque une tension douloureuse dans la capsule articulaire.

### **2.1. Spondylarthrite ankylosante :**

La spondyloarthrite (SpA) est une maladie rhumatismale chronique touchant les entèses, le squelette axial et les articulations périphériques. L'atteinte de l'articulation coxo-fémorale constitue un marqueur de sévérité de la maladie car elle engage le pronostic fonctionnel[35]. Il atteint particulièrement le rachis et les sacro-iliaques et évolue volontiers vers une ankylose. Elle débute souvent chez un sujet jeune 20 et 30 ans dans 80% des cas.

Le traitement dépend de la chronicité et du caractère invalidant de la coxite et peut nécessiter la mise en place d'une PTH qui seule est capable de redonner une hanche indolore, stable et mobile.

## **2.2. Polyarthrite rhumatoïde :**

Elle est fréquente, peut survenir à tous les âges (surtout entre 35 et 65 ans), atteint quatre fois plus la femme que l'homme. Chez l'enfant, la PR porte le nom d'arthrite chronique juvénile.

L'atteinte de l'articulation coxo-fémorale ne s'observe que dans 10 à 15% des cas, elle apparaît généralement au cours de l'évolution.

La douleur inflammatoire de hanche survient souvent dans un contexte de maladie déjà connue. En plus de la douleur et de la raideur clinique, la radiographie est assez caractéristique car elle montre une arthrose qui s'enfonce dans le cotyle, on dit qu'elle est protrusive.

Le traitement dépend de l'invalidité douloureuse due à la coxite, cependant les risques de pose de PTH sur terrain rhumatoïde, restent plus importants par la fragilité de ces patients et les thérapeutiques en cours (corticothérapie) les exposant aux problèmes de descellement et de surinfection.

## **3. Nécrose aseptique de la tête fémorale [36]:**

L'ostéonécrose aseptique de la tête fémorale (ONTF) est une pathologie mécanique fréquente de la hanche. Il s'agit de la mort d'une portion plus ou moins volumineuse de la tête du fémur secondaire à des troubles de la vascularisation osseuse, entraînant progressivement une déformation de l'articulation et, à terme, une arthrose secondaire de la hanche (coxarthrose secondaire).

### **3.1. Les facteurs de risque d'ONTF :**

L'ONTF peut être primitive (c'est-à-dire qu'on ne retrouve pas de cause) ou secondaire à un ou plusieurs facteurs de risque comme :

- les traumatismes (fracture de la tête ou du col du fémur, luxation de hanche...) .
- certains médicaments comme les corticoïdes.
- certains toxiques notamment alcool.
- certaines pathologies: maladie des caissons hyperbares, maladie de Gaucher, Radiothérapies, Chimiothérapies, hypertriglycémie...

### **3.2. Clinique :**

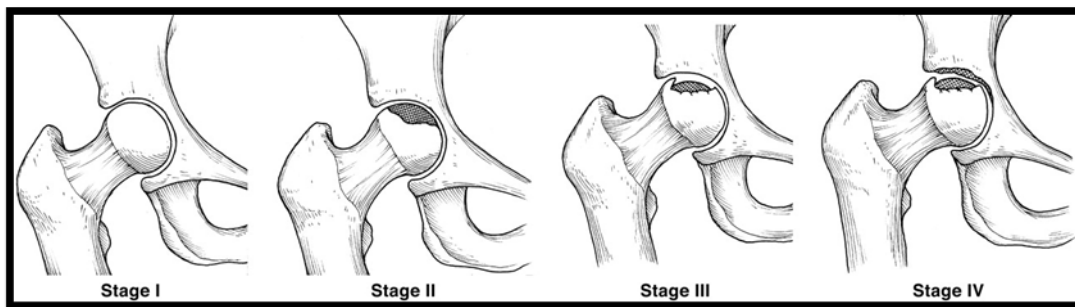
L'ONTF de la hanche est une pathologie évoluant progressivement avec des épisodes de poussées douloureuses. Les douleurs siègent le plus souvent au niveau du pli de l'aîne mais peuvent également être plus latérales. Elles surviennent lors des activités physiques comme le sport, la marche, la montée/descente des escaliers ou même lors des activités sexuelles.

### **3.3. Radiologie :**

#### **a. Radiographie standard :**

Le diagnostic d'ostéonécrose de la tête fémorale est fait le plus souvent sur les examens radiographiques standards. L'ONTF évolue en plusieurs stades radiologiques correspondant à la classification de FICAT (ci-contre).

- St I: radiographies normales (ONTF visible seulement à l'IRM).
- St II: ONTF visible à la radiographie et sphéricité de la tête fémorale conservée.
- St III: perte de sphéricité de la tête fémorale.
- St IV: coxarthrose secondaire à l'ONTF.



**Figure 51 : la classification de ficat.[37]**

**b. La scintigraphie osseuse :**

Montre une hyperfixation non spécifique polaire supérieure ou plus rarement une hyperfixation autour d'une zone moins fixante « en cocarde » typique . Il est exceptionnel d'observer une hypofixation qui n'existe que dans les toutes premières semaines d'évolution.

**c. IRM :**

L'IRM est indispensable aux stades précoces . C'est l'examen qui a la meilleure sensibilité et spécificité, pour le diagnostic d'ONTF . Le signe caractéristique est le liseré péri né crotique qui correspond à l'interface entre la nécrose polaire supérieure et le reste de la tête fé morale Il apparaît sous forme d'un liseré continu de bas signal sur les séquences pondérées en T1 et d'un double liseré (de bas signal doublé d'un hypersignal ) sur les séquences pondérées en T2 ou en STIR qui circonscrit la lésion. Les travaux expérimentaux et le suivi prospectif de sujets à risque ainsi que des cas post -traumatiques ont montré que ce liseré apparaît dans les deux à six mois qui suivent la formation de l'ONTF , bien avant les signes cliniques et radiologiques [38][39].



#### **4. Coxites infectieuses :**

C'est une affection relativement rare, quelquefois confondue avec la coxarthrose, qui se différencie de celle-ci par sa survenue dans un contexte infectieux. Elle s'accompagne de signes d'inflammation.

##### **4.1. Phase de début :**

Les signes radiologiques sont retardés . Les signes les plus précoces sont : une déminéralisation globale et un pincement global de l'interligne.

##### **4.2. Phase d'état :**

On remarque une déminéralisation globale accentuée.

#### **5. Séquelles de traumatisme :**

La mise en place d'une PTH est indiquée dans la fracture -luxation de la hanche , fracture de cotyle ou du col fémoral compliquées, luxation négligée

#### **6. Les tumeurs malignes de l'extrémité supérieure de fémur :**

Elles peuvent être primitives ou secondaires. Elles sont très rares.

#### **7. Les autres indications :**

- ✓ Luxation congénitale de la hanche .
- ✓ Epiphysiolyse fémorale supérieure .
- ✓ L'ankylose de la hanche .
- ✓ Autres situations : La synovite villo-nodulaire.

## V. Analyse des résultats :

### 1. Les données épidémiologiques :

#### 1.1 L'âge

Tableau II : Âge moyen des patients selon la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Âge moyen
Martinez et al[40]	67	67,85
Ayouba et al [41]	145	55,2
Putman [42]	1049637	72,8
Kombate et al[43]	10	49,9
Fukushi et al[44]	100	65,5
Boussaid et al[45]	200	52
Ladoucette et al[46]	1110	67,5
Aït si selmi[47]	100	61
Ould Ethmane[48]	72	58,5
Portet et al[49]	109	60
Higuchi[50]	219	55,9
Kassimi et al[51]	93	47,23
Trojani[52]	10	57,8
Notre série	70	50

Dans notre série, la moyenne d'âge des patients lors de l'intervention était de 50 ans, avec des extrêmes allant de 17 à 80 ans, rejoignant ainsi les résultats de Kombate et al[43], Ayouba et al [41] , Boussaid et al[45] .Elle est nettement inférieure par rapport aux autres séries [40] [42] [44] [46] [47][49](Tableau 2).

Ceci est expliqué par le jeune âge de notre population par rapport à la population occidentale et par la fréquence des pathologies touchant le sujet jeune : coxites inflammatoires, coxarthrose post-traumatique ainsi que les pathologies ayant indiqué la pose de la PTH.

Beaucoup d'études ont montré que plus l'âge du patient au moment du traitement est élevé, plus le résultat fonctionnel de la PTH est moins satisfaisant[53].

Il a été prouvé que le risque de descellement aseptique diminue d'environ 1,8% avec chaque an de plus de l'âge du patient au moment de la pose [54].

### 1.2 Le sexe :

**Tableau III : sexe des patients selon la littérature.**

Auteurs	Nombre des cas	Hommes%	Femmes %
Ladoucette et al[46]	1110	45	55
Ould Ethmane[48]	72	47,2	52,8
Henri Favreau[55]	40	25	75
Jeffrey[56]	76	43,4	56,6
Kerboull et coll[57]	51	41,7	58,8
Notre série	70	47	53

Globalement, on ne trouve pas une grande différence entre les 02 sexes dans la plupart des séries, puisque les deux sont exposés à des pathologies de la hanche.

Dans notre série, On a noté une légère prédominance féminine (53%) rejoignant ainsi les résultats des autres auteurs [46][48][55][56][57] . La série comportait 33 hommes et 37 femmes.

La prédominance féminine pourrait s'expliquer par le fait que la coxarthrose soit l'indication première dans notre contexte, les femmes étant les plus concernées par la coxarthrose liée à l'obésité

### 1.3 Côté opéré:

**Tableau IV : Répartition des patients selon le coté opéré dans la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas	Pth unilatérales%	Pth bilatérales %
Ugbeye[58]	56	78,6	12
Kassimi et al[51]	93	83,8	16,12
Vigdorchik[59]	450	92	8
Notre serie	70	100	0

Dans notre série, les PTH mises en place étaient unilatérales (soit 30 à gauche et 40 à droite).

Dans les autres séries, 8 à 16% des implantations étaient bilatérales, et environ 78 à 92% unilatérales.

## 2. Les indications :

L'indication la plus fréquente pour la PTH est la coxarthrose primaire douloureuse qui diminue la qualité de vie du patient[60].

Ceci est expliqué par le vieillissement de la population occidentale et par le dépistage précoce et préventif des pathologies ayant une évolution vers la coxarthrose secondaire.

Nous pouvons citer aussi les fractures et séquelles traumatiques, les ostéonécroses de la tête fémorale, les dysplasies de hanche et la coxite inflammatoire. La prise en charge chirurgicale est basée principalement sur des arguments cliniques.

**Tableau V : Répartition selon les indications dans la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas	Coxarthrose primitive	Coxarthrose secondaire	Traumatisme	NATF	Coxite Inflammatoire	Séquel les osteoarthritis	Séquelles post traumatiques	Reprise
Boussaid et al[45]	20	-	-	10%	-	90%	-	-	-
Ayouba et al[41]	145	23,1%	-	15,6%	51%	-	-	9,5%	-
Meftah[61]	140	43,75%	-	-	-	56,49%	-	-	-
Benkhaira[62]	103	40%	60%	-	-	-	-	-	-
Lachraf[63]	73	34%	66%	-	-	-	-	-	-
Notre série	70	36%	14%	30%	3%	1%			16%

Dans notre série, la principale indication était la coxarthrose primitive chez 36% des patients, ceci peut être expliqué par la prédominance de cette pathologie chez les femmes vu que celles-ci sont plus nombreuses que les hommes dans notre série, suivie par les traumatismes du col fémoral chez 30% qui s'explique par l'absence de prévention de l'ostéoporose dans notre contexte, et l'absence de prise en charge de ces malades multitarés qui sont susceptibles de faire des chutes simples.

Nos résultats rejoignent ceux de la littérature, notamment ceux de Meftah[61], Par contre la fréquence de coxarthrose secondaire dans les autres séries [62][63], est due à la négligence des traumatismes de la hanche, et l'absence ou le retard diagnostique et thérapeutique de certaines affections touchant la hanche essentiellement certaines affections inflammatoires, les infections osseuses et les malformations congénitales de la hanche.

### **3. ETUDE PREOPERATOIRE :**

#### **3.1 P.M.A préopératoire :**

Dans notre série, le score moyen avant l'intervention était de 3 à 12 (soit 6,8 en moyenne), avec plus de 55,7% de hanches en mauvais état, correspondant ainsi aux résultats retrouvés dans l'étude d'Ayoub et al[41] et Kassimi [51].

**Tableau VI : Répartition du PMA préopératoire selon la littérature.**

Les auteurs	PMA préopératoire moyen
Favreau[55]	4,7
Ayoub et al[41]	7,6
Kassimi et al[51]	7,2
Notre série	6,8

#### **3.2 Score de Harris préopératoire :**

Dans notre série, la cotation moyenne était de 35,7, résultat inférieur à celui retrouvé dans les autres études, témoignant ainsi de la souffrance des patients et de la sévérité de la coxalgie en cause avant l'intervention.

**Tableau VII : répartition du score d'Harris préopératoire selon la littérature.**

Les auteurs	Harris préopératoire moyen
Vigdorich[59]	41
Stibolt [64]	41,5
Solarino[65]	52
Aït si selmi[47]	54,5
Notre série	35,7

#### 4. TRAITEMENT :

##### 4.1 Anesthésie :

La PTH peut être mise en place sous anesthésie générale ou sous rachianesthésie, le choix dépend de plusieurs facteurs :préférence du patient, terrain , la durée de l'acte, et le chirurgien .

L'anesthésie générale est privilégiée dans les interventions longues, elle permet le confort de l'opéré et peut être maniable en fonction des différents temps opératoires mais elle est confrontée à plusieurs risques: hypoxémies consécutives, l'inhalation ,troubles du rythme et de la conduction, l'irritation laryngotrachéale ... qui sont parfois difficiles à accepter dans une chirurgie fonctionnelle.

En contrepartie l'anesthésie locorégionale permet la réduction du saignement en per opératoire de 30 à 50% du fait de son action sympatholytique, et permet une alimentation et levé précoces.

L'anesthésie péridurale a été largement utilisée, malgré ses limites: le bloc moteur est rarement complet, l'inconfort de la position est difficilement supportable au-delà de deux heures, la rétention urinaire est fréquente, de plus l'imprégnation des racines L5 S1 est souvent difficile. Mais elle permet de conserver les réflexes pharyngolaryngés , mettant ainsi le patient à l'abri des risques d'inhalation du contenu gastrique.

Dans notre série ,l'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale chez 71,4% de nos patients rejoignant ainsi les résultats de la littérature[63][62][66][67] .

**Tableau VIII : Mode d'anesthésie selon la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas	Anesthésie locorégionale	Anesthésie générale
Lachraf[63]	73	21%	79%
Benkhaira[62]	103	40%	60%
Carruli et al[66]	31	38,71%	61,29%
Bouchet et al[67]	105	48,6%	51,4%
Notre série	70	28,6%	71,4%

#### 4.2 Les voies d'abord:

Il existe de multiples voies d'abord de la hanche . Il s'agit notamment des voies antérieure, antérolatérale, transtrochantérienne et postérieure

La voie postéro externe a été initialement développée par Moore . Il s'agit de la voie d'abord la plus souvent utilisée pour la pose d'une PTH, la plus facile techniquement avec une exposition large, respectant la continuité longitudinale des moyens fessiers, rapide, et peu hémorragique. L'inconvénient majeur est le taux de luxation postérieure précoce qui est plus fréquent qu'avec les autres voies. La suture capsulaire après implantation semble diminuer ce risque de façon notable (<1%).

La chirurgie mini-invasive représente l'évolution importante que connaît la chirurgie prothétique de la hanche sur tous les niveaux. Ses avantages sont nombreux dont :

- un saignement diminué.
- une récupération initiale plus rapide.
- une douleur post opératoire diminuée.
- son apprentissage est rapide et progressif.

Plusieurs voies d'abord mini -invasives ont été décrites dans la littérature . Elles représentent en fait des versions modifiées des voies d'abord classiques.

La voie antérolatérale (transglutéale) de Hardinge offre l'avantage d'être réalisée indifféremment sur le patient en décubitus latérale ou dorsale avec une excellente exposition du cotyle et de l'extrémité supérieure du fémur et un risque très limité de luxation , tout en préservant la continuité longitudinale de l'appareil abducteur.

Cette voie a été utilisée dans 54,3% des cas dans notre étude , suivi de la voie de Moore pour 45,7%. Nos résultats étaient sensiblement égaux à ceux de Ayoub et al [41], Favreau[55], et Ugbey[58] . Tandis que dans les séries de Chagou[68] et Achraf[63], la voie de Moore était prédominante.

Il n'existe aucune corrélation entre le choix de la voie d'abord et les caractéristiques du patient (âge, poids, taille, ATCDs chirurgicaux), l'indication opératoire ou la morphologie

préopératoire de sa hanche. Le seul élément déterminant le choix de la voie d'abord était l'habitude du chirurgien et sa formation initiale.

**Tableau IX : Répartition selon les voies d'abord utilisées dans la littérature.**

Auteurs	Nombre de cas	Antérieur	Postérieur	Latérale	transtrochantérienne	Mini-invasives
Ayouba et al[41]	145	0%	43,5%	55,1%	0%	0%
Chagou[68]	10	0%	100%	0%	0%	0%
Favreau [55]	40	2,5%	37,5%	60%	0%	0%
Lachraf[63]	73	0%	91%	9%	0%	0%
Ould Ethmane[48]	72	0%	0%	100%	0%	0%
Ugbeye [58]	68	1,8%	33,9%	64,3%	0%	0%
Notre série	70	0%	45,7%	54,3%	0%	0%

#### **4.3 Type de prothèse :**

Les différentes étapes de l'arthroplastie totale de la hanche sont :

- La fixation des pièces prothétiques dans l'os de façon stable et prolongée.
- L'introduction d'un couple de frottement de façon à diminuer l'usure inévitable.
- La restauration d'une architecture articulaire le plus proche possible de la hanche normale et de sa biomécanique. Toute PTH comporte :
- une tige fémorale sur laquelle on place une tête pour la partie fémorale.
- une cupule cotyloïdienne dans laquelle on place un insert pour la partie du bassin.

Ces composantes, ensemble ou isolement, remplacent l'articulation de la hanche qui présente une défaillance fonctionnelle.

L'ancrage des implants dans l'os peut se faire soit par ostéointégration, soit à l'aide de ciment en polyméthylméthacrylate (PMMA). Ces deux techniques de fixation sont utilisées de manière presque équitable mais le <sans ciment> gagne de plus en plus le marché.

Lors de l'utilisation d'implants cimentés, la tenue reste satisfaisante même en cas d'ostéopénie, en raison d'une bonne pénétration du ciment dans les ports osseux élargis ainsi que le double ancrage prothèse-ciment et ciment-os. Le ciment assure une stabilité immédiate



et à long terme, avec une transmission des contraintes sur une surface étendue. En cas de reprise, la chirurgie peut être difficile car l'ablation de la totalité du ciment est nécessaire.

KERBOUL [10] est resté fidèle à l'utilisation du ciment ; malgré, selon lui, ses qualités physiques assez médiocres et considère que ce moyen de fixation demeure un excellent matériel d'ajustage qui transmet harmonieusement les contraintes de la prothèse à l'os.

Selon BONNOMET[69] l'accentuation des sollicitations mécaniques au niveau du ciment , aboutit à la libération des microparticules abrasives et à la constitution de granulome au ciment responsable de descellement . Le même auteur a proposé l'adjonction d'un grillage métallique au ciment, pour garantir une bonne résistance. Pour augmenter la résistance du ciment les auteurs ont proposés :

- Un nettoyage soigneux des surfaces qui reçoivent le ciment. Le sang et les débris osseux diminuent la résistance du ciment.
- Augmenter la pression de scellement pour une meilleure pénétration du ciment dans les surfaces endostées et une meilleure homogénéisation et polymérisation.
- Les résultats cliniques et radiologiques avec les PTH cimentées sont en général excellents, mais sont grevées à long terme d'un taux de descellement non négligeable , responsable de migration et de perte du stock osseux[70]

L'utilisation d'implants non cimentés nécessite une qualité osseuse suffisante pour stabiliser l'implant en attendant son intégration. Les implants non cimentés sont donc plutôt adaptés aux patients jeunes dont les os sont de bonne qualité. la stabilité primaire est assurée par l'ajustage mécanique de l'implant de l'os, parfois associé à des vis spongieux. La stabilité secondaire est assurée par la repousse osseuse au contact de l'implant dans des macro-et micro-ancrages.

Les deux modes de fixation peuvent être combinés ; une cupule non cimentée peut être associée à une pièce fémorale cimentée.

Dans notre série d'étude, 2 types de PTH étaient utilisés. Les prothèses cimentées et les prothèses non cimentées. Les prothèses cimentées représentaient 53%, les prothèses non cimentées 47%. Cela pourrait s'expliquer par la fiabilité de l'utilisation du ciment comme moyen de fixation des pièces fémorales ainsi que le coût élevé des prothèses non cimentées.

**Tableau X : Répartition selon le mode de fixation utilisé dans la littérature**

Les auteurs	Nombre de cas	Pth cimentée	Pth non cimentée	Pth hybrides
Lachraf[63]	73	80%	6%	14%
Chagou et al[68]	10	100%	0%	0%
Tarasevicius et al[71]	620	51,77%	48,23%	0%
Chugtai et al[72]	410	0%	100%	0%
Notre série	70	53%	47%	0%

Le couple de frottement de la PTH [73] fait référence aux matériaux qui composent l'interface entre la tête prothétique et l'insert. Il influence la longévité des implants en conditionnant sa résistance à l'usure ainsi que la réaction de l'organisme au type de débris générés. La tête est composée d'un alliage métallique ou de céramique. L'insert peut être composé du même matériau que la tête ou être en polyéthylène (PE).

Les couples de frottement suivants sont rencontrés en pratique : métal-polyéthylène (MoP), métal-métal (MoM), céramique-polyéthylène (CoP) et céramique-céramique (CoC).

Les PTH [73] se sont développées sur la base d'une interface métal-PE. Ce couple de frottement offre de bons résultats mais l'usure de l'insert en PE peut rendre la PTH instable et les débris produits sont à la base d'une réaction immunitaire qui peut aboutir à une ostéolyse et finalement un descellement des implants.

L'introduction des têtes en céramiques, dotées d'un coefficient de frottement plus faible que les têtes en acier, et d'insert en PE amélioré (PE hautement réticulé obtenu par irradiation sous vide) ont permis de réduire significativement l'usure de l'insert et d'allonger la durée de

vie des implants[74]. Les prothèses avec interface métal-métal présentent de nombreuses complications sous forme de réactions adverses aux débris métalliques et sont de moins en moins utilisées[38]. Le couple céramique-céramique présente en théorie tous les avantages : faible usure, absence de réaction biologique et excellent coefficient de frottement. Le principal inconvénient de la céramique est son caractère fragile, ce qui a pu occasionner lors des premiers essais dans les années 1980, des fractures d'implants aux conséquences lourdes pour les patients. Les progrès enregistrés depuis 40 ans en matière de fabrication et de design ont permis d'améliorer considérablement les propriétés mécaniques des prothèses en céramique, et de réduire le risque de fracture d'implants à un taux inférieur à 0,001 %[29]. Les résultats publiés avec les dernières générations de prothèses en céramique sont excellents chez le sujet jeune , sans toutefois parvenir à démontrer un avantage clair sur le couple céramique-PE[76][77].

Dans notre série , nous avons utilisé le couple métal-polyéthylène dans 97% des cas , il a été utilisé dans 100% des cas dans l'étude d'Assi[78], alors que le couple céramique-céramique a été préconisé dans 2 cas dans notre étude.

**Tableau XI : Répartition selon le couple de frottement utilisé dans la littérature**

Les auteurs	Nombre de cas	Métal-PE	Alumine-PE	Métal-métal	Céramique-céramique
Assi et al[78]	26	100%	0%	0%	0%
Rowan et al[79]	136	45,5%	54,5%	0%	0%
Notre série	70	97%	0%	0%	3%

le diamètre de la tête était de 28 mm dans 90% des cas, 22 mm chez 5 patients et 32mm chez 2 patients seulement. Le diamètre moyen des cupules était de 51mm allant de 46 à 56 mm.

## **5. Traitement post-opératoire :**

### **5.1 Thromboprophylaxie :**

Les héparines de bas poids moléculaire sont recommandées en première intention pour l'arthroplastie de hanche.

Une durée jusqu'à 42 jours postopératoire est recommandée[80][81][82] .

Tous nos patients ont bénéficié d'une thromboprophylaxie pour une durée minimale de 30 jours.

### **5.2 Antibioprophylaxie**

L'arthroplastie totale de la hanche est une chirurgie lourde qui se caractérise par une durée d'intervention longue et un séjour hospitalier long justifiant le recours systématiquement à l'antibioprophylaxie.

L'efficacité de l'antibioprophylaxie dans la prothèse totale de hanche a été démontrée par plusieurs études le taux d'infection décroît environ de 3% à 1% avec l'usage d'une céphalosporine de 1<sup>ère</sup> génération. Le taux d'infection reste à 1% avec un protocole utilisant une céphalosporine de 2<sup>ème</sup> génération pendant 2 jours seulement[83][84].

Dans notre série, tous nos patients ont été opérés sous couverture antibiotique systématique.

### **5.3 Traitement antalgique**

La prise en charge de la douleur est primordiale après chaque acte chirurgical pour apaiser la souffrance du patient et son stress post-opératoire.

Dans notre série, tous nos malades ont bénéficié d'un traitement antalgique à base du paracétamol et d'anti-inflammatoires.

## 6. RESULTATS THERAPEUTIQUES :

### 6.1 Les résultats fonctionnels :

Les résultats fonctionnels des différentes séries, quels que soient le type de l'implant et le couple de frottement, sont bons. Ils ont été appréciés suivant la cotation de Postel et Merle d'Aubigné et le score de Harris

#### a. PMA :

Tableau XII : Répartition des résultats selon la cotation de P.M.A dans la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	PMA pré op moyen	PMA post op moyen
Favreau[55]	40	4,7	14,6
Ayouba et al[41]	145	7,6	14,2
Kassimi et al[51]	93	7,2	14,8
Murzic [85]	46	8,4	17,7
Martz et al[86]	31	11	17,4
Benabid et al[87]	23	12	16,8
Vermersch et al[88]	100	13	17
Notre série	70	6,8	16,1

Dans notre série, le score moyen avant l'intervention était de 3 à 12 (soit 6,8 en moyenne). Lors de la dernière évaluation, ce score est passé de 12 à 18 (soit 16,1 en moyenne).

Les meilleurs résultats ont concerné la douleur qui est passée en moyenne de 2,48 à 5,5 avec un gain de 2,2. La mobilité est passée de 3,35 à 65,57 en post opératoire, les résultats sur la marche sont passés de 3,37 à 5,38 en moyenne.

Dans notre série, les résultats étaient bons dans 25,7% des cas, très bon dans 35,7% des cas et excellent dans 27,1%.

Dans la plupart des séries, le score est passé de 4,7-13 en moyenne en préopératoire, à 14,2-17,7 en post-opératoire. Dans la série de Favreau le P.M.A était encore plus bas avant l'intervention avec une moyenne de 4,7 rejoignant ainsi les résultats de notre étude.

b. Le score de harris :

**Tableau XIII : Répartition des résultats selon le HHS dans la littérature .**

Auteurs	Nombre de cas	Harris pré-op	Harris post-op
favreau[55]	40	20	78
Martz et al[86]	31	50,8	95,7
vigdorichik[59]	452	41	86
Stibolt [64]	448	41,5	87,6
solarino[65]	100	52	71,5
Aït si selmi[47]	98	54,5	85,6
Notre série	70	35,7	82,3

Dans notre série , le score fonctionnel de Harris est passé en moyenne de 35,7 en préopératoire à 82,3 en post-opératoire. Les résultats étaient excellents dans 14,3% des cas, et bons dans plus de 51,4% des cas . 34,2% de nos patients avaient des résultats moyens à mauvais, ceci est dû à l'âge avancé de ces patients au moment de l'intervention , ou encore à l'atteinte de la hanche controlatérale (en attente d'une prothèse).

Les résultats de la littérature rejoignent les nôtres , avec un score allant en moyenne de 20-54,5 en préopératoire à 71,5-95,7 au dernier recul.

**6.2 L'étude radiologique :**

a. Positionnement de la cupule :

Le bon positionnement de la cupule est un des meilleurs facteurs de survie à long terme de la prothèse totale de hanche car il permet de prévenir les complications et de conditionner le taux de survie à long terme.

L'inclinaison idéale de la cupule acétabulaire devrait se situer dans la « safe zone » ainsi déterminée par Lewinnek et al [5] comme comprise entre 30° et 50° et largement admise dans la littérature. La plupart des cupules de notre série répondent à cet impératif.

Dans notre étude, l'inclinaison de la cupule était en moyenne 43.2° allant de 31° à 50°.

On constate que 76,3% des cotyles ont un angle d'inclinaison correct et sont alors bien orientés. Nos résultats concordent avec ceux de la littérature.

**Tableau XIV : Répartition selon l'angle d'inclinaison de la cupule dans la littérature**

Auteurs	Angle d'inclinaison moyen	intervalle
Bon et al [89]	39,6°	[37,65° ; 41,55°]
Mouilhade[90]	46,1°	[28° ;60°]
Leclercq[91]	46°	[22° ;62°]
Notre série	43,2°	[31° ;50°]

**b. Positionnement de la tige fémorale :**

• **Dans le plan frontal :**

Dans notre série ,la position de l'implant fémoral dans le plan frontal retrouve :

- 81,4 % de tiges axées.
- 18,6% valgisées .
- Aucune tige varisée.

Nos résultats sont satisfaisants, et rejoignent globalement ceux de la littérature.

**Tableau XV : Répartition selon le positionnement de la tige dans le plan frontal dans la littérature**

Auteurs	Tiges axées	Tiges varisées	Tiges valgisées
Philippot[92]	99,74%	0,26%	0%
Hamadouche et al[93]	100%	0%	0%
Notre série	81,4%	0%	18,6%

• **L'offset fé moral**

Dans notre série , l'offset fémoral varie entre 12 mm à 43 mm avec une moyenne de 26,4mm en préopératoire. En post opératoire, on note un gain de 10,15 mm avec un offset moyen de 34 mm [24 mm ; 50mm].

Il existe une très bonne corrélation entre l'offset et le bras de levier des muscles abducteurs de la hanche ainsi qu'avec la force de ceux-ci. Toute modification de l'offset influe sur l'angle d'attaque du moyen fessier et donc sur la force qui lui est nécessaire pour équilibrer le bassin[94]. L'analyse de la littérature ne révèle pas assez de travaux scientifiques

dans ce sens. Concernant la valeur approximative de l'offset fémoral, Massin et al [95] ont observé une valeur moyenne d'offset fémoral de  $41,0 \pm 6,2$  mm (de 20,5 à 59 mm) sur une série de 200 fémurs, alors que Noble et al [96] ont identifié une valeur moyenne de  $43 \pm 6,8$  mm (23,6 à 61 mm) sur 200 fémurs.

## **7. les complications :**

L'arthroplastie totale de hanche est une intervention chirurgicale qui procure au patient un meilleur confort, en remplaçant une hanche anormale par une autre prothétique. Cependant et comme toute autre chirurgie, ils existent des complications pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient.

### **7.1 les complications peropératoires :**

#### **a. les complications générales :**

Le remplacement prothétique de la hanche est une intervention majeure et peut entraîner des complications graves voire mortelles.

Dans les grandes séries, la mortalité en per-opératoire est voisine de 1 %, elle est liée à l'anesthésie et au choc opératoire surtout chez les sujets porteurs d'affections préexistantes (défaillances cardio-vasculaires et respiratoires, diabète non équilibré, altération de l'état général).

Dans notre série, aucun décès per opératoire n'a été rapporté.

#### **b. Incidents per opératoires :**

Les incidents per opératoires lors de la chirurgie prothétique dans la littérature ne dépassent pas 5% [97]. La fracture de la diaphyse fémorale ou de l'acétabulum en peropératoire reste fréquente. Les fractures péri-prothétiques atteignent essentiellement le fémur, rarement l'acétabulum. elles se produisent dans 4 à 5,6 % pour les fractures du fémur est de l'ordre de 3 % pour les fractures du cotyle [98]. La fracture fémorale lors d'une prothèse de première intention représente une complication sérieuse et pénalisante pour le patient. Pascarel [99] a rapporté un taux de 2% de fracture de la diaphyse fémorale en per opératoire, sur une série de 141 PTH.



Ces fractures iatrogènes succèdent souvent à une manœuvre de force mal contrôlée, parfois elles sont dues à un manque d'élasticité de la prothèse pour s'adapter à la courbure du fémur. Leur prévention passe par la prise des plus grandes précautions au cours de la luxation et de la réduction. Les complications neurologiques se produisent de 0,09 à 3,7% selon les séries [100][101][102]. Les mécanismes sont multiples : broiement, électrocution, compression ou étirement, lésions thermiques causés par le ciment [103]. Le meilleur des traitements est préventif, reposant sur un contrôle soigneux de l'installation et des appuis, du positionnement des écarteurs, de tous les instruments ainsi que de l'allongement. La nécessité d'une réintervention lors de la constatation de l'atteinte est rare.

Les traumatismes vasculaires au cours de la chirurgie prothétique de la hanche sont exceptionnels. Il peut s'agir d'une plaie artérielle et/ou veineuse, d'une occlusion artérielle [104], le plus souvent méconnue pendant toute la durée de l'intervention ou de l'association des deux.

Dans notre série, on rapporte une fracture accidentelle de la diaphyse fémorale traitée par cerclage du col et une fracture du massif trochantérien.

#### **7.2 Les complications post-opératoires :**

##### **a. les complications postopératoires précoces :**

- **Le décès postopératoire :**

La mortalité pendant les trois mois du postopératoire est généralement due à l'embolie pulmonaire, les accidents cardiovasculaires, les chocs septiques et les accidents vasculaires cérébraux. La fréquence des complications thromboemboliques et septiques nécessite un traitement préventif par les anticoagulants et les antibiotiques.

Dans notre série nous n'avons pas eu de décès

- **Les complications thromboemboliques :**

La chirurgie prothétique constitue un risque majeur de survenue de complications thromboemboliques d'où l'intérêt d'un traitement préventif systématique par anticoagulants, associé au port de bas de contention.

Les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) sont actuellement le traitement présentant le meilleur rapport « bénéfice/risque » dans la prophylaxie de la chirurgie prothétique de la hanche. La durée recommandée de cette prophylaxie est de 30 à 42 jours après l'intervention[80].

Aucun cas de thrombophlébite n'a été signalé dans notre série.

- **Les infections aiguës :**

Nous entendons sous ce terme, les infections qui se manifestent dans le premier mois qui suit l'opération avant la convalescence habituelle[105]. Elles restent une complication grave dans la chirurgie prothétique. Elles apparaissent dans 0,5% selon DUPARC [106] et pouvant aller jusqu'à 2% selon CARRET. La prévention se fait essentiellement par l'antibioprophylaxie préopératoire, par la recherche et le traitement préalable des foyers infectieux chez le patient et par le respect des règles d'hygiène et d'asepsie.

Dans notre série, nous avons noté un cas d'infection postopératoire précoce qui a bien évolué sous antibiothérapie adaptée, associée à une excision-lavage.

- b. **Les complications postopératoires tardives :**

- **L'infection :**

L'infection sur PTH est une complication redoutable, difficile à gérer, du fait qu'elle fait intervenir plusieurs intervenants : orthopédiste, anesthésiste, microbiologiste ....

Les facteurs de risque sont le terrain (âge, diabète, corticothérapie, chimiothérapie), le déroulement de l'acte opératoire comporte également des risques de préparation cutanée, aérobio-contamination de la salle d'opération, durée de l'intervention, rigueur de l'asepsie opératoire, une infection connue ou méconnue dont le malade peut être atteint (infection urinaire ou dentaire).

La fréquence des infections des PTH est variable, le diagnostic [107] passe par :

**Étape 1 : confirmer l'infection :**

- ❖ Cliniquement : Le tableau clinique est souvent bruyant, la douleur est le signe le plus fréquent, l'examen clinique recherche les signes généraux associés (fièvre, altération de l'état général) et les signes locaux (cicatrice inflammatoire, issu de pus).
- ❖ Biologiquement : on retrouve les signes infectieux et inflammatoires : hyperleucocytose, une VS accélérée, CRP augmentée, positivité des hémocultures et / ou des prélèvements locaux.
- ❖ L'imagerie :

La radiographie : les signes en faveur de l'infection de prothèse sont :

- Le descellement bipolaire ;
- La présence de géode endostées ;
- Les appositions périostées ;
- Les ossifications périprothétiques.



**Figure 52 : sepsis. Appositions périostées de type subaiguës (floues et non limitées aux zones de contraintes anormales) (flèches), associées à une résorption floue du Merckel (tête de flèche) et à un descellement avec migration caudale de l'implant (fracture du ciment) (flèche ondulée). très forte suspicion de sepsis.[108]**

-Le scanner : il permet de faire le diagnostic de collection para-articulaire, d'épanchement intra-articulaire et de fistule cutanée, et renseigne sur leur topographie précise.

### Étape 2 : Identifier le germe :

C'est l'étape la plus importante pour le diagnostic et le traitement. Elle consiste à effectuer le prélèvement à partir de la fistule ou par ponction de l'articulation en préopératoire ou dans certains cas en peropératoire.

Le staphylocoque est le germe le plus souvent retrouvé et cela est dû à :

- ❖ La présence de ce germe sur la peau des malades et celle du chirurgien
- ❖ Son fort pouvoir pathogène par ses capacités d'adhésion

On ne parle d'infection que lorsqu'au moins un des critères suivants est rempli : [109]

- Présence de pus ;
- Germe isolé au niveau du site ;
- Signes évidents d'infection au niveau du site ;
- Diagnostic clinique posé par le chirurgien

### Étape 3 : Traitement :

La prise en charge d'une PTH infectée est chirurgicale. Elle repose sur [106] :

- ❖ Un lavage avec excision des tissus infectés et nécrosés ;
- ❖ Un changement de la prothèse comme suit :
  - Ablation de la prothèse ;
  - Remplacement de la prothèse (en même temps que l'ablation ou en deux temps) ;
  - Ciment aux antibiotiques.
- ❖ Traitement médical : fondamentale, par voie systémique et selon les résultats de l'antibiogramme.

- **Luxation :**

La luxation d'une arthroplastie totale de la hanche est la deuxième cause de révision chirurgicale après le descellement aseptique[110].

Le risque de luxation varie en fonction du temps. Il est particulièrement élevé durant les premiers mois après la chirurgie, et il diminue une fois passé le cap de la première année. Toutefois, au-delà de la première année postopératoire, le risque cumulé continue d'augmenter lentement au fil du temps, à raison de 1% tous les cinq ans[111]. Environ 60% des luxations se produisent durant les trois premiers mois après la chirurgie, 75% durant la première année, et un quart après la première année.[112]

- ✓ **Facteurs de risque :**

Parmi les variables impliquées dans la survenue d'une luxation après PTH primaire, on distingue 1) les facteurs liés au patient, 2) les facteurs liés aux implants et à la chirurgie et 3) les facteurs liés au suivi postopératoire.[113]

-  **Facteurs liés au patient :**

Un diagnostic d'arthrite inflammatoire[114], certaines caractéristiques du patient incluant un âge avancé, un nombre élevé de comorbidités, une surcharge pondérale ou inversement un  $IMC < 18,5 \text{ kg/m}^2$ [115],[116] augmentent le risque de luxation. Le risque de luxation est doublé lorsque le patient a déjà subi une intervention chirurgicale à la même hanche.[117] Enfin, lorsqu'une PTH est implantée suite à une fracture du col, le risque de luxation peut dépasser 10% et cette incidence est encore plus élevée lorsque les patients présentent des troubles cognitifs.[118]

-  **Facteurs liés à la chirurgie et aux implants :**

La technique opératoire, comprenant l'approche chirurgicale (voie d'abord), le positionnement de la prothèse et la préservation de la tension des muscles abducteurs, joue un rôle primordial dans la stabilité de la PTH. L'impact de la voie d'abord sur le risque de luxation

est controversé. Toutefois, la voie d'abord postérieure est généralement associée à un risque de luxation plus élevé que les voies latérales et antérolatérales[119].

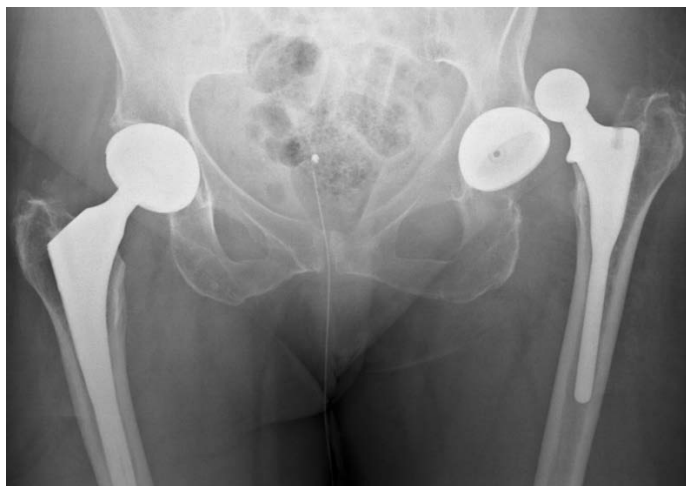
Le positionnement des composants de la prothèse joue un rôle central dans la stabilité. En effet, la stabilité d'une PTH dépend étroitement : de l'orientation de la cupule et de la tige, du rétablissement de l'offset, de la préservation de la longueur du col, et du maintien de la tension des muscles abducteurs.

#### **✚ Facteurs liés au suivi postopératoire :**

Soixante pour cent des luxations se produisent durant les trois premiers mois postopératoires, en général lors des activités de la vie courante : alors que le patient se lève des toilettes, se baisse pour ramasser un objet au sol ou se tourne dans son lit, le malade ressent soudainement une douleur vive du côté opéré. Dans la majorité des cas, il n'y a pas d'événement traumatique, ce qui souligne l'importance de la prévention. Dans ce contexte, l'éducation thérapeutique préopératoire (ETP) des patients s'est montrée très efficace pour prévenir les luxations survenant après le retour à domicile.

#### **✓ Traitement :**

Le traitement est d'abord orthopédique consistant en une réduction sous AG, dans le cas d'une irréductibilité, d'interposition, de désassemblage prothétique, la réduction chirurgicale s'impose. La réduction est suivie d'une traction pendant 6 semaines, puis une rééducation. Lorsque le traitement chirurgical s'impose, il peut s'agir soit d'un remplacement prothétique, traitement d'une éventuelle pseudarthrose du grand trochanter, suppression de l'effet came (ablation des butoirs osseux, du ciment...)



**Figure 53 : luxation postérieure de la PTH.[120]**

✓ **Forme particulière :**

La luxation intra prothétique ; c'est une complication rare qui se voit surtout avec les prothèses avec une cupule à double mobilité.

La problématique , à moyen terme de la double mobilité , reste la luxation intra prothétique. Les taux de luxation intra-prothétique varient de 0 %[121] à 5,3 %[92].

Dans notre série, nous n'avons pas constaté de luxation

• **Le descellement :**

Ils constituent la complication la plus fréquente des PTH [122].

Il peut être septique (voir chapitre infections) ou aseptique.

Les descellements aseptiques peuvent concerner la pièce cotyloïdienne ou bien la pièce fémorale ou être bipolaire :

✓ **Le descellement cotyloïdien [123][124]:**

Il correspond au déplacement de la pièce cotyloïdienne au niveau de son emplacement acétabulaire, plusieurs facteurs mécaniques et biologiques se regroupent pour expliquer la survenue du descellement du cotyle.

✚ **Les facteurs de risque :**

• **Les facteurs mécaniques :**

- ✓ Le terrain : l'âge avancé, l'activité du sujet
- ✓ L'os receveur : qualité, résistance, élasticité
- ✓ La technique opératoire : ablation de l'os sous chondral au niveau de du toit du cotyle, mince couche de ciment en zone portante.
- ✓ Le positionnement du cotyle : cotyle vertical, le positionnement haut du cotyle.

• **Les facteurs biologiques**

- ✓ Les débris de polyéthylène entraînent des réactions biologiques avec une granulomatose qui sera responsable d'un descellement.
- ✓ Le ciment peut être également responsable.

Les débris métalliques sont également responsables dans les prothèses métal-métal.

✚ **Clinique et radiologie :**

Sur le plan clinique le descellement cotyloïdien se manifeste par des douleurs siégeant au niveau de la fesse.

Sur le plan radiologique les zones de descellement sont précisées par De Lee et Charnley [125].

• **Les lésions anatomiques :**

Les lésions osseuses sont liées à trois facteurs : l'implantation initiale, la lyse osseuse et la mobilisation entre cotyle prothétique et bassin [126].

Plusieurs classifications pour ces lésions sont proposées, Vives et coll décrivent quatre stades [127] :

- Stade I : avec un capital osseux correct.
- Stade II : avec un cotyle continu mais fragile.
- Stade III : avec disparition des deux parois.



– Stade IV : avec disparition de plus des deux parois avec ou sans fracture.

✚ **Traitement:**

Le descellement cotyloïdien est une complication dont la prise en charge est lourde nécessitant une reprise chirurgicale. Beaucoup d'auteurs ont proposé plusieurs techniques. On distingue : [124]

- ✓ Les reprises sans greffe
- ✓ Le scellement itératif : sans greffe et sans anneaux associés.
- ✓ Scellement associé à un anneau de soutien • Le cotyle non scellé : soit avec une cupule mobile, ou fixée.
- ✓ Les reprises avec greffe osseuse : Les greffons peuvent être cortico spongieux structuraux, ou spongieux.



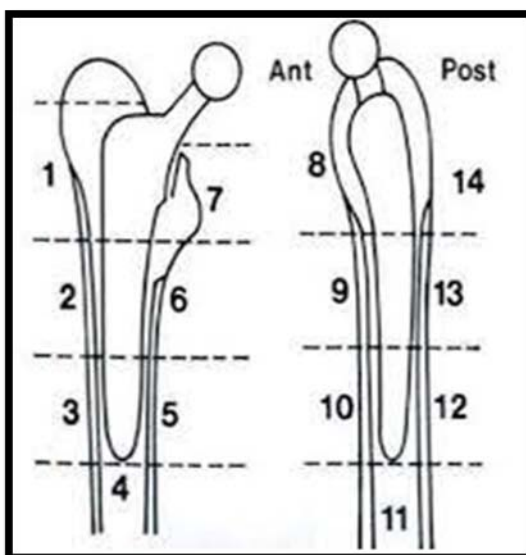
**Figure 54 : descellement de la pièce cotyloïdienne ou l'on perçoit un liseré périprothétique mais également autour du femur.[128]**

✓ **Le descellement fémoral : [129]**

Le descellement de la pièce fémorale d'une PTH se caractérise par l'absence de fixation rigide de cette pièce à l'os. Les causes sont mécaniques : dans les prothèses non cimentées, il s'agit d'une absence de fixation initiale solide qui est due à un ajustage insuffisant de la prothèse au canal cervico-médullaire. Dans les prothèses cimentées, le descellement a des causes multiples liées aux caractéristiques physiques de la prothèse et du ciment, ainsi qu'à la technique chirurgicale. Il existe également des causes biologiques représentées par les débris métalliques, les débris de polyéthylène et les débris de méthacrylate. Le descellement fémoral est classé en quatre degrés :

- Stade I : corticales correctes, lyse plus ou moins importante du calcar.
- Stade II : corticale latérale amincie, corticale médiale correcte.
- Stade III : corticale latérale amincie, corticale médiale en partie détruite sous le petit trochanter.
- Stade IV : fémur supérieur pellucide ou disparu.

Les zones de descellement sont divisées selon Gruen de 1 à 7 sur le cliché de face ; sur le cliché de profil, Johnston rajoute les zones 8 à 14.



**Figure 55 : les zones de descellement fémoral selon Gruen et Johnston [130]**

Le traitement du descellement fémoral est chirurgical, il peut s'agir soit d'un recèlement simple, soit d'un recèlement avec réparation des dégâts osseux : avec mise en place d'une tige longue non cimentée, ou cimentée.

Dans notre série, nous avons constaté un cas de descellement septique et 5 cas de descellement aseptiques traités par dépose-repose de la prothèse.

- **Les ossifications péri-prothétique :**

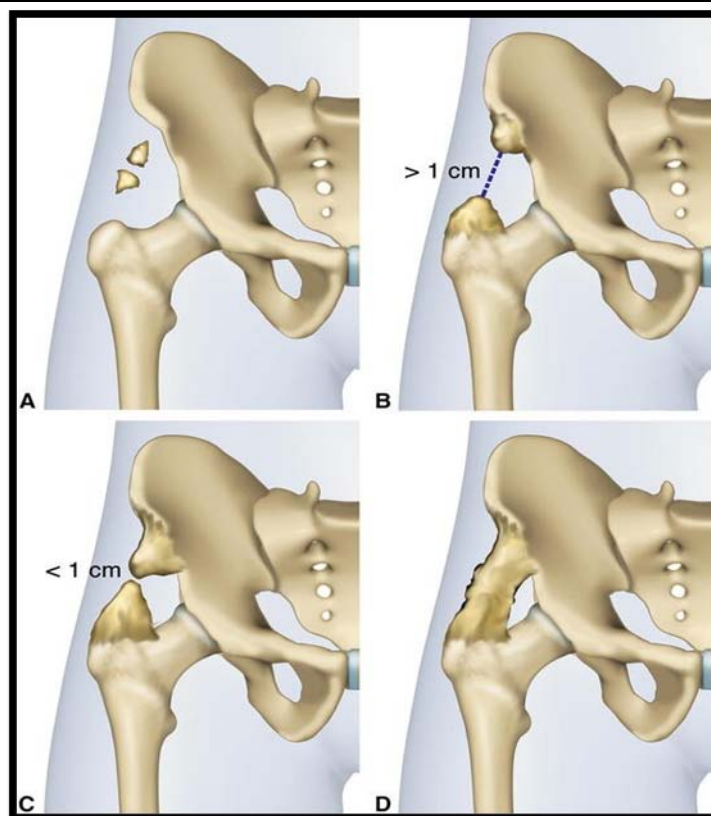
Les ossifications hétérotopiques sont définies comme : la formation de l'os lamellaire mature dans des sites différents du corps humain où l'os n'existe pas normalement. Leur fréquence est très variable entre les séries (entre 2% et 90 %) [131].

Le plus souvent ces ossifications sont asymptomatiques et elles sont découvertes fortuitement sur une radiographie de la hanche. Lorsqu'elles sont symptomatiques, elles entraînent une réduction des amplitudes articulaires et peuvent conduire à un mauvais résultat de la PTH. La douleur avec des signes inflammatoires comme la chaleur, l'œdème et la rougeur, existent parfois, pouvant conduire à tort au diagnostic d'une infection. [132]

La classification la plus utilisée pour leur analyse est celle de Brooker et al.[133] basée sur l'aspect des ossifications sur une radiographie de face de la hanche :

- Grade 0 : pas d'ossification.
- Grade 1 : ilots d'ossification dans les tissus mous de la hanche.
- Grade 2 : masses d'ossifications importantes sur le sourcil cotyloïdien et le grand trochanter avec une distance entre les deux dépassant 1 cm.
- Grade 3 : l'écart entre les deux masses d'ossifications inférieur à 1 cm.
- Grade 4 : ankylose totale de la hanche en rapport avec les ossifications.

Aucun cas d'ossifications péri articulaires n'a été noté dans notre série.



**Figure 56 : classification de Brooker.[134]**

### **8. le Séjour hospitalier :**

Dans notre série, on note une moyenne du séjour hospitalier de 10 jours, ceci est expliqué par l'attitude du service qui garde la plupart des malades la durée la plus longue possible pour une meilleure surveillance, pour assurer les premiers soins et pour une meilleure éducation du patient quant à l'hygiène de vie et la rééducation.

### **9. la rééducation :**

Le retour à une fonction normale est le but de la chirurgie prothétique. Le but de la rééducation est la restauration de toutes les amplitudes de mouvement et toute la force musculaire.

La mobilisation articulaire très précoce après arthroplastie totale de hanche paraît être un élément de la prise en charge rééducative après arthroplastie de hanche. Elle fait partie

intégrante de l'abord du patient et de la hanche opérée, par les thérapeutes, lors des 3-4 premiers jours. Elle permettrait également de lutter contre la maladie thromboembolique.

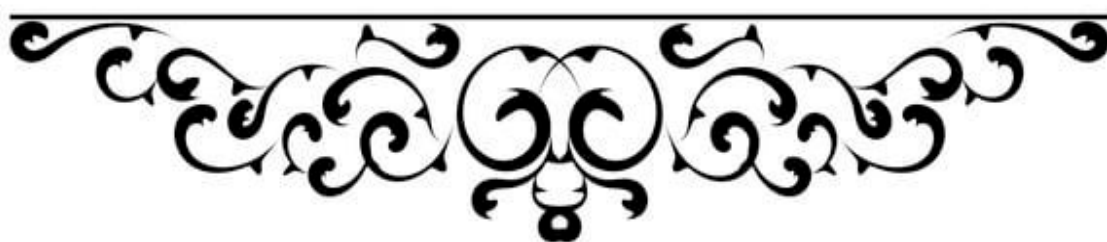
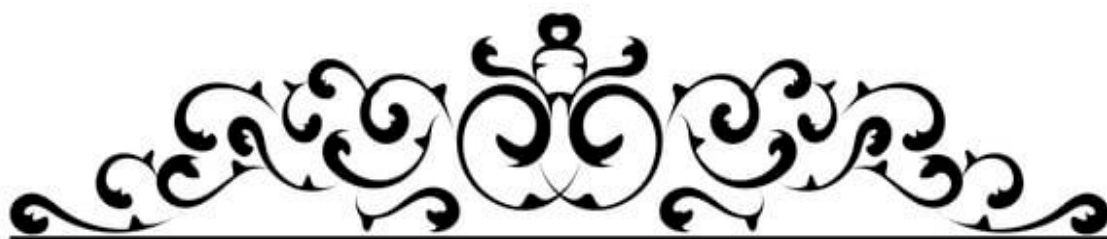
La rééducation débute précocement par un simple entretien articulaire mais, avec un lever précoce dès le 2ème jour. Dans les jours qui suivent, après l'ablation des drains et des perfusions, la marche va progressivement être reprise.

Au terme de la première semaine, la rééducation s'oriente vers les gestes simples de la vie courante : toilette, habillage avec utilisation d'aides techniques. Il est fondamental de rappeler régulièrement les précautions à prendre concernant l'appui et les gestes interdits car cette période est la plus favorable au débricolage et à la luxation.

Les techniques spécifiques de rééducation débutent à la troisième semaine lorsque la cicatrice des parties molles est débutée et que les complications postopératoires précoces ont été éliminées.

#### **10. A propos de notre étude :**

Nous avons eu de bons résultats, mais il faut s'attendre à leur dégradation avec le temps, et par conséquent l'augmentation du nombre de descellement dont il faut se tenir prêt pour les traiter.

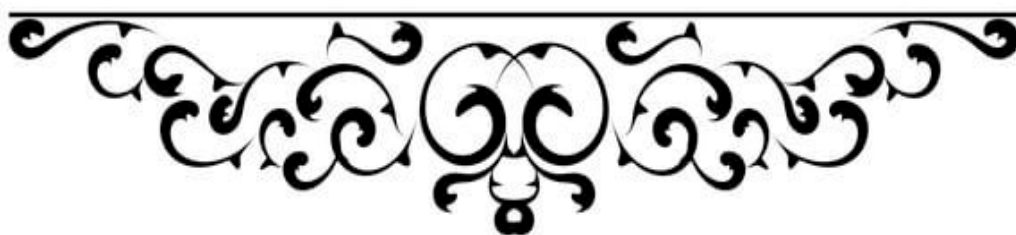


L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention fréquente au bénéfice incontestable. Elle fait l'objet de nombreuses recherches et avancées technologiques dans le domaine de la résistance des matériaux, des couples de frictions, des formes anatomiques. Le type de prothèse de hanche est dicté par plusieurs facteurs : âge, état de la musculature, état du cotyle, origine dégénérative ou traumatique de la coxopathie.

Son efficacité est prouvée, son taux de survie dépasse les vingt ans, elle permet au patient de reprendre les activités de son âge, améliorer la fonction et par conséquent, la qualité de vie des patients. Ceci ne cache pas ses complications qui peuvent être fâcheuses et mettre en jeu le pronostic fonctionnel du membre voire vital du patient. D'où l'intérêt de la connaissance parfaite des complications de ces remplacements par le chirurgien qui pratique ces interventions pour mieux les prévenir et les traiter.

A travers l'étude de notre série , on a constaté que nos résultats cliniques et radiologiques étaient satisfaisants à court et à moyen terme ce qui fait de la PTH une technique de choix pour traiter les coxopathies de la hanche. Quoiqu'une étude complémentaire devrait être conduite avec un recul encore plus important , afin d'évaluer l'usure des implants, essentiellement de la cupule en polyéthylène.

La surveillance clinique et radiologique de ces prothèses permet de détecter les descellements à un stade précoce avant une dégradation importante du capital osseux. Mais aussi un moment pour discuter avec le malade et évaluer sa satisfaction globale de cette prothèse.





## RESUME

L'arthroplastie totale de hanche est une intervention fréquente et efficace, offrant de plus en plus de satisfaction et amélioration de la qualité de vie des patients. Son champ d'indication devient de plus en plus large. Notre travail propose d'évaluer et d'analyser les indications, les techniques chirurgicales et les résultats de la mise en place d'une prothèse totale de hanche.

Ce travail est une étude rétrospective concernant 70 patients colligés au service de traumatologie orthopédie 'A' du CHU Mohammed VI de Marrakech entre Janvier 2017 et mars 2022 ayant bénéficié d'un remplacement prothétique de la hanche par une prothèse totale pour des indications diverses.

Notre objectif à travers l'étude de cette série est de montrer l'intérêt de la PTH dans l'amélioration de la gêne fonctionnelle et l'impact sur la qualité de vie des patients souffrant de maladie dégénérative ou traumatique de la hanche.

Cette étude comprend 70 patients , dont 33 hommes et 37 femmes . L'âge moyen de nos patients au moment de l'intervention est de 50 ans avec des extrêmes d'âge de 17 et 80 ans. Tous les malades ont été évalués cliniquement et radiologiquement , avec une évaluation de la hanche par la cotation de Postel – Merl D'Aubigné et Harris hip score en pré et en postopératoire.

Les indications de PTH dans notre série étaient variables , la coxarthrose primitive a été retrouvée chez 25 patients (36%), la coxarthrose secondaire chez 10 patients (14%) (4 cas post- traumatique, 3 cas pour ostéonécrose de la tête fémorale, 1 cas post-dysplasique, 1 cas pour séquelles d'ostéochondrite primitive de la hanche et 1 cas de séquelles d'épiphysiolyse ), 21 PTH ont été posées pour traumatismes, 1 pour coxite inflammatoire , 2 pour nécrose aseptique non traumatique de la tête fémorale et 11 cas pour reprise de PTH.

## **Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatologique du CHU Med VI de Marrakech**

---

L'anesthésie générale a été utilisée dans 50 cas soit 71,4% et sous rachianesthésie dans 20 cas soit 28,6%, la voie d'abord qui a été utilisée était la voie postéro externe de Moore dans 45,7 % des cas, voie d'abord anté ro-externe de Hardinge dans 54,3 % des cas.

Les prothèses implantées chez les malades opérés étaient cimentées dans 37 cas (53%) et non cimentées dans 33 cas (47%). 97% des couples de frottement utilisés étaient en méthacrylate de polyéthylène.

Les complications postopératoires étaient : un seul cas d'infection précoce, un cas de descellement septique et 5 cas de descellement aseptique. Aucun de nos patients n'a présenté de luxation précoce.

Le recul postopératoire moyen est de 20 mois, avec des extrêmes de 6 mois et 40 mois. Le PMA postopératoire était excellent chez 19 hanches opérées, très bon chez 25, bon chez 18, et passable chez 5.

L'étude de notre série nous a permis de mettre le point sur la PTH comme technique chirurgicale efficace pour le traitement d'une hanche douloureuse ou non fonctionnelle, et de la nécessité d'une surveillance stricte en postopératoire pour guetter les éventuelles complications.

## SUMMARY

The total hip arthroplasty is an intervention frequent and effective, offering more and more satisfaction and improvement of the quality of life in the vast majority of operated patients. Our work proposes to evaluate and analyse the indications, the surgical techniques, and the results of implementing a total hip prosthesis.

In this study we included 70 patients; there were 33 men and 37 women. The mean age at the time of surgery is 50 years (range: 17 years and 80 years).

All patients have been evaluated by clinical examination and hip radiography. Functional level was estimated by the Merle d'Aubigné and Postel score and the Harris hip score. The

different diagnoses that indicated total hip replacement were: primary arthritis in 25 patients (36%), secondary arthritis in 10 patients (14%) (4 cases of post-traumatic osteoarthritis, 3 cases of femoral head necrosis, 1 case of dysplasia, 1 case of sequels of primary osteochondritis of the hip and 1 case of sequels of epiphysiolisis), 21 THA (30%) were proposed for fracture of higher extremities of femur, 1 for inflammatory coxitis ,11 THA (16%) for a revision and 2 THA for aseptic necrosis of the femoral head.

In this series, 71,4% of our patients were operated under general anesthesia and 28,6% were operated under rachianesthesia. The Moore posterolateral approach was used in 45,7 % of hips, Harding anterolateral approach in 54,3%.

53 % of the implanted THA were cemented, and 47% were not cemented, 97% of the friction couples used were metal-polyethylene.

Postoperative complications were: one case of early infection, one case of septic loosening and 5 cases of aseptic loosening. None of our patients presented with early dislocation

The average follow-up of this study is 20 months, and the postoperative PMA score is excellent in 19 hips, very good in 25 hips, good in 18 hips, and medium in 5 hips.

According to this study we conclude that total hip arthroplasty is a successful surgical procedure to stop pain and increase hip function.

## ملخص

أصبحت عملية التبدال المفصلي للورك عملية جراحية واسعة الانتشار، وتلقى استحسانا متزايدا يوم بعد يوم من طرف المرضى لكونها تحسن من الخلل الوظيفي للورك، لذلك أصبح مجال اقتراحها أكثر اتساعا.

إن هذا العمل عبارة عن دراسة استيعادية بخصوص 70 مريضا استفادوا من عملية البذلة الكاملة للورك أنجزت بمصلحة جراحة وتقويم العظام "أ" بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش. يتمثل هدفنا من خلال هذه الدراسة في توضيح مدى أهمية البذلة الكاملة للورك في تحسين الخلل الوظيفي والتخفيف منه والقضاء على الألم.

تتضمن هذه الدراسة 70 مريضا، ينقسمون إلى 33 رجلا و37 امرأة، كان متوسط السن عند إجراء العملية 50 سنة. كل المرضى خضعوا للمراقبة الطبية من خلال الفحص السريري والشعاعي، مع استعمال ترقيم "ميرل أوبيني" لتقييم حالة الورك قبل وبعد العملية الجراحية.

يتعلق الأمر ب 25 حالات التنكس المفصلي الأولي و 10 بذلة كاملة للورك اقترحت بالنسبة للتنكس المفصلي الثانوي (4 حالات عقابيل بعد الرده؛ 3 حالات نخر غير تعفني غير ردهي برأس عظم الفخذ؛ حالة واحدة لخلل تنسج في الحق؛ حالة واحدة عقابيل التهاب العظم الغضروفي الأولي في الورك وحالة واحدة من عقابيل انحلال المشاشية)، 21 حالة اقترحت لكسر الجزء، حالة لالتهاب المفاصل الالتهابي، حالتين نخر معقم غير مؤلم لرأس الفخذ و 11 حالة مراجعة.

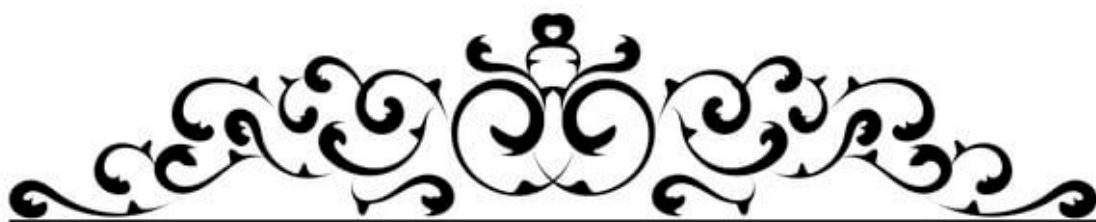
تم استخدام التخدير العام في 50 حالة، أي 71.4% وتحت التخدير النخاعي في 20 حالة، أي 28.6%، الأسلوب الذي تم استخدامه كان نهج مورالخي في 45.7% من الحالات. ونهج هاردينج الأمامي في 54.3% من الحالات.

البذلات الكاملة للورك كانت من الإسمنت في 37 حالة (53%)، غير إسمنتية في 33 حالة (47%)، أما بالنسبة لأزواج الاحتكاك المستخدمة ف97% منها كانت تضم الحديد والبوليايثيلين.

وقد تمثلت مضاعفات ما بعد الجراحة في حصول: حالة التهاب تعفني مبكرواحدة؛ حالة واحدة لفك ختم تعفني للبذلة؛ 5 حالات لفك ختم طاهر للبذلة.

ولقد كانت النتائج بعد الجراحة مقنعة، إذ كان ترقيم "ميرل أوبيني" ممتازا في 19 وركا وجيدا جدا في 25 ورك وجيدا في 18 ورك ومستحسن في 5 أوراك. مع متوسط تراجع في حدود 20 شهر.

لقد أثبتت هذه الدراسة مدى جدوى ونجاعة البذلة الكاملة للورك في علاج الأمراض المزمنة للورك.



## Annexe 1 : Fiche d'exploitation

### Identité:

Nom & Prénom:

Age:

Sexe:

M

F

N° du dossier:

N° d'entrée :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Profession :

Adresse :

Ville de résidence :

Rural

Urbain

Numéro téléphone :

### Antécédents :

•Médicaux :

- HTA
- Diabète
- Cardiopathie
- Néphropathie
- Polyarthrite Rhumatoïde  SPA
- Corticothérapie
- Autres :

•Chirurgicaux :

Non

Oui, Précisez :

•Toxiques :

Non

Oui, Précisez :

•Atteintes associées :

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

---

- Douleur ou raideur de la hanche controlatérale :       Non       Oui
- Douleur ou raideur dans d'autres articulations :       Non       Oui, Précisez :
- Autres atteintes affectant la marche :       Non       Oui, Précisez :

**Indications(étiologies) :**

1. Coxarthrose primitive :

2. Coxarthrose secondaire :

- Fracture du col fémoral
- Fracture du cotyle
- Fracture-luxation de la tête fémorale
- Dysplasie de la hanche
- Séquelles d'OPH
- Séquelles d'épiphysiolyse
- Nécrose de la tête fémorale
- Autres

3. Coxite :       Infectieuse       Inflammatoire, type :

4. Traumatisme :

5. Nécrose aseptique non traumatique de la tête fémorale

6. Tumeur maligne :       Primitive

Secondaire

7. Reprise de la PTH

**Étude clinique :**

- Poids :      kg      Taille :      m

- IMC :      kg/m<sup>2</sup>

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

-Côté opéré : D G -1.Score  
 d'activité de Devane : .....

Type d'activité	Grade
Travail physique de force, sport intense ou de compétition.	5
Travail de bureau, sport léger « social ».	4
Activité de loisir, jardinage, natation.	3
Semi-sédentaire, activité domestique.	2
Sédentaire, dépendant.	1

2.Cotation de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A) :

- La douleur : .....
- La mobilité : .....
- La marche : .....

} Globale : .....



Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech

	Douleur	Mobilité			Marche/stabilité
		Pas d'attitude vicieuse	Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD, RI	
6	Aucune	Flexion > 90°	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare/Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Sans canne mais claudication légère
4	Après 30min à 1h de marche, disparaissant au repos	50° à 70°	Abaisser la note d'1 point	Abaisser la note de 2 points	-Canne pour sortir -Boiterie légère -Légère instabilité
3	Après 10 à 20min de marche + Activité limitée	30° à 50°			Canne en permanence/Instabilité
2	Avant 10min de marche, empêchant toute activité	<30°			2 cannes
1	Immédiatement à la marche, empêchant le sommeil				Béquilles
0	Très vive/Continue				Marche impossible

18 :excellent  
 17 :très bon  
 16,15 :bon  
 14,13 :passable  
 12,11,10 :médiocre < 9 :mauvais

3.Score de Harris :

Douleur : /44      Fonction : /47      Mobilité : /5

Total: /100

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

**Douleur :**

- Totalelement invalide, douleurs permanentes même au lit (0).
- Douleur marquée, limitation grave des activités (10).
- Douleur modérée mais tolérable, activité limitée, médicaments autres qu'antalgiques mineurs (20).
- Moyenne à l'effort prolongé, pouvant exiger antalgiques mineurs (30).
- Légère, occasionnelle, ne compromettant pas l'activité (40).
- Aucune (44).

**Soutien :**

- 2 Béquilles ou incapable de marcher (0).
- 2 cannes (2).
- Une béquille (3).
- Canne la plupart du temps (5).
- Canne pour de longues promenades (7).
- Aucune (11).

**Périmètre de marche :**

- Lit et chaise (0).
- Dans la maison (2).
- 10 à 15 minutes (5).
- 30 minutes (8).
- Illimité (11).

**Escaliers :**

- Impossible de monter et descendre (0).
- Possible mais de manière non orthodoxe (1).
- Normalement, à l'aide d'une rampe (2).
- Normalement, sans la rampe (4).

**Chaussures & chaussettes :**

- Incapacité de mettre les chaussettes ou nouer les lacets (0).
- Avec difficulté (2).
- Avec aisance (4).

**Siege :**

- Impossible de s'asseoir confortablement sur une chaise (0).
- Sur une chaise pendant 30 minutes (3).
- Confortablement sur une chaise ordinaire pendant 1 heure (5).

**Transport public :**

- Impossible d'utiliser les transports publics (0).

**Absence d'attitude vicieuse :**

- 1 point pour <30° de flexum.
- 1 point pour <10° d'adductum.

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

- Capable d'utiliser les transports publics (1). 1 point pour <math> < 10^\circ </math> d'attitude vicieuse en RI.  
1 point pour inégalité de longueur de <math> < 32\text{mm}</math>.

Boiterie :	Mobilités :
<input type="checkbox"/> Sévère ou incapable de marcher (0).	Flexion (140°) : Abduction (40°) :
<input type="checkbox"/> Modérée (5).	Adduction (40°) : R.Externe (40°) :
<input type="checkbox"/> Légère (8).	R.Interne (40°) :
<input type="checkbox"/> Aucune (11).	211°-300° (5) 61°-100° (2)
	161°-210° (4) 31°-60° (1)
	101°-160° (3) 0°-30° (0)

**Paraclinique :**

Radiographie standard face et profil :

1. Fracture de col fémoral :  GARDEN : .....

2. Fracture luxation de la tête fémorale :

3. Nécrose de la tête :  Stade : .....

4. Fracture du cotyle :

5. Dysplasie du cotyle :

6. Ostéolyse :

7. Osteocondensation :

8. Autres aspects radiologiques :

Autres examens complémentaires :  TDM  IRM

.....  
.....  
.....

**Bilan d'opérabilité :**

- Recherche :
  - d'un foyer infectieux
  - d'une pathologie sous-jacente
  - d'une contre-indication aux AINS ou à l'anesthésie
- Bilan pré-opératoire :
  - NFS  Groupage  glycémie , urée, créat  bilan d'hémostase  ECG  Rx
  - Thorax

**La prothèse implantée :**

Le chirurgien :

Cotyle :  Cimenté  Non cimenté

Diamètre :  46  48  50  Autre :

Tige fémorale :  Cimentée  Non cimentée

Taille :

Tête fémorale :

Diamètre :  22  28  32

Col:  Court  Moyen  Long  Extra-long

Couple de frottement:

La durée de l'acte opératoire:

La taille de la cicatrice :

**Traitement :**

Anesthésie :  Générale  Locorégionale

Position du patient :  Décubitus latéral  Décubitus dorsal

Voie d'abord :

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

Gestes complémentaires :  Greffe osseuse  Trochanterotomie

Anneau de soutien :  Anneau de Muller  Croix de Karboul

Autres gestes :

Rééducation :  Oui  Non Séjour hospitalier :  Non

Anticoagulation :  Non  Oui, Type :

Durée :

Antibiothérapie :  Non  Oui, Type :

Durée :

Autre prise médicamenteuse :  Non  Oui, Type :

Durée :

**Suivi clinique (fonctionnel) :**

1.P.M.A :

	Douleur	Mobilité	Marche	Global
Avant				
Après				

2.Score de Harris :

Score de Harris	
Avant	Après

**Suivi radiologique :**

Cotyle + situation globale :

Centré Subluxé Protrusif Autre :

Fémur + situation globale

De face :

Axé

En varus de mm

En valgus de mm

De profil :

Centré

Contact antérieur

Contact postérieur

Valeur del'offset

fémoral :

	Offset du côté opéré	Offset du côté sain
Valeur préopératoire		
Valeur post-opératoire		

Impression de longueur du membre opéré :

Raccourcissement de mm

Allongement de mm

Rétablissement de la longueur

**Evolution :**

Favorable Complications

:

Thromboemboliques : Oui Non

Hématome : Oui Non

Luxation : Précoce Tardive

Ossifications péri-articulaires : Oui Non

L'usure : Délai : traitement :

L'infection : Précoce Tardive

Chronique

Descellement : Septique

Aseptique

Unipolaire : Cupule Tige fémorale

Bipolaire

Traitement :

Décès : Cause :

**Annexe 2 :**

**La cotation de PMA**

	Douleur	Pas d'attitude vicieuse	Mobilité		Marche/stabilité
			Attitude vicieuse en flexion ou RE	Attitude vicieuse en ABD, ADD, RI	
6	Aucune	Flexion > 90°	Aucune	Aucune	Normale ou illimitée
5	Rare/Légère	70° à 90°	Aucune	Aucune	Sans canne mais claudication légère
4	Après 30min à 1h de marche, disparaissant au repos	50° à 70°			-Canne pour sortir -Boiterie légère -Légère instabilité
3	Après 10 à 20min de marche + Activité limitée	30° à 50°			Canne en permanence/Instabilité
2	Avant 10min de marche, empêchant toute activité	<30°			2 cannes
1	Immédiatement à la marche, empêchant le sommeil				Béquilles
0	Très vive/Continue				Abaisser la note d'1 point



## Annexe 3 :

### Le score de Harris

#### Douleur :

- Totalelement invalide, douleurs permanentes même au lit (0).
- Douleur marquée, limitation grave des activités (10).
- Douleur modérée mais tolérable, activité limitée, médicaments autres qu'antalgiques mineurs (20).
- Moyenne à l'effort prolongé, pouvant exiger antalgiques mineurs (30).
- Légère, occasionnelle, ne compromettant pas l'activité (40).
- Aucune (44).

#### Soutien :

- 2 Béquilles ou incapable de marcher (0).
- 2 cannes (2).
- Une béquille (3).
- Canne la plupart du temps (5).
- Canne pour de longues promenades (7).
- Aucune (11).

#### Périmètre de marche :

- Lit et chaise (0).
- Dans la maison (2).
- 10 à 15 minutes (5).
- 30 minutes (8).
- Illimité (11).

#### Escaliers :

- Impossible de monter et descendre (0).
- Possible mais de manière non orthodoxe (1).
- Normalement, à l'aide d'une rampe (2).
- Normalement, sans la rampe (4).

#### Chaussures & chaussettes :

- Incapacité de mettre les chaussettes ou nouer les lacets (0).
- Avec difficulté (2).
- Avec aisance (4).

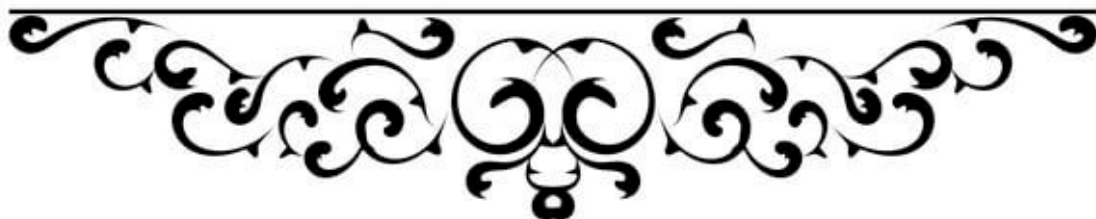
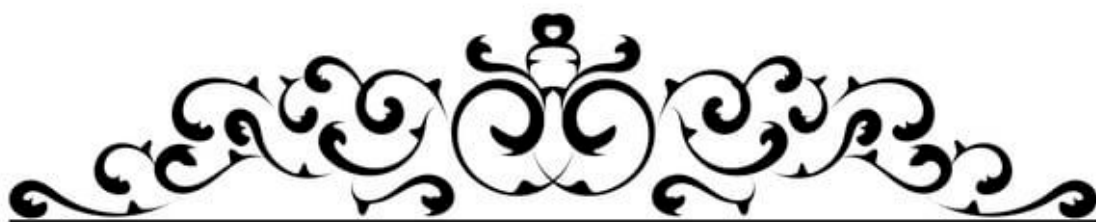
#### Siege :

- Impossible de s'asseoir confortablement sur une chaise (0).
- Sur une chaise pendant 30 minutes (3).
- Confortablement sur une chaise ordinaire pendant 1 heure (5).

**Les résultats radio-cliniques de la prothèse totale de hanche au service traumatolo" A" du CHU Med VI de marrakech**

Transport public :	Absence d'attitude vicieuse :
<input type="checkbox"/> Impossible d'utiliser les transports publics (0).	1 point pour <math><30^\circ</math> de flexum. 1 point pour <math><10^\circ</math> d'adductum.
<input type="checkbox"/> Capable d'utiliser les transports publics (1).	1 point pour <math><10^\circ</math> d'attitude vicieuse en RI. 1 point pour inégalité de longueur de <math><32\text{mm}</math>.

<b>Boiterie :</b>	<b>Mobilités :</b>
<input type="checkbox"/> Sévère ou incapable de marcher (0).	Flexion ( $140^\circ$ ) : Abduction ( $40^\circ$ ) :
<input type="checkbox"/> Modérée (5).	Adduction ( $40^\circ$ ) : R.Externe ( $40^\circ$ ) :
<input type="checkbox"/> Légère (8).	R.Interne ( $40^\circ$ ) :
<input type="checkbox"/> Aucune (11).	$211^\circ-300^\circ$ (5) $61^\circ-100^\circ$ (2)
	$161^\circ-210^\circ$ (4) $31^\circ-60^\circ$ (1)
	$101^\circ-160^\circ$ (3) $0^\circ-30^\circ$ (0)



1. « Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES) », *Acta Endosc*, vol. 28, n° 2, p. 151-155, avr. 1998, doi: 10.1007/BF03019434.
2. **R. M. d'Aubigné et M. Postel**,  
« The Classic: Functional Results of Hip Arthroplasty with Acrylic Prosthesis », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 467, n° 1, p. 7-27, janv. 2009, doi: 10.1007/s11999-008-0572-1.
3. **W. H. Harris**,  
« 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*, vol. 51, n° 4, p. 737-755, juin 1969.
4. **B. J. Manaster**,  
« From the RSNA refresher courses. Total hip arthroplasty: radiographic evaluation », *Radiographics*, vol. 16, n° 3, p. 645-660, mai 1996, doi: 10.1148/radiographics.16.3.8897629.
5. **G. E. Lewinnek, J. L. Lewis, R. Tarr, C. L. Compere, et J. R. Zimmerman**,  
« Dislocations after total hip-replacement arthroplasties », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 60, n° 2, p. 217-220, mars 1978.
6. **D. F. Prigent**,  
« L'histoire des prothèses de hanche », p. 11.
7. « Les Voies d'abord de la Hanche ». <https://www.hanchegenou.com/chirurgie-de-la-hanche/les-voies-d-abord-de-la-hanche.html> (consulté le 23 octobre 2022).
8. **Troa**,  
« Prothèse totale de la hanche : PTH | Orthosud Montpellier ». <http://www.orthosudmontpellier.com/les-pathologies/hanche/prothese-totale-de-la-hanche-pt.html> (consulté le 25 octobre 2022).
9. « La voie antéro-latérale (de Hardinge ou Transglutéale) – Chirurgie-toulouse.fr ». <https://chirurgie-toulouse.fr/la-voie-antero-laterale-de-hardinge-ou-transgluteale/> (consulté le 25 octobre 2022).
10. **M. Kerboull**,  
« Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne », *EMC – Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie*, vol. 3, n° 1, p. 1-10, janv. 2008, doi: 10.1016/S0246-0467(08)46807-1.
11. « Prothèse totale de la hanche par voie antérieure «mini-invasive» », *Revue Médicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2012/revue-medicale-suisse-367/prothese-totale-de-la-hanche-par-voie-anterieure-mini-invasive> (consulté le 25 octobre 2022).
12. **S. Lustig, T. A. S. Selmi, M. Michel, et L. Jacquot**,  
« Chirurgie prothétique de la hanche par voie mini-invasive », *EMC – Techniques chirurgicales – Orthopédie – Traumatologie*, vol. 3, n° 2, p. 1-10, janv. 2008, doi: 10.1016/S0246-0467(08)46144-5.

13. « Traitement Arthrose Hanche – Prothèse mini-invasive | Saint-Privat », *Chirurgie Orthopédique*. <https://www.chirurgie-orthopedique.fr/hanche/prothese-de-la-hanche-par-voie-anterieure-mini-invasive/> (consulté le 25 octobre 2022).
14. **R. M. Meneghini et S. A. Smits**,  
« Early Discharge and Recovery with Three Minimally Invasive Total Hip Arthroplasty Approaches: A Preliminary Study », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 467, n° 6, p. 1431-1437, juin 2009, doi: 10.1007/s11999-009-0729-6.
15. **L. Ogonda et al.**,  
« A minimal-incision technique in total hip arthroplasty does not improve early postoperative outcomes. A prospective, randomized, controlled trial », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 87, n° 4, p. 701-710, avr. 2005, doi: 10.2106/JBJS.D.02645.
16. **J.-M. Laffosse, P. Chiron, J.-L. Tricoire, G. Giordano, F. Molinier, et J. Puget**, « [Prospective and comparative study of minimally invasive posterior approach versus standard posterior approach in total hip replacement] », *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, vol. 93, n° 3, p. 228-237, mai 2007, doi: 10.1016/s0035-1040(07)90244-5.
17. **I. Asayama, T. L. Kinsey, et O. M. Mahoney**,  
« Two-year experience using a limited-incision direct lateral approach in total hip arthroplasty », *J Arthroplasty*, vol. 21, n° 8, p. 1083-1091, déc. 2006, doi: 10.1016/j.arth.2005.09.014.
18. **D. A. L. O'Brien et C. H. Rorabeck**,  
« The mini-incision direct lateral approach in primary total hip arthroplasty », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 441, p. 99-103, déc. 2005, doi: 10.1097/01.blo.0000193812.31329.3a.
19. **K. C. Bertin et H. Röttinger**,  
« Anterolateral mini-incision hip replacement surgery: a modified Watson-Jones approach », *Clin Orthop Relat Res*, n° 429, p. 248-255, déc. 2004.
20. **J. M. Matta, C. Shahrardar, et T. Ferguson**,  
« Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 441, p. 115-124, déc. 2005, doi: 10.1097/01.blo.0000194309.70518.cb.
21. « Joint Replacement », *Signature Healthcare*. <https://www.signature-healthcare.org/medical-services/orthopedics/joint-replacement> (consulté le 25 octobre 2022).
22. **R. A. Berger**,  
« Total hip arthroplasty using the minimally invasive two-incision approach », *Clin Orthop Relat Res*, n° 417, p. 232-241, déc. 2003, doi: 10.1097/01.blo.0000096828.67494.95.
23. **D. J. Berry et al.**,  
« Minimally invasive total hip arthroplasty. Development, early results, and a critical analysis. Presented at the Annual Meeting of the American Orthopaedic Association, Charleston, South Carolina, USA, June 14, 2003 », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 85, n° 11, p. 2235-2246, nov. 2003.

24. « Maîtrise Orthopédique » Articles » Chirurgie assistée par ordinateur de l'implant acétabulaire dans les prothèses totales de hanche : intérêts, limites et perspectives ». <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/chirurgie-assistee-par-ordinateur-de-implant-acetabulaire-dans-les-protheses-totales-de-hanche-interets-limites-et-perspectives-584> (consulté le 25 octobre 2022).
25. « Chirurgie sur Dunkerque, prothèse totale de hanche (PTH) ». <https://www.flandre-orthopedie.com/prothese-totale-hanche-voie-mini-invasive-arthrose-dunkerque.html> (consulté le 26 octobre 2022).
26. **P. totale hanche Tunisie,**  
« Prothese totale hanche Tunisie », *Prothese Totale Hanche Tunisie*. <https://www.tunisie-chirurgie-esthetique.com/prothese-totale-hanche-tunisie> (consulté le 26 octobre 2022).
27. « Prothèses de hanche – Orthopedie MV », 4 septembre 2020. <https://www.orthopedie-mv.com/hanche/protheses-de-hanche/> (consulté le 26 octobre 2022).
28. « GECO 2008 ». <https://www.geco-medical.org/geco2009/nouveautes/couples-frottement-pt.html> (consulté le 26 octobre 2022).
29. **D. Hannouche, A. Zaoui, F. Zadegan, L. Sedel, et R. Nizard,**  
« Thirty years of experience with alumina-on-alumina bearings in total hip arthroplasty », *Int Orthop*, vol. 35, n° 2, p. 207-213, févr. 2011, doi: 10.1007/s00264-010-1187-1.
30. « Maité Van Cauter\_PTH Couples de frottement\_AC.pdf ». Consulté le: 26 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: [https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/218/1/Mait%C3%A9%20Van%20Cauter\\_PTH%20Couples%20de%20frottement\\_AC.pdf](https://oer.uclouvain.be/jspui/bitstream/20.500.12279/218/1/Mait%C3%A9%20Van%20Cauter_PTH%20Couples%20de%20frottement_AC.pdf)
31. « Prothèse de hanche anti luxation une innovation Française ! », *ADM Orthopédie*. <https://admorthopedie.fr/prothese-de-hanche-anti-luxation-une-innovation-francaise/> (consulté le 29 octobre 2022).
32. **C. Rieker et M. V. Cauter,**  
« PTH : Fixation des prothèses fémorales », p. 9.
33. « LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE ». <http://sud-ouest-orthopedie.fr/page.php?page=66> (consulté le 26 octobre 2022).
34. « La coxarthrose ». <http://www.rhumato.info/cours-revues2/92-arthrose/1663-la-coxarthrose-mise-au-point> (consulté le 26 octobre 2022).
35. **O. Hamdi, K. Maatallah, H. Ferjani, D. Kaffel, et W. Hamdi,**  
« La coxite des spondyloarthrites », *La Revue de Médecine Interne*, vol. 40, p. A111, déc. 2019, doi: 10.1016/j.revmed.2019.10.139.
36. « ONA.pdf ». Consulté le: 26 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: [http://www.menciere-orthopedie.fr/wa\\_files/ONA.pdf](http://www.menciere-orthopedie.fr/wa_files/ONA.pdf)

37. **D. H. Chang,**  
« Avascular Necrosis of the Hip Joint », *Dr HC Chang*, 20 mai 2018.  
<https://www.ortho.com.sg/avascular-necrosis-of-the-hip-joint/> (consulté le 29 octobre 2022).
38. **K. Oinuma et al.,**  
« Osteonecrosis in patients with systemic lupus erythematosus develops very early after starting high dose corticosteroid treatment », *Ann Rheum Dis*, vol. 60, n° 12, p. 1145-1148, déc. 2001, doi: 10.1136/ard.60.12.1145.
39. **T. Kubo et al.,**  
« Initial MRI findings of non-traumatic osteonecrosis of the femoral head in renal allograft recipients », *Magn Reson Imaging*, vol. 15, n° 9, p. 1017-1023, 1997, doi: 10.1016/s0730-725x(97)00159-8.
40. **L. Martinez et al.,**  
« Analyse par stabilométrie des effets de deux protocoles de rééducation sur les paramètres posturaux de patients ayant bénéficié d'une arthroplastie totale de hanche par voie postérieure : étude prospective comparative randomisée », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 108, n° 1, p. 82-90, févr. 2022, doi: 10.1016/j.rcot.2021.12.005.
41. **G. Ayouba et al.,**  
« Caractéristiques Cliniques, Thérapeutiques et Évolutives des Patients Opérés par Prothèses Totales de Hanche à Double Mobilité au Togo : Étude Multicentrique à propos de 147 Cas », *Health Sci. Dis.*, vol. 22, n° 11, Art. n° 11, nov. 2021, Consulté le: 4 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/3097>
42. **S. Putman, N. Girier, J. Girard, G. Pasquier, H. Migaud, et E. Chazard,**  
« Épidémiologie des prothèses de hanche en France : analyse de la base nationale du PMSI de 2008 à 2014 », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 103, n° 7, Supplement, p. S90, nov. 2017, doi: 10.1016/j.rcot.2017.09.158.
43. **N. K. Kombate et al.,**  
« Evaluation des resultats fonctionnels a court terme apres prothese totale de hanche a l'hopital d'Afagnan (Togo) », *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, vol. 22, n° 4, Art. n° 4, 2020.
44. **J. Fukushi, I. Kawano, G. Motomura, S. Hamai, K. Kawaguchi, et Y. Nakashima,**  
« Le centre de rotation influence-t-il la récupération du moment des abducteurs après arthroplastie totale de hanche », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 104, n° 8, p. 777, déc. 2018, doi: 10.1016/j.rcot.2018.09.138.
45. **S. Boussaid et al.,**  
« Le recours à l'arthroplastie totale de hanche au cours des rhumatismes inflammatoires chroniques : prévalence et facteurs associés », *Revue du Rhumatisme*, vol. 87, p. A246, déc. 2020, doi: 10.1016/j.rhum.2020.10.440.

46. **A. de Ladoucette et al.**  
« Les procédures de récupération améliorée après prothèse totale de hanche primaire pour affection non traumatique diminuent la durée d'hospitalisation. Etude prospective multicentrique nationale », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 106, n° 8, p. 965-970, déc. 2020, doi: 10.1016/j.rcot.2020.10.011.
47. **T. Aït Si Selmi, S. Lustig, S. Dojcinovic, et P. Neyret,**  
« [Morbidity and reliability of total hip implants positioning using the posterior minimally invasive approach: a consecutive series of 100 cases] », *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, vol. 92, n° 8, p. 752-759, déc. 2006, doi: 10.1016/s0035-1040(06)75943-8.
48. **S. Ould Ethmane,**  
« Prothèse totale de hanche dans le Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU de Kati : 2009 – 2013 », 2015, Consulté le: 4 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/932>
49. **Y. Portet, P. Cariven, G. Renard, et G. Laumond,**  
« Prothèse totale de hanche en chirurgie ambulatoire : évaluation postopératoire précoce », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 103, n° 7, Supplement, p. S138, nov. 2017, doi: 10.1016/j.rcot.2017.09.268.
50. **Y. Higuchi, T. Seki, Y. Takegami, Y. Osawa, T. Kusano, et N. Ishiguro,**  
« Quels sont les facteurs prédictifs de malposition de l'insert céramique sur arthroplastie totale de hanche céramique céramique », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 105, n° 3, p. 312, mai 2019, doi: 10.1016/j.rcot.2019.02.018.
51. **E. H. Kassimi et al.,**  
« Résultats fonctionnels et qualité de vie après prothèse totale de hanche : à propos de 93 cas », *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*, vol. 34, n° 2, p. 60-65, juin 2014, doi: 10.1016/j.jrm.2014.03.003.
52. **C. Trojani, V.-A. Chaumet-Lagrange, E. Hovorka, M. Carles, et P. Boileau,** « [Simultaneous bilateral total hip arthroplasty: literature review and preliminary results] », *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, vol. 92, n° 8, p. 760-767, déc. 2006, doi: 10.1016/s0035-1040(06)75944-x.
53. **N. L. Young, D. Cheah, J. P. Waddell, et J. G. Wright,**  
« Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review », *Can J Surg*, vol. 41, n° 3, p. 188-195, juin 1998.
54. **P. Münger, C. Röder, U. Ackermann-Liebrich, et A. Busato,**  
« Patient-related risk factors leading to aseptic stem loosening in total hip arthroplasty: a case-control study of 5,035 patients », *Acta Orthop*, vol. 77, n° 4, p. 567-574, août 2006, doi: 10.1080/17453670610012629.



55. H. Favreau, M. Ehlinger, P. Adam, et F. Bonnomet,  
« Prothèse totale de hanche après échecs d'ostéosynthèse pour fractures du massif trochantérien avec utilisation exclusive de cupules à double-mobilité », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 106, n° 4, p. 366-371, juin 2020, doi: 10.1016/j.rcot.2020.04.003.
56. J. R. McLaughlin et K. R. Lee,  
« Total Hip Arthroplasty With an Uncemented Tapered Femoral Component in Patients Younger Than 50 Years of Age: A Minimum 20-Year Follow-Up Study », *J Arthroplasty*, vol. 31, n° 6, p. 1275-1278, juin 2016, doi: 10.1016/j.arth.2015.12.026.
57. E. Masson,  
« Ostéolyse fémorale précoce après arthroplastie totale de hanche Charnley-Kerboull à tête zircone 22 sur polyéthylène », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/145144/osteolyse-femorale-precoce-apres-arthroplastie-tot> (consulté le 5 octobre 2022).
58. M. E. Ugbeye, W. Lawal, O. Ayodabo, E. M. Dim, et S. Adegoke,  
« Total hip arthroplasty in sickle cell disease patients in a developing country », *Niger J Clin Pract*, vol. 23, n° 10, p. 1426-1430, oct. 2020, doi: 10.4103/njcp.njcp\_402\_19.
59. J. M. Vigdorichik et al.,  
« Lack of early dislocation following total hip arthroplasty with a new dual mobility acetabular design », *Hip Int*, vol. 25, n° 1, p. 34-38, févr. 2015, doi: 10.5301/hipint.5000186.
60. « Le point sur la prothèse totale de hanche », *Revue Médicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2010/revue-medicale-suisse-276/le-point-sur-la-prothese-totale-de-hanche> (consulté le 11 octobre 2022).
61. S. Meftah, K. Belhaj, S. Zahi, L. Mahir, F. Lmidmani, et A. El Fatimi,  
« Comparaison des résultats fonctionnels après arthroplastie totale de la hanche sur pathologie dégénérative et inflammatoire chez une population marocaine », *Journal de Réadaptation Médicale : Pratique et Formation en Médecine Physique et de Réadaptation*, vol. 36, n° 4, p. 185-188, déc. 2016, doi: 10.1016/j.jrm.2016.09.002.
62. L. Benkhaira,  
« Complications des prothèses totales de hanche », Thesis, 2015. Consulté le: 11 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/14906>
63. I. Lachraf,  
« Les prothèses totales de la hanche et leur complications au CHU Mohammed VI de Marrakech. », Thesis, 2009. Consulté le: 11 octobre 2022. [En ligne]. Disponible sur: <http://ao.um5.ac.ma/xmlui/handle/123456789/789>

64. R. D. Stibolt, H. A. Patel, S. R. Huntley, E. J. Lehtonen, A. B. Shah, et S. M. Naranje, « Total hip arthroplasty for posttraumatic osteoarthritis following acetabular fracture: A systematic review of characteristics, outcomes, and complications », *Chin J Traumatol*, vol. 21, n° 3, p. 176-181, juin 2018, doi: 10.1016/j.cjtee.2018.02.004.
65. G. Solarino, G. Vicenti, A. Piazzolla, F. Maruccia, A. Notarnicola, et B. Moretti, « Total hip arthroplasty for dysplastic coxarthrosis using a cementless Wagner Cone stem », *J Orthop Traumatol*, vol. 22, n° 1, p. 16, avr. 2021, doi: 10.1186/s10195-021-00578-8.
66. C. C. M. A. M. F. C. R., et I. M., « The use of a dual mobility cup in the management of recurrent dislocations of hip hemiarthroplasty », *Journal of orthopaedics and traumatology: official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology*, vol. 17, n° 2, juin 2016, doi: 10.1007/s10195-015-0365-8.
67. R. Bouchet, N. Mercier, et D. Saragaglia, « Posterior approach and dislocation rate: a 213 total hip replacements case-control study comparing the dual mobility cup with a conventional 28-mm metal head/polyethylene prosthesis », *Orthop Traumatol Surg Res*, vol. 97, n° 1, p. 2-7, févr. 2011, doi: 10.1016/j.otsr.2010.07.008.
68. A. Chagou, A. Benbouha, A. Rhanim, A. Lahlou, M. S. Berrada, et M. El Yaacoubi, « [Total hip replacement as a result of coxalgia: about 10 cases] », *Pan Afr Med J*, vol. 24, p. 105, 2016, doi: 10.11604/pamj.2016.24.105.5149.
69. « Full text of "EMC Techniques Chirurgicales. Orthopédie Traumatologie" ». [https://archive.org/stream/EMCTechniquesChirurgicales.OrthopedieTraumatologie/EMC+Techniques+Chirurgicales.+Orthop%C3%A9die-Traumatologie\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/EMCTechniquesChirurgicales.OrthopedieTraumatologie/EMC+Techniques+Chirurgicales.+Orthop%C3%A9die-Traumatologie_djvu.txt) (consulté le 15 octobre 2022).
70. E. Masson, « Technique de mise en place des prothèses totales de hanche sans ciment », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/64444/technique-de-mise-en-place-des-protheses-totales-d> (consulté le 15 octobre 2022).
71. S. Tarasevicius, A. Smailys, K. Grigaitis, O. Robertsson, et J. Stucinskas, « Short-term outcome after total hip arthroplasty using dual-mobility cup: report from Lithuanian Arthroplasty Register », *Int Orthop*, vol. 41, n° 3, p. 595-598, mars 2017, doi: 10.1007/s00264-016-3389-7.
72. M. Chughtai et al., « Low Frequency of Early Complications With Dual-mobility Acetabular Cups in Cementless Primary THA », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 474, n° 10, p. 2181-2187, oct. 2016, doi: 10.1007/s11999-016-4811-6.

73. « Arthroplastie totale de hanche chez les sujets de moins de 50 ans », *Revue Medicale Suisse*. <https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2016/revue-medicale-suisse-543/arthroplastie-totale-de-hanche-chez-les-sujets-de-moins-de-50-ans> (consulté le 16 octobre 2022).
74. S. A. Hanna, L. Somerville, R. W. McCalden, D. D. Naudie, et S. J. MacDonald, « Highly cross-linked polyethylene decreases the rate of revision of total hip arthroplasty compared with conventional polyethylene at 13 years' follow-up », *Bone Joint J*, vol. 98-B, n° 1, p. 28-32, janv. 2016, doi: 10.1302/0301-620X.98B1.36527.
75. M. M. Innmann et al., « Minimum ten-year results of a 28-mm metal-on-metal bearing in cementless total hip arthroplasty in patients fifty years of age and younger », *Int Orthop*, vol. 38, n° 5, p. 929-934, mai 2014, doi: 10.1007/s00264-013-2228-3.
76. H.-B. Si, Y. Zeng, F. Cao, F.-X. Pei, et B. Shen, « Is a ceramic-on-ceramic bearing really superior to ceramic-on-polyethylene for primary total hip arthroplasty? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials », *Hip Int*, vol. 25, n° 3, p. 191-198, juin 2015, doi: 10.5301/hipint.5000223.
77. C. C. Wyles et al., « There Are No Differences in Short- to Mid-term Survivorship Among Total Hip-bearing Surface Options: A Network Meta-analysis », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 473, n° 6, p. 2031-2041, juin 2015, doi: 10.1007/s11999-014-4065-0.
78. C. Assi, N. Kheir, C. Samaha, P. Kouyoumjian, et K. Yammine, « Early results of total hip arthroplasty using dual-mobility cup in patients with osteonecrosis of the femoral head », *SICOT J*, vol. 4, p. 4, doi: 10.1051/sicotj/2018001.
79. F. E. Rowan, A. J. Salvatore, J. K. Lange, et G. H. Westrich, « Dual-Mobility vs Fixed-Bearing Total Hip Arthroplasty in Patients Under 55 Years of Age: A Single-Institution, Matched-Cohort Analysis », *J Arthroplasty*, vol. 32, n° 10, p. 3076-3081, oct. 2017, doi: 10.1016/j.arth.2017.05.004.
80. P. Mismetti et al., « Prévention de la maladie thromboembolique en orthopédie et traumatologie », *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, vol. 24, n° 8, p. 871-889, août 2005, doi: 10.1016/j.annfar.2005.06.007.
81. C. M. Samama, « Thromboprophylaxie périopératoire : brève revue et recommandations », *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, vol. 27, p. S2-S8, déc. 2008, doi: 10.1016/S0750-7658(08)75140-2.
82. R. Alikhan et H. M. Zaw, « Thromboprophylaxis in hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 84, n° 5, p. 876-877; author reply 877, mai 2002, doi: 10.2106/00004623-200205000-00041.

83. **A. Lortat-Jacob,**  
« Antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique », *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, vol. 13, p. S51-S60, janv. 1994, doi: 10.1016/S0750-7658(05)81776-9.
84. **A. D. Rosenberg et al.,**  
« Ensuring appropriate timing of antimicrobial prophylaxis », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 90, n° 2, p. 226-232, févr. 2008, doi: 10.2106/JBJS.G.00297.
85. **W. J. Murzic et D. E. McCollum,**  
« Hip arthroplasty for osteonecrosis after renal transplantation », *Clin Orthop Relat Res*, n° 299, p. 212-219, févr. 1994.
86. **P. Martz, A. Maczynski, S. Elsaïr, L. Labattut, B. Viard, et E. Baulot,**  
« Total hip arthroplasty with dual mobility cup in osteonecrosis of the femoral head in young patients: over ten years of follow-up », *Int Orthop*, vol. 41, n° 3, p. 605-610, mars 2017, doi: 10.1007/s00264-016-3344-7.
87. « La prothèse totale de la hanche à double mobilité (A propos de 23 cas) – Centre Hospitalier Universitaire Hassan II ». <http://www.chu-fes.ma/la-prothese-totale-de-la-hanche-a-double-mobilite-a-propos-de-23-cas/> (consulté le 19 octobre 2022).
88. **V. T, V. A, D. R, et F. Mh,**  
« Prospective longitudinal study of one hundred patients with total hip arthroplasty using a second-generation cementless dual-mobility cup », *International orthopaedics*, vol. 39, n° 11, nov. 2015, doi: 10.1007/s00264-015-2985-2.
89. **G. Bon et al/**  
« La voie antérieure pour arthroplastie totale de hanche permet-elle une récupération plus rapide de la marche ? Étude accélérométrique prospective randomisée », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique*, vol. 105, n° 3, p. 304-311, mai 2019, doi: 10.1016/j.rcot.2019.02.022.
90. **F. Mouilhade, P. Boisrenoult, P. Oger, et P. Beaufile,**  
« 211 Prothèse totale de hanche par voie antéro-latérale mini-invasive de Röttinger : qualité de pose des implants et complications précoces, à propos d'une série continue de 130 patients », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, vol. 93, n° 7, Supplément 1, p. 117-118, nov. 2007, doi: 10.1016/S0035-1040(07)79554-5.
91. **S. Leclercq, J.-Y. Benoit, J.-P. de Rosa, P. Euvrard, C. Leteurtre, et P. Girardin,** « Résultat à cinq ans de la cupule à double mobilité Evora », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, vol. 94, n° 1, p. 37-42, févr. 2008, doi: 10.1016/j.rco.2007.10.009.
92. **R. Philippot et al.,**  
« Survival of cementless dual mobility socket with a mean 17 years follow-up », *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot*, vol. 94, n° 8, p. e23-27, déc. 2008, doi: 10.1016/j.rco.2007.10.013.

93. **M. Hamadouche *et al.*,**  
« Five to thirteen year results of a cemented dual mobility socket to treat recurrent dislocation », *Int Orthop*, vol. 41, n° 3, p. 513-519, mars 2017, doi: 10.1007/s00264-016-3343-8.
94. **A. Rachid, E. Moncef, A. Najib, N. Abdeljaouad, D. Abdelkarim, et Y. Hicham,**  
« Offset fémoral et le fonctionnement de la hanche dans la prothèse totale de la hanche », *The Pan African Medical Journal*, vol. 18, n° 68, Art. n° 68, mai 2014, doi: 10.11604/pamj.2014.18.68.3186.
95. **P. Massin, L. Geais, E. Astoin, M. Simondi, et F. Lavaste,**  
« The anatomic basis for the concept of lateralized femoral stems: a frontal plane radiographic study of the proximal femur », *J Arthroplasty*, vol. 15, n° 1, p. 93-101, janv. 2000, doi: 10.1016/s0883-5403(00)91337-8.
96. **P. C. Noble, J. W. Alexander, L. J. Lindahl, D. T. Yew, W. M. Granberry, et H. S. Tullos,** « The anatomic basis of femoral component design », *Clin Orthop Relat Res*, n° 235, p. 148-165, oct. 1988.
97. **A. V. Lombardi,**  
« Cement removal in revision total hip arthroplasty », *Semin Arthroplasty*, vol. 3, n° 4, p. 264-272, oct. 1992.
98. « Prothèses de hanche infectées », *SOFCOT*. <https://www.sofcot.fr/media/1042> (consulté le 20 octobre 2022).
99. **X. Pascarel, F. Liquois, D. Chauveaux, A. Le Rebeller, et J. L. Honton,**  
« [The use of Müller acetabular rings in revision surgery of total hip prosthesis. Apropos of 141 cases with a minimal 5-year follow-up] », *Rev Chir Orthop Réparatrice Appar Mot*, vol. 79, n° 5, p. 357-364, 1993.
100. **A. Sosna, D. Pokorny, et D. Jahoda,**  
« Sciatic nerve palsy after total hip replacement », *J Bone Joint Surg Br*, vol. 87, n° 8, p. 1140-1141, août 2005, doi: 10.1302/0301-620X.87B8.16550.
101. **A. Lädermann, D. Ceroni, M. Magistris, et P. Hoffmeyer,**  
« Lésions du nerf sciatique en chirurgie de la hanche », *Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil Moteur*, vol. 91, n° 7, p. 637-641, oct. 2005, doi: 10.1016/S0035-1040(05)84467-8.
102. **G. D. Brown, E. A. Swanson, et O. A. Nercessian,**  
« Neurologic injuries after total hip arthroplasty », *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, vol. 37, n° 4, p. 191-197, avr. 2008.
103. **C. A. Willis-Owen, T. Nishiwaki, et A. J. Spriggins,**  
« Sciatic palsy after total hip arthroplasty associated with vascular graft occlusion », *Hip Int*, vol. 21, n° 1, p. 118-121, mars 2011, doi: 10.5301/hip.2011.6295.

104. **M. L. Reilingh, K. J. Hartemink, A. W. Hoksbergen, et R. Saouti,**  
« Occlusion of the common femoral artery by cement after total hip arthroplasty: a case report », *J Med Case Rep*, vol. 3, p. 86, oct. 2009, doi: 10.1186/1752-1947-3-86.
105. **C. J. Della Valle et P. E. Di Cesare,**  
« Complications of total hip arthroplasty: neurovascular injury, leg-length discrepancy, and instability », *Bull Hosp Jt Dis*, vol. 60, n° 3-4, p. 134-142, 2002 2001.
106. **M. Binns et P. Costigan,**  
« [Total hip prosthesis: the most often treated side] », *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, vol. 77, n° 4, p. 276-277, 1991.
107. **M. Dupon, I. Chossat, S. Lafarie, et H. Dutronc,**  
« Infections de prothèse osseuse », M ISE AU POINT, p. 8, 2001.
108. « Maîtrise Orthopédique » Articles » L'imagerie des prothèses de hanche ». <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/limagerie-des-protheses-de-hanche-549> (consulté le 23 octobre 2022).
109. **M. Azarkane, H. Boussakri, M. Shimi, A. Elibrahimi, et A. Elmrini,**  
« Les complications tardives de prothèse totale de la hanche: à propos de 42 cas », *Pan Afr Med J*, vol. 14, p. 17, janv. 2013, doi: 10.11604/pamj.2013.14.17.2265.
110. **P. F. Lachiewicz et E. S. Soileau,**  
« Changing indications for revision total hip arthroplasty », *J Surg Orthop Adv*, vol. 14, n° 2, p. 82-84, 2005.
111. **D. J. Berry, M. von Knoch, C. D. Schleck, et W. S. Harmsen,**  
The cumulative long-term risk of dislocation after primary Charnley total hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 86, n° 1, p. 9-14, janv. 2004, doi: 10.2106/00004623-200401000-00003.
112. **R. Y. Woo et B. F. Morrey,**  
« Dislocations after total hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 64, n° 9, p. 1295-1306, déc. 1982.
113. **B. F. Morrey,**  
« Difficult complications after hip joint replacement. Dislocation », *Clin Orthop Relat Res*, n° 344, p. 179-187, nov. 1997.
114. **M. Khatod, T. Barber, E. Paxton, R. Namba, et D. Fithian,**  
« An analysis of the risk of hip dislocation with a contemporary total joint registry », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 447, p. 19-23, juin 2006, doi: 10.1097/01.blo.0000218752.22613.78.
115. **J. Sanchez-Sotelo, G. J. Haidukewych, et C. J. Boberg,**  
« Hospital cost of dislocation after primary total hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 88, n° 2, p. 290-294, févr. 2006, doi: 10.2106/JBJS.D.02799.

116. **D. T. Alfonso, R. D. Howell, G. Caceres, P. Kozlowski, et P. E. Di Cesare,**  
« Total hip arthroplasty in the underweight », *J Arthroplasty*, vol. 23, n° 7, p. 956-959, oct. 2008, doi: 10.1016/j.arth.2007.09.008.
117. **H. DeWal, E. Su, et P. E. DiCesare,**  
« Instability following total hip arthroplasty », *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, vol. 32, n° 8, p. 377-382, août 2003.
118. **A. H. Schmidt, R. Leighton, J. Parvizi, A. Sems, et D. J. Berry,**  
« Optimal arthroplasty for femoral neck fractures: is total hip arthroplasty the answer? », *J Orthop Trauma*, vol. 23, n° 6, p. 428-433, juill. 2009, doi: 10.1097/BOT.0b013e3181761490.
119. **D. J. Berry, M. von Knoch, C. D. Schleck, et W. S. Harmsen,**  
« Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 87, n° 11, p. 2456-2463, nov. 2005, doi: 10.2106/JBJS.D.02860.
120. « Luxations de la hanche – Blessures; empoisonnement », *Édition professionnelle du Manuel MSD*. <https://www.merckmanuals.com/fr-ca/professional/blessures-empoisonnement/luxations/luxations-de-la-hanche> (consulté le 23 octobre 2022).
121. **B. Boyer, R. Philippot, J. Geringer, et F. Farizon,**  
« Primary total hip arthroplasty with dual mobility socket to prevent dislocation: a 22-year follow-up of 240 hips », *Int Orthop*, vol. 36, n° 3, p. 511-518, mars 2012, doi: 10.1007/s00264-011-1289-4.
122. **L. Yuan et C. Shih,**  
« Dislocation after total hip arthroplasty », *Arch Orthop Trauma Surg*, vol. 119, n° 5-6, p. 263-266, 1999, doi: 10.1007/s004020050406.
123. **P. S. Issack, M. Nousiainen, B. Beksac, D. L. Helfet, T. P. Sculco, et R. L. Buly,** « Acetabular component revision in total hip arthroplasty. Part II: management of major bone loss and pelvic discontinuity », *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, vol. 38, n° 11, p. 550-556, nov. 2009.
124. « Traitement des détériorations cotyloïdiennes aseptiques des prothèses totales de hanche », *SOFCOT*. <https://www.sofcot.fr/media/1206> (consulté le 23 octobre 2022).
125. **J. G. DeLee et J. Charnley,**  
« Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement », *Clin Orthop Relat Res*, n° 121, p. 20-32, déc. 1976.
126. **U. Hedlundh, L. Ahnfelt, C. H. Hybbinette, J. Weckstrom, et H. Fredin,**  
« Surgical experience related to dislocations after total hip arthroplasty », *J Bone Joint Surg Br*, vol. 78, n° 2, p. 206-209, mars 1996.
127. **V. P,**  
« Descellement aseptique des protheses totales de hanche repris parprothese cimentee », *Rev Chir Orthop*, vol. 75, p. 23-60, 1989.

128. « Centre Hospitalier d'Agen ». <http://chirurgie-orthopedie-agen.com/hanche/pathologies-de-la-hanche/la-reprise-de-prothese-totale-de-la-hanche/> (consulté le 23 octobre 2022).
129. **M. Kerboull et L. Kerboull,**  
« Traitement chirurgical des descellements fémoraux aseptiques », p. 10.
130. **D. Guignand,**  
« PROTHESE TOTALE DE HANCHE », p. 20.
131. **T. A. Burd, M. S. Hughes, et J. O. Anglen,**  
« Heterotopic ossification prophylaxis with indomethacin increases the risk of long-bone nonunion », *J Bone Joint Surg Br*, vol. 85, n° 5, p. 700-705, juill. 2003.
132. **E. Masson,**  
« Hanche douloureuse : Painful hip », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/294007/hanche-douloureuse-painful-hip> (consulté le 23 octobre 2022).
133. **A. F. Brooker, J. W. Bowerman, R. A. Robinson, et L. H. Riley,**  
« Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification », *J Bone Joint Surg Am*, vol. 55, n° 8, p. 1629-1632, déc. 1973.
134. **K. T. Hug, T. B. Alton, et A. O. Gee,**  
« In Brief: Classifications in Brief: Brooker Classification of Heterotopic Ossification After Total Hip Arthroplasty », *Clin Orthop Relat Res*, vol. 473, n° 6, p. 2154-2157, juin 2015, doi: 10.1007/s11999-014-4076-x.





## قسم الطبيب

### أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلا رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخا لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيّتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



أطروحة رقم 352

سنة 2022

**النتائج الإشعاعية والسريرية لبدلات الورك لمصلحة جراحة  
وتقويم العظام "أ" بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد  
السادس بمراكش  
الأطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم 06/12/2022  
من طرف  
**السيدة أميمة غيات**

المزودة بتاريخ 24 مارس 1997 بأكادير  
**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:**

تقويم مفصل الورك- أنواع البدلة -النتائج الإشعاعية-النتائج الوظيفية

**اللجنة**

الرئيس	ر. شفيق	السيد
	أستاذ في جراحة العظام و المفاصل	
المشرف	ي. الناجب	السيد
	أستاذ في جراحة العظام و المفاصل	
الحكام	م. مظهر	السيد
	أستاذ في جراحة العظام و المفاصل	