



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

Année 2018

Thèse N° 205

**Résultats clinico-radiologiques de la prothèse totale de la  
hanche à double mobilité : Expérience du service de  
Traumatologie du CHU Mohammed VI de Marrakech**

---

**THÈSE**

**PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/07/2018**

PAR

**Mlle. Ghita HADRAOUI**

Née Le 16/04/1992 à Safi

**POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE**

---

**MOTS-CLÉS**

Arthroplastie totale de hanche - Double mobilité - Résultats fonctionnels -  
Résultats radiologiques.

---

**JURY**

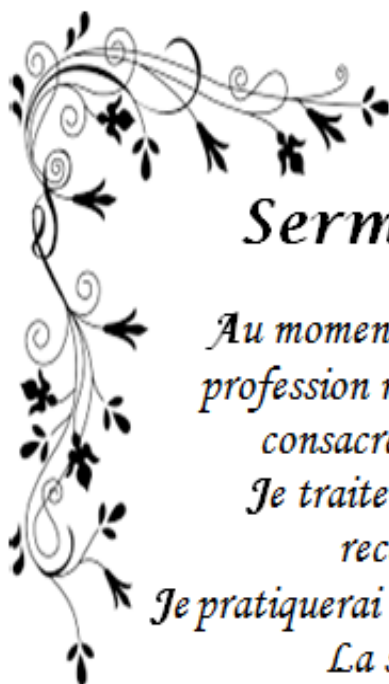
<b>M.</b>	<b>H. SAIDI</b> Professeur de Traumato-orthopédie	<b>PRESIDENT</b>
<b>M.</b>	<b>Y. NAJEB</b> Professeur de Traumato-orthopédie	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>M.</b>	<b>R. CHAFIK</b> Professeur agrégé de Traumato-orthopédie	} <b>JUGES</b>
<b>M.</b>	<b>M. A. BENHIMA</b> Professeur agrégé de Traumato-orthopédie	
<b>M.</b>	<b>I. ABKARI</b> Professeur agrégé de Traumato-orthopédie	



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي  
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ  
صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي  
تُبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ





## *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*





*LISTE DES  
PROFESSEURS*

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

Doyens Honoraires

: Pr. BadieAzzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr.Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'enseignement supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
ADMOU Brahim	Immunologie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino- laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie - Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
BENELKHAIAI BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

BOUAITY Brahim	Oto-rhino-laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie – réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie – chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato-orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAIDI Halim	Traumato-orthopédie
DAHAMI Zakaria	Urologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie-réanimation	SARF Ismail	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie-obstétrique A/B
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	TASSI Noura	Maladies infectieuses
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirmaxillo faciale	FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie

ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie – réanimation	HAROU Karam	Gynécologie– obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie– obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie– vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo– phtisiologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASSIR Ahlam	Gynécologie– obstétrique A	MADHAR Si Mohamed	Traumato– orthopédie A
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MAOULAININE Fadl Mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie – réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie – orthopédie B	MOUFID Kamal	Urologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo– phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo– phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie

BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie B	QAMOUISS Youssef	Anesthésie- réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Nouredine	Pédiatrie A
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	RAFIK Redda	Neurologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI MoulayDriss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio vasculaire	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZYANI Mohammed	Médecine interne

## Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	Hammoune Nabil	Radiologie
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	JALLAL Hamid	Cardiologie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
AKKA Rachid	Gastro - entérologie	KADDOURI Said	Médecine interne
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BABA Hicham	Chirurgie générale	MILOUDI Mohcine	Microbiologie - Virologie
BELARBI Marouane	Néphrologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie - Réanimation	MOUZARI Yassine	Ophtalmologie

BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	NADOUR Karim	Oto-Rhino – Laryngologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUERIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHRAA Mohamed	Physiologie	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL HARRECH Youness	Urologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SAOUAB Rachida	Radiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio- organique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
HAMMI Salah Eddine	Médecine interne	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- Vasculaire

LISTE ARRÊTÉE LE 12/02/2018



*DÉDICACES*

### *A ma très chère mère Leïla*

*Aucune dédicace ne pourrait exprimer l'affection et l'amour que je te porte, tes sacrifices innombrables et ton dévouement étaient pour moi la plus grande motivation. Ton amour, ton soutien, ta présence constante, durant toutes ces années et ta bénédiction ont fait de moi ce que je suis actuellement. Tu as guetté mes pas, tu m'as comblé de tendresse et m'as soutenu dans tous les aspects de ma vie. Tu es pour moi le symbole de droiture, de gentillesse, de serviabilité, de persévérance, de loyauté et surtout d'optimisme et de joie de vivre. Avec tout l'amour et le respect que je te dois, je te dédie non seulement ce travail mais tout ce que je pourrai faire de bien dans ma vie. Puisse le Tout Puissant te donner santé, bonheur et longue vie afin que Je puisse te combler à mon tour. Je t'aime maman.*

### *A mon très cher père Rabeñ*

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je te porte, ni la profonde gratitude dont je te témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que tu n'as cessé de consentir pour mon instruction et mon bien être. Ta bonté et ta générosité sont sans limites. Je souhaite que cette thèse soit l'aboutissement de tes espoirs et j'espère avoir été digne de ta confiance. Puisse dieu te prêter santé, longue vie et bonheur. Je t'aime papa et j'espère que tu seras toujours fier de moi.*

### *A ma confidente : Ma sœur Amína*

*Merci pour tout : nos éclats de rire, nos moments de complicité, tes conseils, ta présence dans les moments difficiles... Tu es ma petite*

*sœur/meilleure amie/photographe et make-up artist par occasion. Je te dédie ce travail et je te souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.*

***A mon petit bout de chou Habez : Mon petit frère Ahmed***

*Tu as illuminé notre vie depuis le jour de ta naissance. Ta gentillesse, ta politesse, ta serviabilité font de toi le noyau de notre famille. Pour toi mon petit frère, qui occupe une place unique dans mon cœur, je te dédie ce travail et je te souhaite tout le bonheur du monde.*

***A la mémoire de mes grands pères***

*Qui n'ont pas pu voir ce que je suis devenue, j'aurais tant aimé que vous soyez présents aujourd'hui. Que Dieu tout puissant, vous accorde sa clémence et sa miséricorde et vous accueille dans son saint paradis.*

***A mes chères grands-mères***

*Celles qui m'ont toujours accompagné par leurs prières et leurs bénédictions. Cette humble dédicace ne saurait exprimer mon grand respect et ma profonde estime. Que dieu vous protège.*

***A tous les membres de ma famille***

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma reconnaissance, ma gratitude et mon respect le plus profond. Je vous aime tellement. Que Dieu vous accorde une longue vie pleine de bonheur et de prospérité.*

### *A mes très chers amis*

*Très chères Meryem, Samya, Zooh et Zinuby : Vous êtes ma deuxième famille. Merci pour votre présence chaleureuse, merci pour votre soutien dans les moments difficiles, merci pour tous nos souvenirs, nos sorties, nos voyages, nos longues périodes de préparation. Je vous adore!*

*“Because of you, I laugh a little harder, cry a little less, and smile a lot more!”*

*Ma chère Imany, merci pour tous ces merveilleux moments partagés, nos délires, nos fous rires. Ta bonne humeur et ta joie de vivre ne peuvent être que contagieux! Avec toi, on ne s'ennuie jamais!*

*Mes chères Jihane, Hafsa, Zahira... : Merci pour votre présence, toujours si chaleureuse et bienveillante, votre gentillesse et vos grands cœurs. Je vous souhaite tout le bonheur du monde.*

*Chers Moncef, Nabil, Othmane, Yassine et Youssef : A tous ces moments de bonheur et de plaisir que nous avons passé ensemble. Vous êtes pour moi plus que des amis ! Merci pour tous nos souvenirs, nos rires et notre amitié.*

*A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement de citer.*



*REMERCIEMENTS*



***À NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE, MONSIEUR LE  
PROFESSEUR H.SAIDI :***

*Professeur d'enseignement supérieur De traumatologie-orthopédie CHU  
MOHAMMED VI de Marrakech*

*J'ai eu le privilège de travailler au sein de votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs. Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir vous valent le respect de tous. Permettez-moi de vous exprimer toute mon estime et mon admiration. Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.*

***A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE  
PROFESSEUR Y.NAJEB :***

*Professeur d'enseignement supérieur De traumatologie-orthopédie CHU  
MOHAMMED VI de Marrakech*

*Je vous remercie pour votre appui et votre soutien dans l'élaboration de ce travail. Je vous remercie également pour votre patience, rigueur et vos conseils. Enfin, je vous prie, cher maître, d'accepter mon respect et ma profonde gratitude.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR***

***R.CHAFIK :***

*Professeur agrégé de traumatologie-orthopédie CHU MOHAMMED VI de  
Marrakech*

*Votre gentillesse, compétence et dynamisme m'ont énormément marqué  
au cours de mon passage au service. Je vous remercie sincèrement de  
l'honneur que vous me faites en  
Siégeant parmi mon jury de thèse. Et je vous prie d'accepter mon respect  
et ma reconnaissance.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR***

***M.A.BENHIMA :***

*Professeur agrégé de traumatologie-orthopédie CHU MOHAMMED VI de  
Marrakech*

*Je vous remercie d'avoir accepté de siéger parmi cet honorable jury.  
Je vous remercie également pour l'intérêt que vous avez porté à mon  
sujet de thèse. Vous me faites l'honneur de juger mon travail.  
Pour ce, recevez ma sincère gratitude.*

***A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR***

***I.ABKARI :***

*Professeur agrégé de traumatologie-orthopédie CHU MOHAMMED VI de  
Marrakech*

*Je vous remercie de m'avoir honoré par votre présence et d'avoir si  
aimablement accepté de juger cette thèse. Veuillez recevoir l'expression  
de mon respect et ma profonde reconnaissance.*

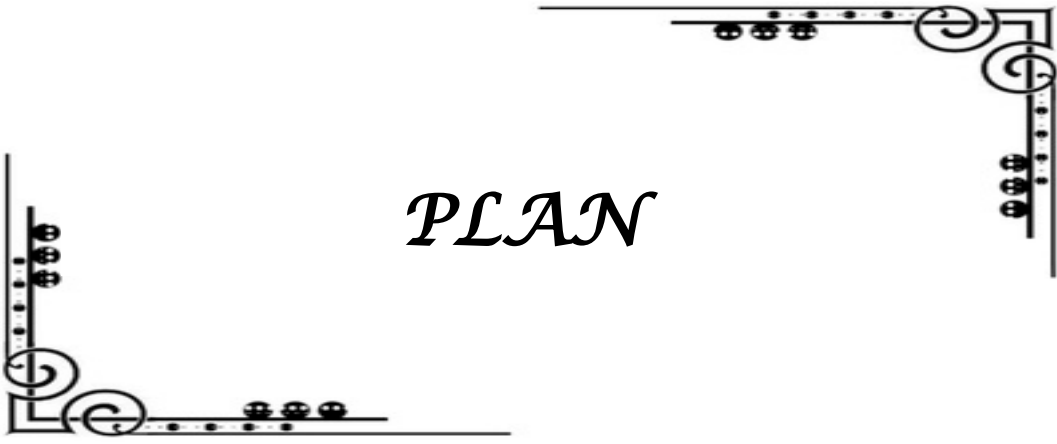


*ABRÉVIATIONS*



## La liste des abréviations :

<b>PMA</b>	: Postel Merle d'Aubigné
<b>SPA</b>	: Spondylarthrite ankylosante
<b>HTA</b>	: Hypertension artérielle
<b>IRC</b>	: Insuffisance rénale chronique
<b>OPH</b>	: Ostéonchondrite primitive de hanche
<b>AINS</b>	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
<b>HHS</b>	: Harris Hip Score
<b>PE</b>	: Polyéthylène
<b>PTH</b>	: Prothèse totale de hanche
<b>ATB</b>	: Antibiotique
<b>Rx</b>	: Radiographie
<b>MF</b>	: Moyen fessier
<b>VALMI</b>	: Voies antérolatérales mini-invasives
<b>ANTCDS</b>	: Antécédents



*PLAN*

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>PATIENTS ET MÉTHODE</b> .....	<b>3</b>
I. Méthodologie de recherche .....	<b>4</b>
1. Présentation de l'étude .....	<b>4</b>
2. Population cible .....	<b>4</b>
3. Critères d'inclusion et d'exclusion .....	<b>4</b>
4. Recueil des données .....	<b>5</b>
5. Recherche bibliographique .....	<b>5</b>
6. Limites de l'étude .....	<b>5</b>
7. Considérations éthiques .....	<b>5</b>
II. Analyse statistique .....	<b>6</b>
III. Etude Préopératoire .....	<b>6</b>
IV. Etude d'opérabilité .....	<b>7</b>
1. Etude clinique .....	<b>7</b>
2. Etude radiologique .....	<b>7</b>
3. Etude paraclinique .....	<b>10</b>
<b>RÉSULTATS</b> .....	<b>11</b>
I. Les données épidémiologiques .....	<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>13</b>
5. Les indications opératoires .....	<b>14</b>
6. Le séjour hospitalier .....	<b>15</b>
II. Étude Préopératoire .....	<b>15</b>
III. Traitement.....	<b>17</b>
1. Technique .....	<b>17</b>
2. Traitement post-opératoire .....	<b>19</b>
IV. Résultats thérapeutiques.....	<b>20</b>
1. Recul post-opératoire .....	<b>20</b>
2. Evaluation fonctionnelle .....	<b>20</b>
3. L'étude radiologique .....	<b>23</b>
V. Complications .....	<b>24</b>
1. Complications peropératoires .....	<b>24</b>
2. Complications post-opératoires .....	<b>24</b>
<b>ICONOGRAPHIE</b> .....	<b>25</b>
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>35</b>
I. BIOMECANIQUE & PHYSIOLOGIE DE LA HANCHE .....	<b>36</b>
1. Biomécanique de la hanche.....	<b>36</b>
2. Physiologie de la hanche.....	<b>39</b>

II. HISTORIQUE.....	41
III. LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE A DOUBLE MOBILITE .....	47
1. Matériaux .....	47
2. Principes de fonctionnement dynamique.....	51
3. Les avantages de la double mobilité.....	52
IV. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES .....	53
1. L'âge .....	53
2. Le sexe .....	55
3. Côté opéré .....	56
4. Les indications .....	57
V. ETUDE PREOPERATOIRE .....	59
1. P.M.A préopératoire .....	59
2. Score de Harris préopératoire .....	60
VI. TRAITEMENT .....	61
1. Anesthésie .....	61
2. Les voies d'abord.....	63
3. Type de prothèse .....	72
VII. RESULTATS THERAPEUTIQUES .....	75
1. Résultats fonctionnels .....	75
2. L'étude radiologique .....	78
VIII. LA LONGEVITE.....	80
IX. LES COMPLICATIONS .....	80
1. Les complications peropératoires .....	80
2. Les complications post-opératoires .....	81
CONCLUSION.....	88
RÉSUMÉS.....	90
ANNEXES.....	97
BIBLIOGRAPHIE.....	106



# *INTRODUCTION*

L'arthroplastie totale de la hanche est une technique chirurgicale permettant de remplacer une articulation endommagée, et ainsi de soulager la douleur du patient, restituer la fonction normale de la hanche et rétablir la mobilité articulaire. Elle est devenue l'une des interventions les plus couramment pratiquées et offrant le plus de satisfaction en chirurgie orthopédique.


L'arthroplastie totale de la hanche à double mobilité est de plus en plus utilisée, elle a permis de se rapprocher de la physiologie normale de l'articulation de la hanche et d'augmenter la stabilité intra-prothétique, donc diminuer les contraintes de descellement.

L'idée de base de la double mobilité était d'associer les avantages de deux systèmes différents et difficilement superposables : bénéficier d'une usure réduite de l'insert en polyéthylène dans le principe de low friction telle que l'avait décrit CHARNLEY, et procurer une stabilité intrinsèque de l'articulation en réimplantant une tête fémorale aux dimensions proches de l'anatomie originelle du patient, principe de MCKEEFARRAR[1].

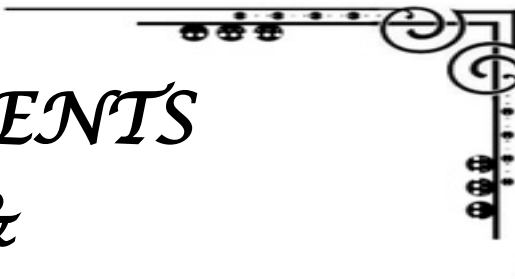
En pratique, la prothèse totale de la hanche à double mobilité associe deux interfaces en articulant une tête métallique dans un insert en polyéthylène articulé lui-même dans la concavité poulie de la cupule métallique.

Depuis leur avènement, les indications n'ont cessé de progresser. Ainsi, la PTH à double mobilité a permis de réduire le nombre de luxations précoces et aussi de réduire les taux de descellement cotyloïdien.

Notre étude a pour but d'évaluer cliniquement et radiologiquement ces prothèses posées au service de traumatologie et d'orthopédie du CHU Mohammed VI de Marrakech, d'en rechercher les complications spécifiques, d'en préciser les indications à la lumière de la littérature pour les différentes pathologies de la hanche et d'en définir la place dans l'éventail thérapeutique de ces dernières.



*PATIENS*  
&  
*MÉTHODE*



## **I. Méthodologie de recherche :**

### **1. Présentation de l'étude :**

Il s'agit d'une étude rétrospective sur une série de 24 patients, traités par prothèse totale de hanche à double mobilité, réalisée au service de traumatologie orthopédie au sein du centre hospitalier universitaire Mohammed VI de Marrakech, sur une période de 6 ans, allant du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2017.

### **2. Population cible :**

Cette étude a été conduite chez l'ensemble des patients ayant bénéficié d'une prothèse totale de hanche à double mobilité au service de traumatologie orthopédie A et B au sein du centre hospitalier universitaire Mohammed VI de Marrakech entre le 1<sup>er</sup> janvier 2012 et le 31 décembre 2017.

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

La consultation des registres du service et du bloc opératoire a permis de sélectionner 35 patients, dont 24 ont été retenus pour notre étude.

#### **3.1. Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans cette étude, tous les patients ayant bénéficié d'une prothèse totale de hanche à double mobilité dans l'un des services de traumatologie du centre hospitalier universitaire Mohammed VI.

### **3.2. Critères d'exclusion :**

Nous avons exclu :

- Les dossiers incomplets ou inexploitable.
- Les dossiers non retrouvés.

## **4. Recueil des données :**

Une fiche d'exploitation (Annexe 1) a été réalisée et a permis le recueil des différentes données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives.

## **5. Recherche bibliographique :**

Afin de comparer nos résultats avec ceux de la littérature, nous avons procédé à une recherche bibliographique au moyen de PubMed et de sciencedirect, l'analyse des thèses et l'étude des ouvrages de traumatologie orthopédie disponibles à la faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech, Fès, Casablanca et Rabat.

## **6. Limites de l'étude :**

Comme toute étude rétrospective, notre étude était fortement limitée par :

- La perte des dossiers médicaux.
- Le manque de certaines données de l'interrogatoire et de l'examen clinique sur les dossiers.
- Le manque de certains bilans paracliniques.
- La mauvaise qualité de certaines images radiologiques.

## **7. Considérations éthiques :**

Le recueil des données a été effectué dans le respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations.

## II. Analyse statistique :

Nos données ont été saisies à l'aide du logiciel Microsoft Office Word 2013.

Par ailleurs, L'analyse statistique a été réalisée à l'aide des logiciels : Microsoft Office Excel 2013 et Epi info 7.2.

Les variables qualitatives sont exprimées en pourcentage, alors que les variables quantitatives sont exprimées en moyenne.

## III. Etude Préopératoire :

Tous nos patients ont bénéficié d'un examen somatique complet, d'une radiographie thoracique de face, d'un ECG et d'un bilan biologique standard.

Nous avons classé les hanches opérées selon :

- **La classification de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A)[2] (Annexe 2):** qui étudie la douleur, la mobilité et la marche et leur donne une valeur de 0 à 6, permettant une évaluation globale de la fonction de la hanche avec un total de 18 points.

Tableau :Appréciation clinique selon la cotation de P.M.A.

Total	Appréciation
18	Excellent
17	Très bon
16, 15	Bon
14, 13	Passable
12, 11,10	Médiocre
<9	Mauvais

- **Le score de Harris[3] (Annexe 3):** qui se fait sur 100 points et contrôle la douleur pour 44 points, la fonction pour 47 points, dont 33 pour la marche et 14 pour l'activité et enfin 9 points pour la mobilité (Amplitudes articulaires& l'absence d'attitude vicieuse).

Tableau:Appréciation Clinique selon le score de Harris

Score	Appréciation
90-100	Excellent
80-90	Bon
70-80	Moyen
<70	Médiocre

#### IV. Etude d'opérabilité :

##### 1. Etude clinique :

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

##### 2. Etude radiologique :

Le bilan radiologique comprenait une radiographie de bassin de face, ainsi qu'une radiographie de hanche de face. Il a permis de :

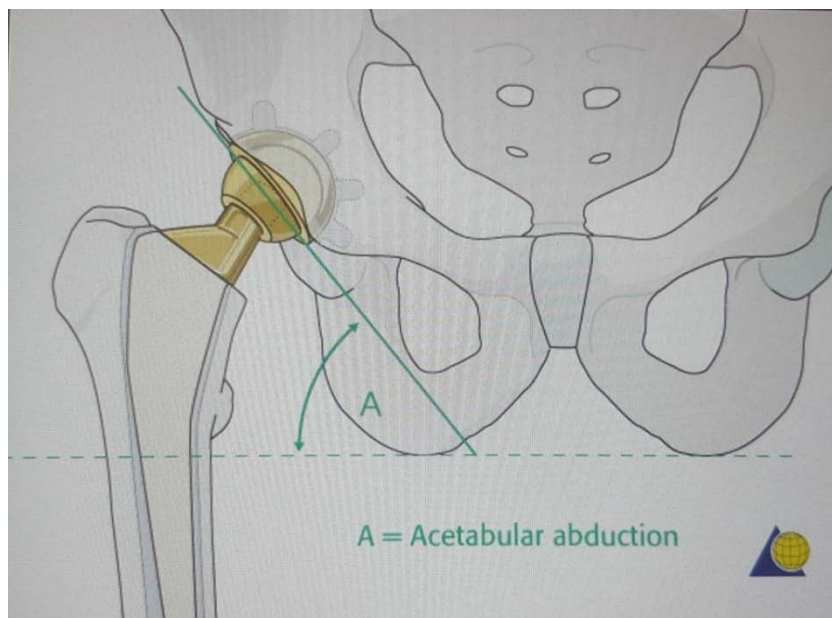
- Confirmer l'étiologie.
- Planifier l'acte chirurgical.
- Etudier l'état du bassin, les articulations sacro-iliaques, ainsi que la hanche controlatérale.
- Rechercher l'inégalité de longueur, l'attitude vicieuse, ainsi que les autres lésions associées.

L'étude soigneuse des radiographies successives et leur confrontation avec le cliché postopératoire précoce, constituent le temps principal de la surveillance de toutes les arthroplasties totales de la hanche implantées, afin de dépister des complications débutantes et de proposer une réintervention.

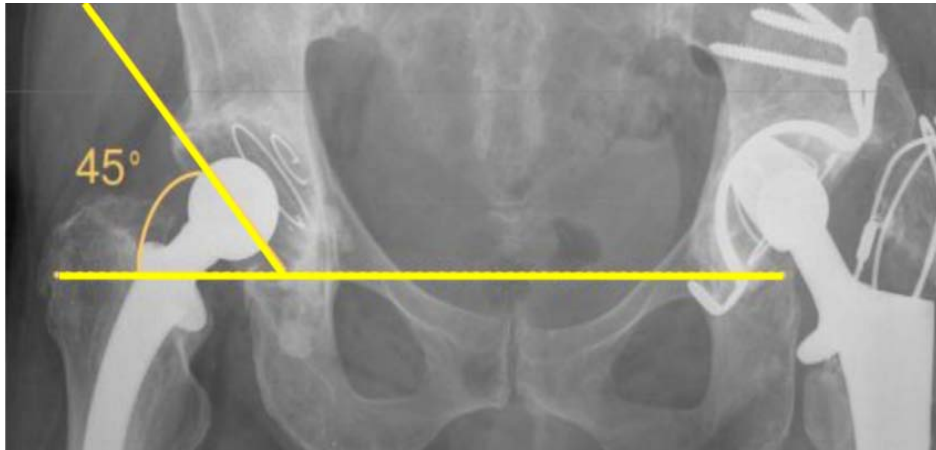
**2.1. Au niveau de la pièce cotyloïdienne :**

**a. L'angle d'inclinaison de la cupule (figure 1 et 2) :**

L'inclinaison de la cupule dans le plan frontal a été évaluée selon la technique décrite par Lewinnek[4]. Elle est analysée sur un bilan radiographique de face[5]. 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. Cet angle est normal entre 30 et 50°. Si cet angle est trop important, il existe un risque de luxation. S'il est trop faible, l'abduction de la hanche peut être limitée.



**Figure 1: Position du cotyle**



**Figure 2: Angle d'inclinaison normal de la cupule**

**2.2. Au niveau de la pièce fémorale :**

- La pièce fémorale doit être implantée en position neutre ou en léger valgus (l'extrémité de la queue peut se rapprocher de la corticale fémorale médiale). Une implantation en varus est péjorative pour la longévité de l'arthroplastie. Le cintre cervico-obturateur doit être respecté afin d'éviter une désaxation du membre inférieur, notamment du genou. Le centre de rotation de la hanche doit être également respecté : il doit être symétrique par rapport à l'autre hanche et se situer à hauteur de la corticale proximale du grand trochanter[6].
- L'index bi-cortical.
- La queue de ciment.
- L'offset fémoral : Il correspond à la distance entre l'axe du fût fémoral et le centre de la tête et mesure entre 41 et 44mm. Respecter cet offset est fondamental, car il permet au gluteus medius ou moyen fessier son effet levier en abduction. Si cet offset est insuffisant, il existe un risque de boiterie, de limitation des amplitudes articulaires, voire de luxation de la prothèse. Par ailleurs, cela peut avoir un impact sur la longévité de l'arthroplastie[7] (figure 3).

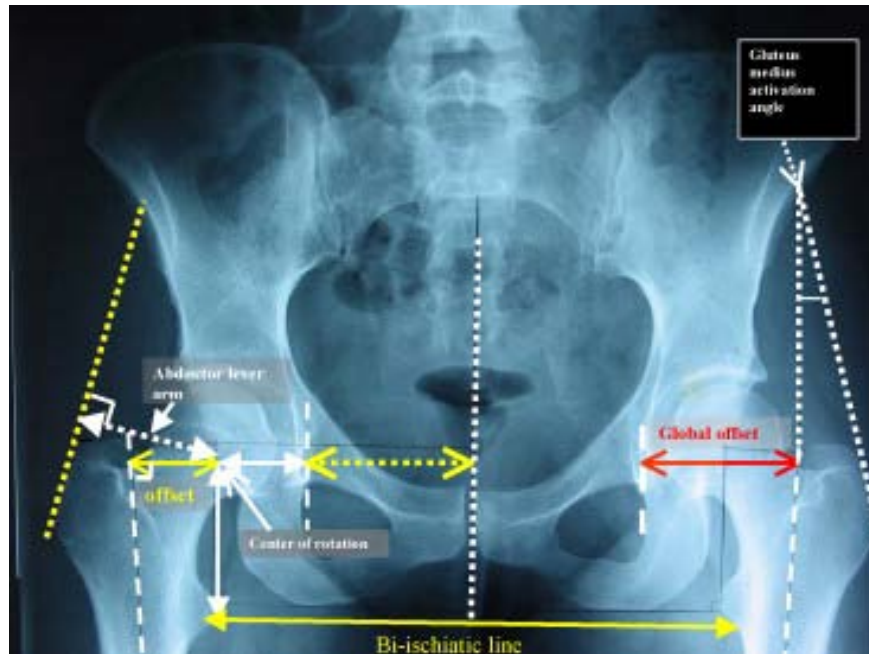
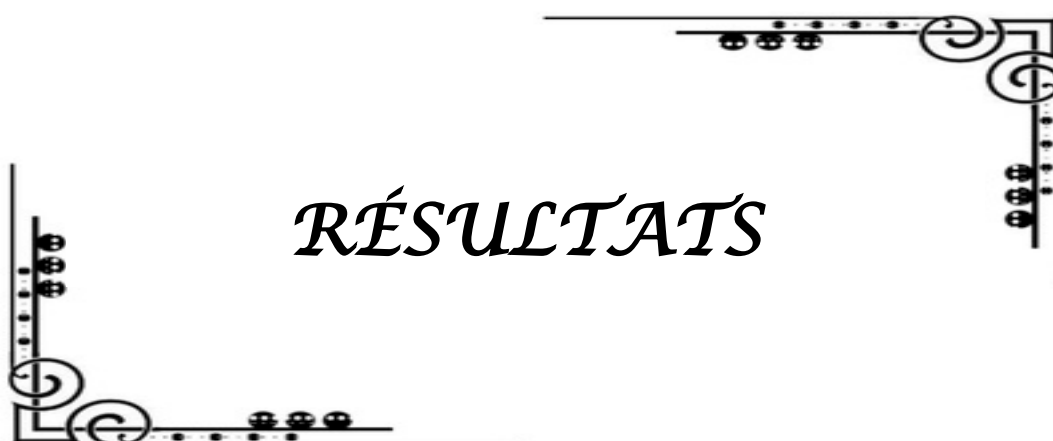


Figure 3: mesure radiographique de l'offset fémoral et de l'offset global/77

### 3. Etude paraclinique :

Le bilan paraclinique préopératoire réalisé comporte :

- Une numération formule sanguine (NFS).
- Un groupage sanguin.
- Un bilan d'hémostase (TP, TCA, INR).
- Un bilan infectieux (CRP, ECBU).
- Une glycémie à jeun.
- Une fonction rénale (créatinémie, urée sanguine).
- Un ionogramme complet.
- Un ECG.
- Une radiographie thoracique de face.

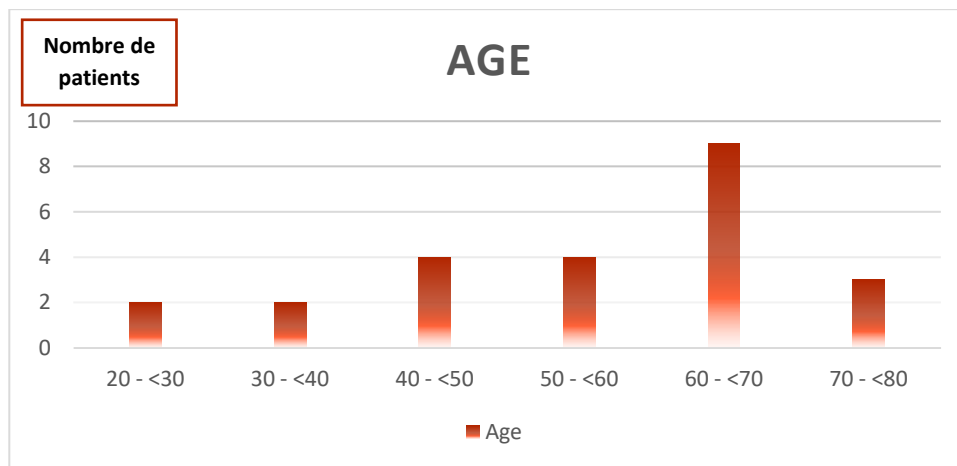


*RÉSULTATS*

## I. Les données épidémiologiques :

### 1. Age :

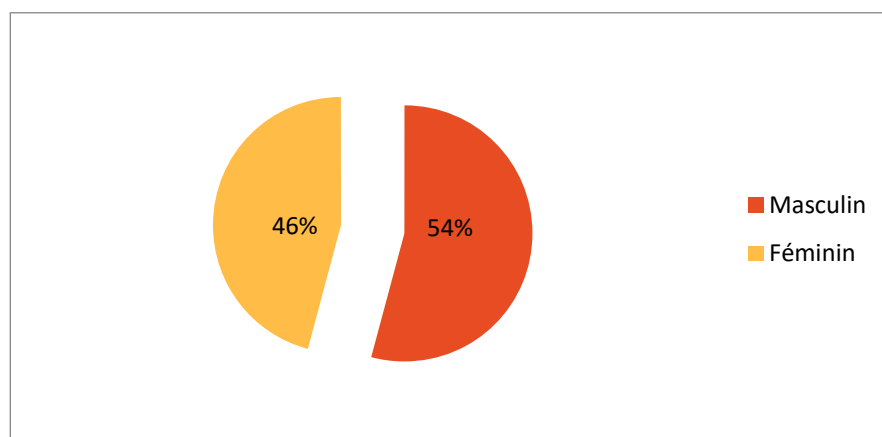
L'âge moyen à la date d'intervention des patients est de 55,2 ans, avec des extrêmes allant de 25 à 77 ans (Figure 4).



**Figure 4:** Répartition des patients en fonction de l'âge.

### 2. Le sexe :

On note une légère prédominance masculine (Figure 5).

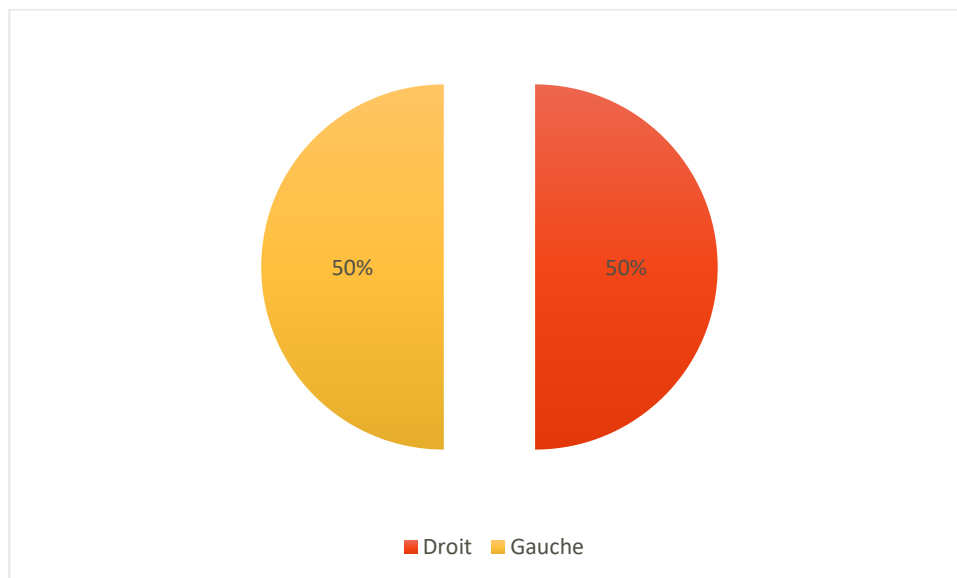


**Figure 5:** Répartition des patients selon le sexe.

### 3. Côté opéré :

Nous avons noté que toutes les prothèses implantées étaient unilatérales dont :

- 12 gauches soit 50%.
- 12 droites soit 50% (Figure 6).

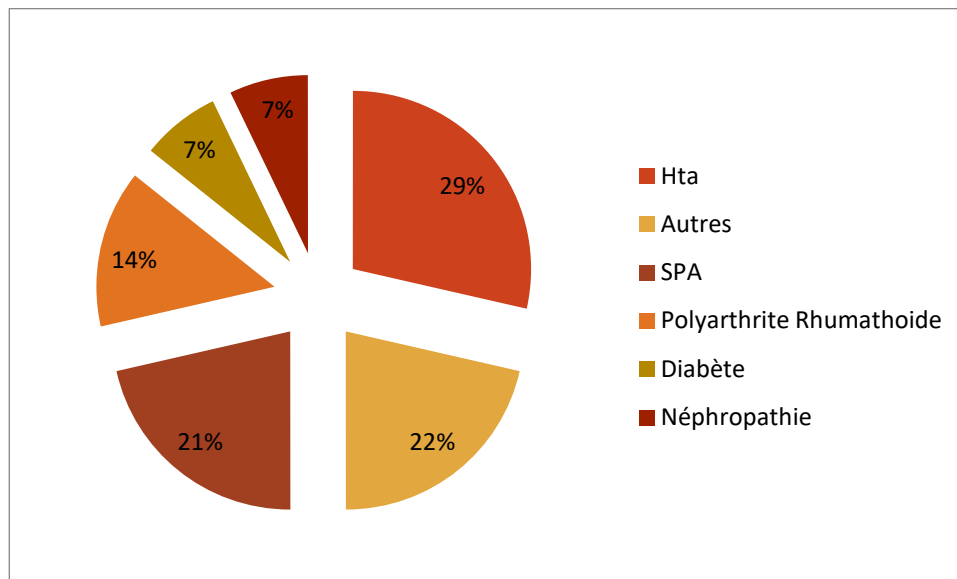


**Figure 6:** Répartition selon le côté opéré.

### 4. Les antécédents pathologiques :

#### 4.1. Antécédents médicaux :

- ➔ HTA : 4 cas.
- ➔ Diabète : 1 cas.
- ➔ IRC : 1 cas.
- ➔ SPA : 3 cas.
- ➔ Polyarthrite rhumatoïde : 2 cas.
- ➔ Monoarthrite du genou : 1 cas.
- ➔ Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale : 1 cas.



**Figure 7: Antécédents médicaux de patients.**

#### **4.2. Antécédents toxiques :**

Dans notre étude, nous avons noté 4 cas de tabagisme chronique.

#### **4.3. Antécédents chirurgicaux :**

Un patient a bénéficié d'une PTH il y a 13 ans pour fracture du col fémoral droit.

Une patiente a été opérée pour une cataracte il y a 4 ans.

Une patiente a bénéficié d'une PTH il y a 10 ans pour fracture du col fémoral gauche.

Un patient a été traité par enclouage centromédullaire pour fracture de la jambe.

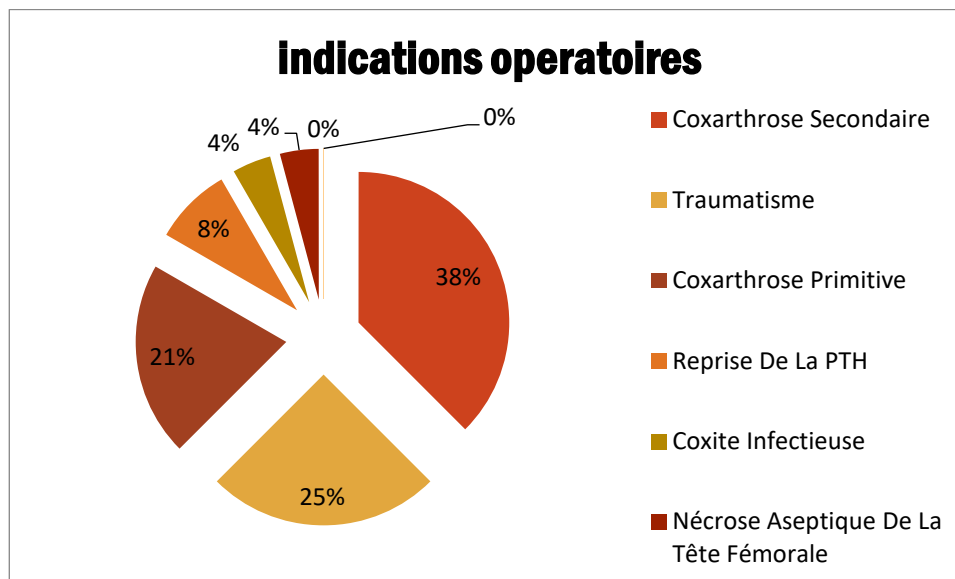
Un patient a été opéré pour fistule anal il y a 3 ans.

Une patiente a été opérée en 1984 pour nodule thyroïdien, actuellement sous levothyrox.

### **5. Les indications opératoires :**

- ↘ Coxarthrose primitive :5 cas.
- ↘ Coxarthrose secondaire :9 cas.
- ↘ Traumatisme :6 cas.
- ↘ Reprise de la PTH pour descellement :2 cas.

- ↘ Séquelles d'ostéoarthrite : 1 cas.
- ↘ Nécrose aseptique de la tête fémorale : 1 cas (Figure 8).



**Figure 8:** Les indications opératoires.

## 6. Le séjour hospitalier :

Le séjour hospitalier était en moyenne de 19 jours avec des extrêmes de 05 et 42 jours.

## II. Étude Préopératoire :

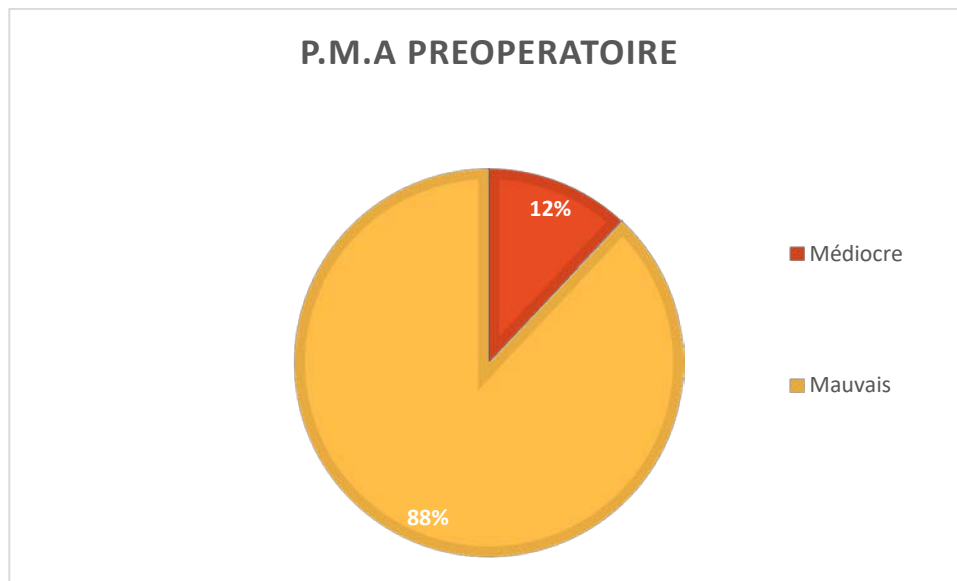
Tous nos patients ont bénéficié d'un examen somatique complet, d'un cliché radiologique du bassin et de la hanche de face, d'une radiographie thoracique de face, d'un ECG et d'un bilan biologique standard.

Les hanches opérées ont été classées selon :

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

Globalement, le score de P.M.A a varié entre 3 et 12, avec une moyenne de 7 en préopératoire.

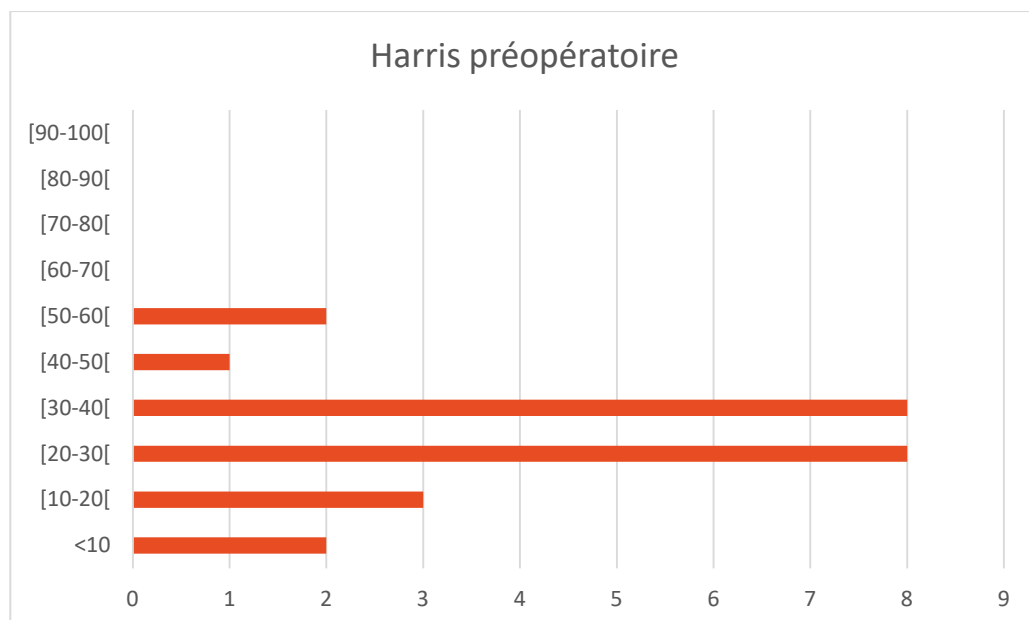
12% des hanches opérées étaient médiocres, alors que 88% étaient en mauvais état (figure 9).



**Figure 9: P.M.A préopératoire**

➤ **Le score de Harris :**

Tous les patients avaient un score fonctionnel de Harris < 60 avec une moyenne de 27,8 en préopératoire, classant ainsi les hanches à opérer en mauvais état (Figure 10).



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

### III. Traitement :

#### 1. Technique :

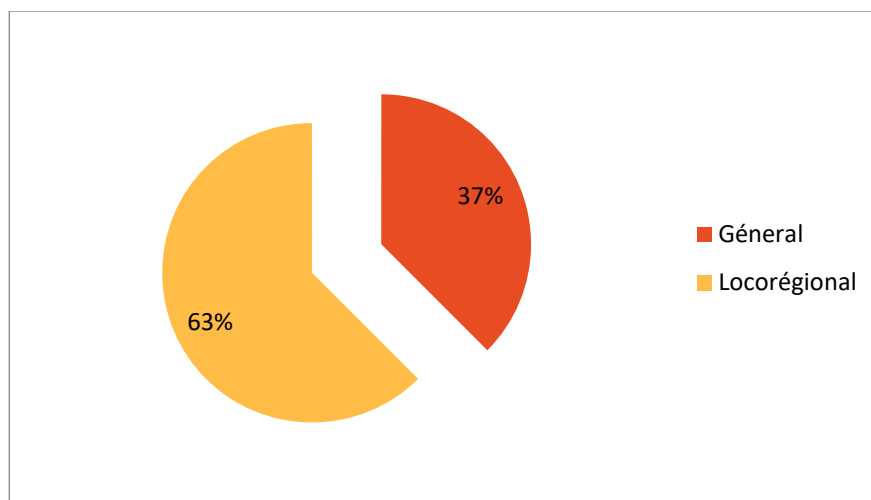
##### 1.1. Salle d'opération/Préparation du malade :

Tous les patients ont bénéficié d'une préparation locale qui a consisté en un rasage du membre inférieur 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. Type d'anesthésie :

L'intervention s'est déroulée sous anesthésie générale dans 9 cas soit 37.5% et sous rachianesthésie dans 15 cas soit 62.5% (Figure 11).



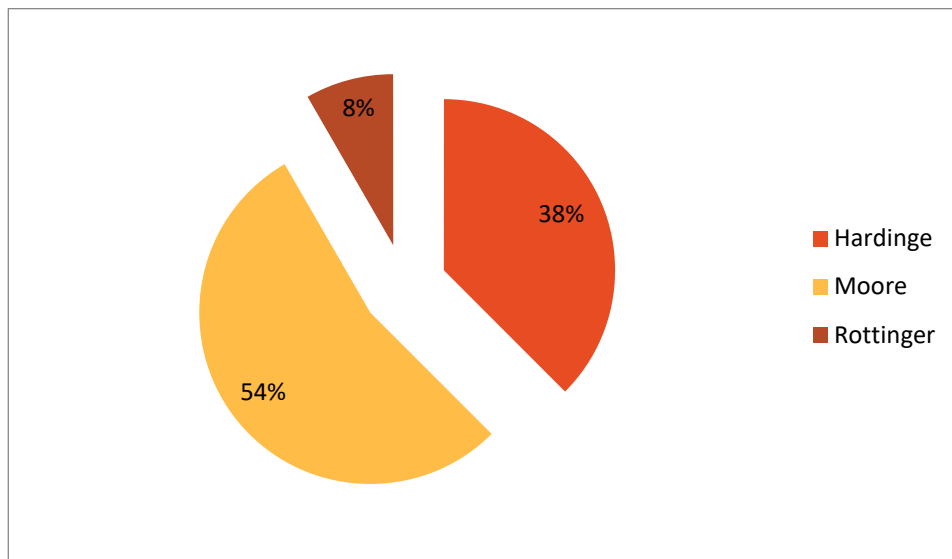
**Figure 11:** Type d'anesthésie.

##### 1.3. Voie d'abord :

La voie d'abord postéro-externe de Moore a été préconisée dans 13 cas, soit 54.17%.

La voie d'abord antéro-externe de Hardinge a été utilisée dans 9 cas, soit 37.50%.

La voie de Rottinger a été utilisée dans 2 cas, soit 8.33% (Figure 12).

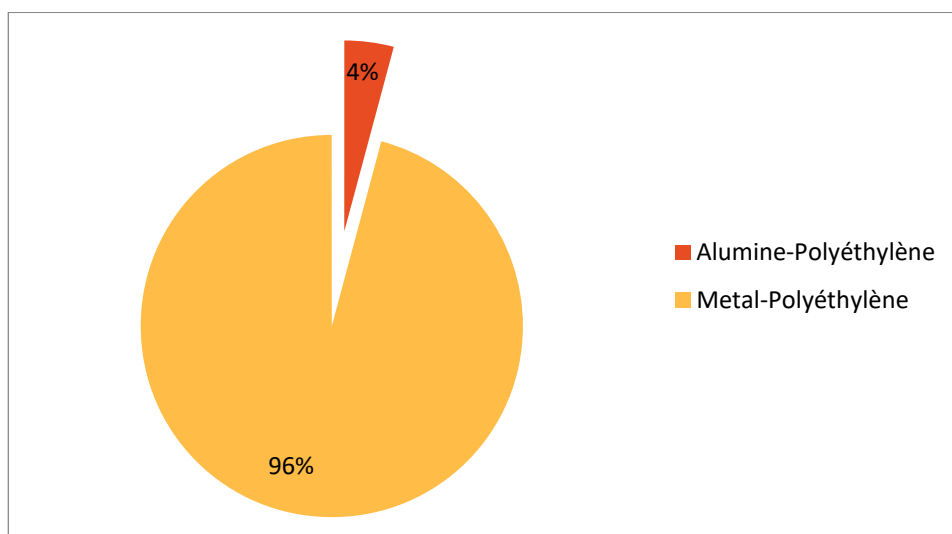


**Figure 12: Voies d'abord utilisées.**

**1.4. Type de prothèse :**

23 des 24 PTH mises en place avaient un couple de frottement métal-polyéthylène.

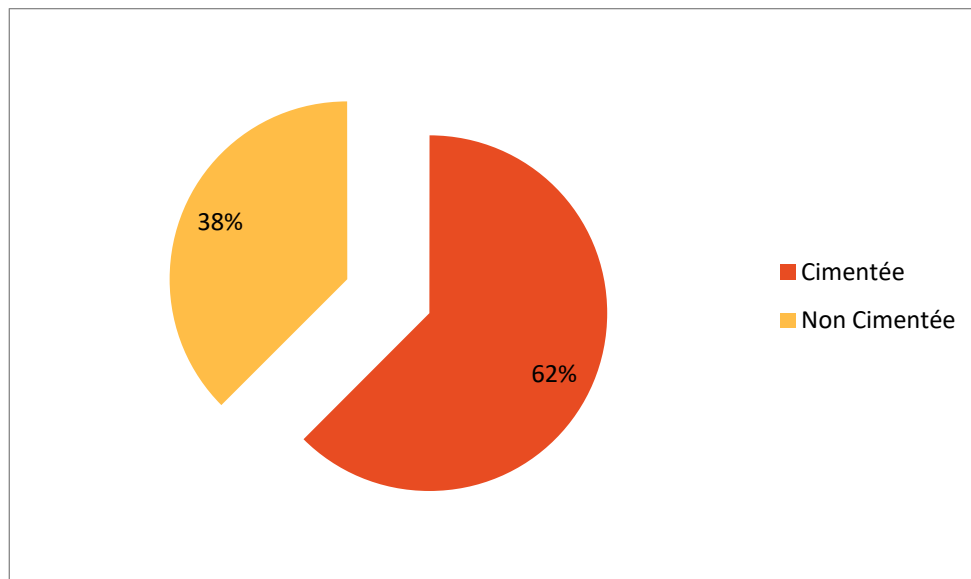
Le couple alumine-polyéthylène a été préconisé dans un seul cas (figure 13).



**Figure 13: Type de prothèse (couple de frottement).**

**1.5. Mode de fixation :**

La PTH a été cimentée dans 15 cas, soit 62.50%; et non cimentée dans 9 cas, soit 37.50% (figure 14).



**Figure 14: Mode de fixation.**

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

### **2.1. Le traitement médical :**

Tous nos patients ont reçu :

- Une antibiothérapie pendant 48h.
- Anticoagulants à base d'héparine à bas poids moléculaire.
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens et/ou antalgiques.

### **2.2. La rééducation :**

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

L'entraînement à la marche s'est fait à l'aide de 2 béquilles dès les 48 premières heures, avec apprentissage des règles anti-luxation.

## **IV. Résultats thérapeutiques :**

### **1. Recul post-opératoire :**

Tous nos patients ont été régulièrement suivis en consultation.

Le recul moyen était de 18 mois (1,5 ans), avec des extrêmes allant de 6 mois à 2 ans 10 mois.

### **2. Evaluation fonctionnelle :**

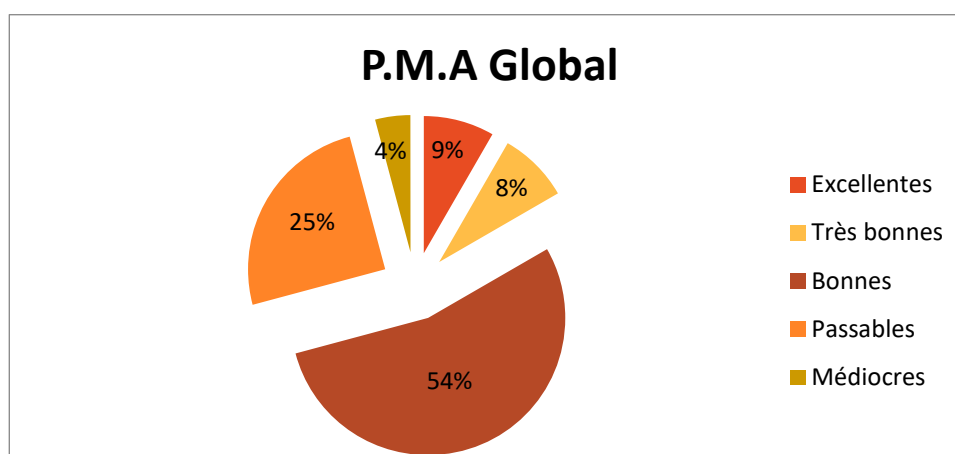
Nous avons évalués les hanches opérées selon la cotation de Postel et Merle d'Aubigné (P.M.A) et selon le score de Harris. Les résultats au dernier contrôle étaient comme suit :

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

Globalement, le score P.M.A est passé de 4-12 en préopératoire, soit 7 en moyenne, à 11-18 en post-opératoire, soit 15 en moyenne.

Les hanches opérées étaient classées comme suit (figure 15) :

- Excellentes dans 2 cas (soit 8.33%).
- Très bonnes dans 2 cas également (soit 8.33%).
- Bonnes dans 13 cas (soit 54.16%).
- Passables dans 6 cas (soit 25%).
- Médiocres dans 1 cas (soit 4.16%).

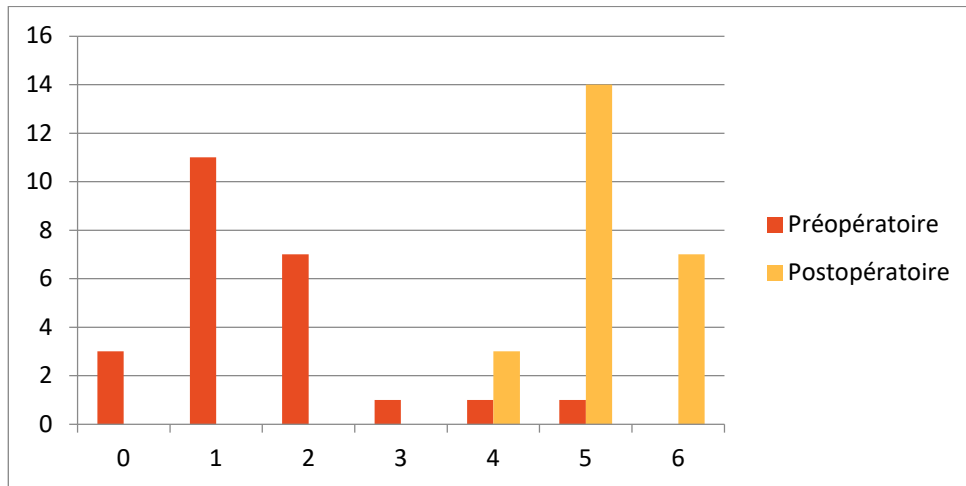


**Figure 15: Répartition des patients selon le P.M.A post-opératoire.**

**a. Evaluation de la douleur :**

La douleur est passée en moyenne de 1.5 à 5,16.

30% des patients ont rapporté une indolence totale, alors que 70% rapportent une douleur légère/occasionnelle (figure 16).

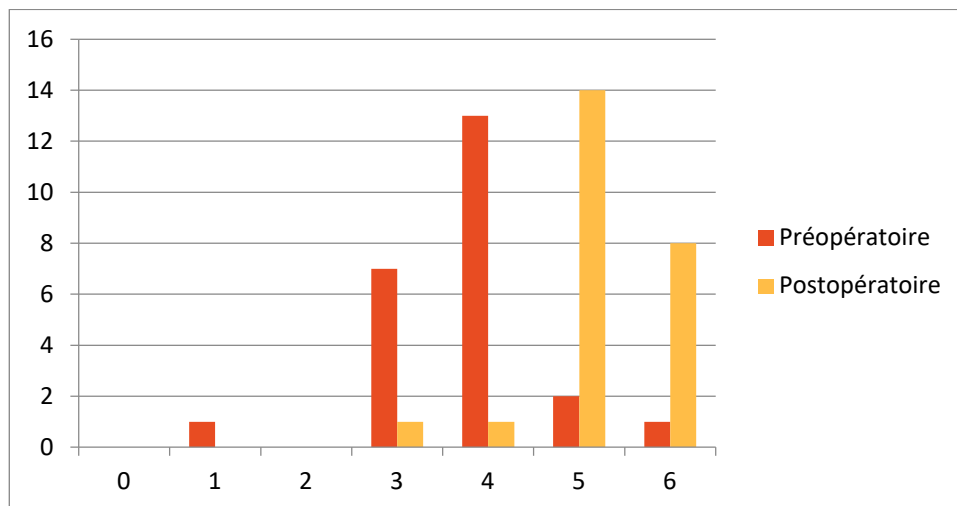


**Figure 16:** Etude de la douleur selon la cotation de P.M.A.

**b. Evaluation de la mobilité :**

L'arthroplastie totale de hanche a amélioré la mobilité de nos patients, ainsi : 33% des hanches ont eu un P.M.A=6 en post-opératoire, 58% ont eu un P.M.A=5, 4% ont eu un P.M.A=4 et 4% un P.M.A=3.

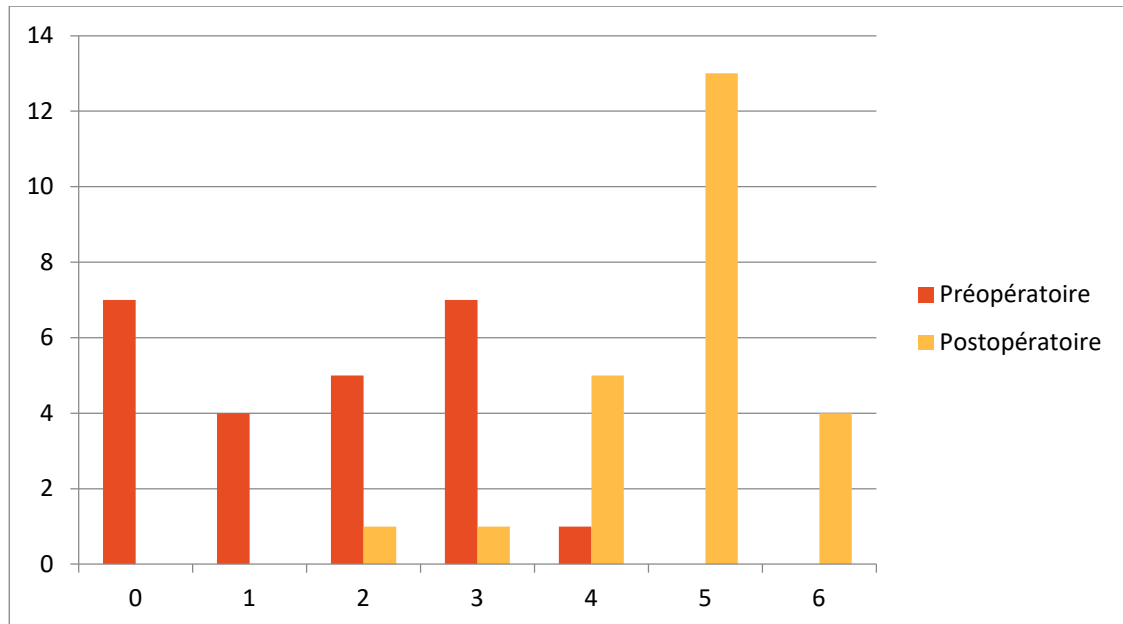
En moyenne, la mobilité est passée de 3.75 en préopératoire à 5.20 au plus grand recul (Figure 17).



**Figure 17:** Etude de la mobilité selon la cotation de P.M.A.

**c. Evaluation de la marche :**

La marche a été améliorée chez nos patients, en effet, le score moyen de la marche est passé de 1,6 à 4,75 (figure 18).



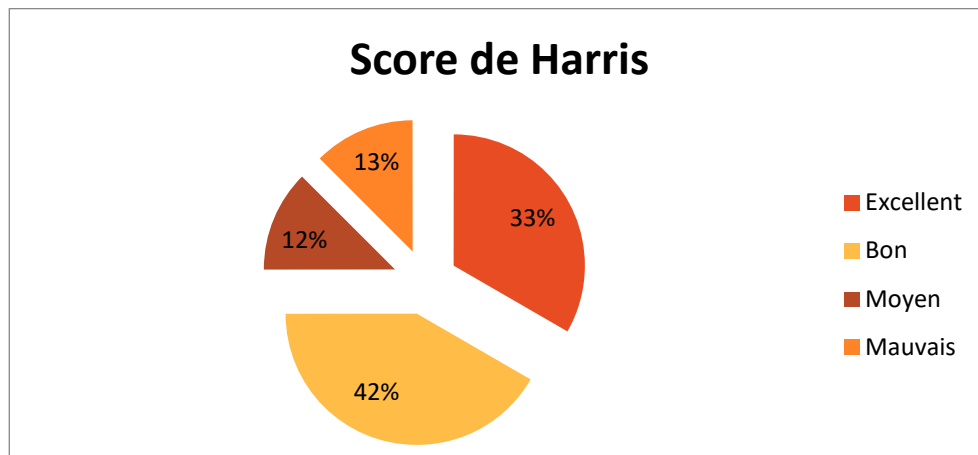
**Figure 18:** Etude la marche selon la cotation de P.M.A.

**2.2. Score de Harris :**

Le score fonctionnel de Harris est passé en moyenne de 27.8 en préopératoire à 84 en post-opératoire.

Ce score était considéré comme étant (figure 19):

- Excellent dans 8 cas (soit 33.33%).
- Bon dans 10 cas (soit 41.66%).
- Moyen dans 3 cas (soit 12.5%).
- Mauvais dans 3 cas (soit 12.5%).



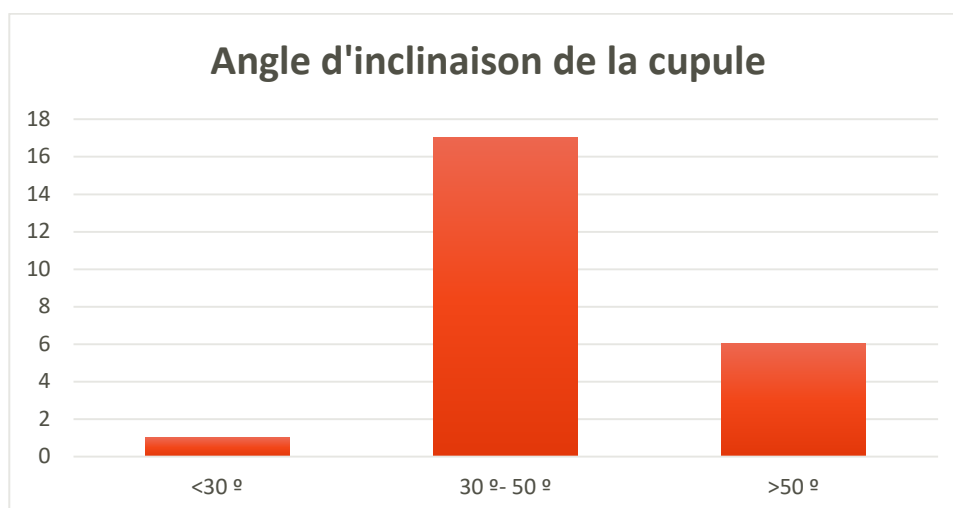
**Figure 19:** Répartition des patients selon le score de Harris.

### 3. L'étude radiologique :

L'étude radiologique a été basée sur des clichés radiologiques du bassin face strict ainsi que des radiographies de la hanche opérée de face prenant la totalité de la prothèse.

#### 3.1. Positionnement de la cupule :

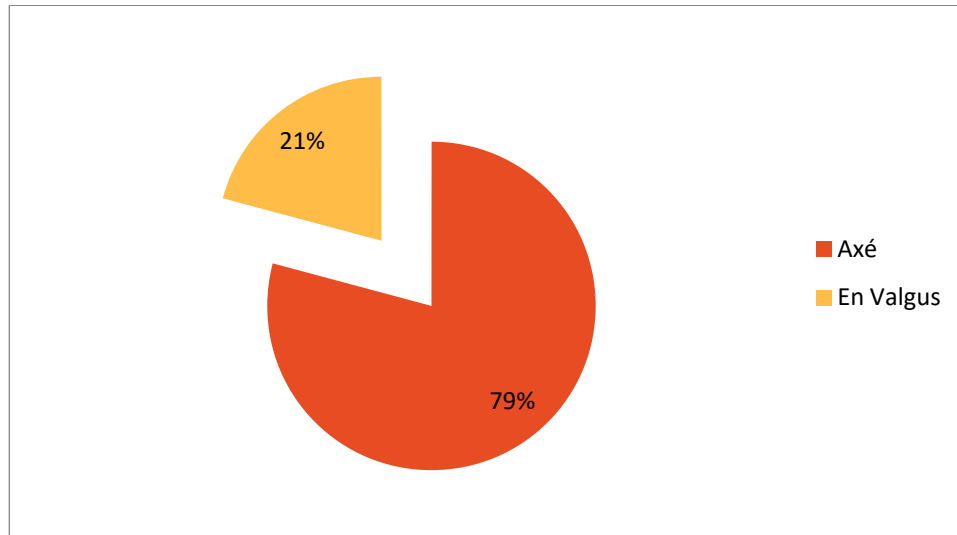
L'inclinaison de la cupule était en de moyenne 47.5° avec un degré minimal à 26° et un degré maximal à 58°. Si on considère comme satisfaisante une inclinaison comprise entre 30° et 50°, on constate que 70,8% des cotyles sont bien orientés (figure 20).



**Figure 20:** Répartition des cupules en fonction de l'angle d'inclinaison

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

19 de nos patients avaient une tige fémorale axée (neutre) soit 79%, alors que 5 étaient valgusées, soit 21% (figure 21).



**Figure 21:** Répartition des tiges selon leur positionnement dans le plan sagittal

La mesure de l'offset fémoral sur la radiographie du bassin face a objectivé des valeurs postopératoires allant de 26 mm à 43 mm avec une moyenne de 34 mm. Alors que l'offset préopératoire allait de 14 mm à 36 mm avec une moyenne de 22 mm, on note donc un gain de 12 mm.

## **V. Complications :**

### **1. Complications peropératoires :**

Une fracture accidentelle de la paroi supérieure du cotyle a été notée, qui fut corrigée par la mise en place d'un greffon vissé au dépend de la tête fémorale.

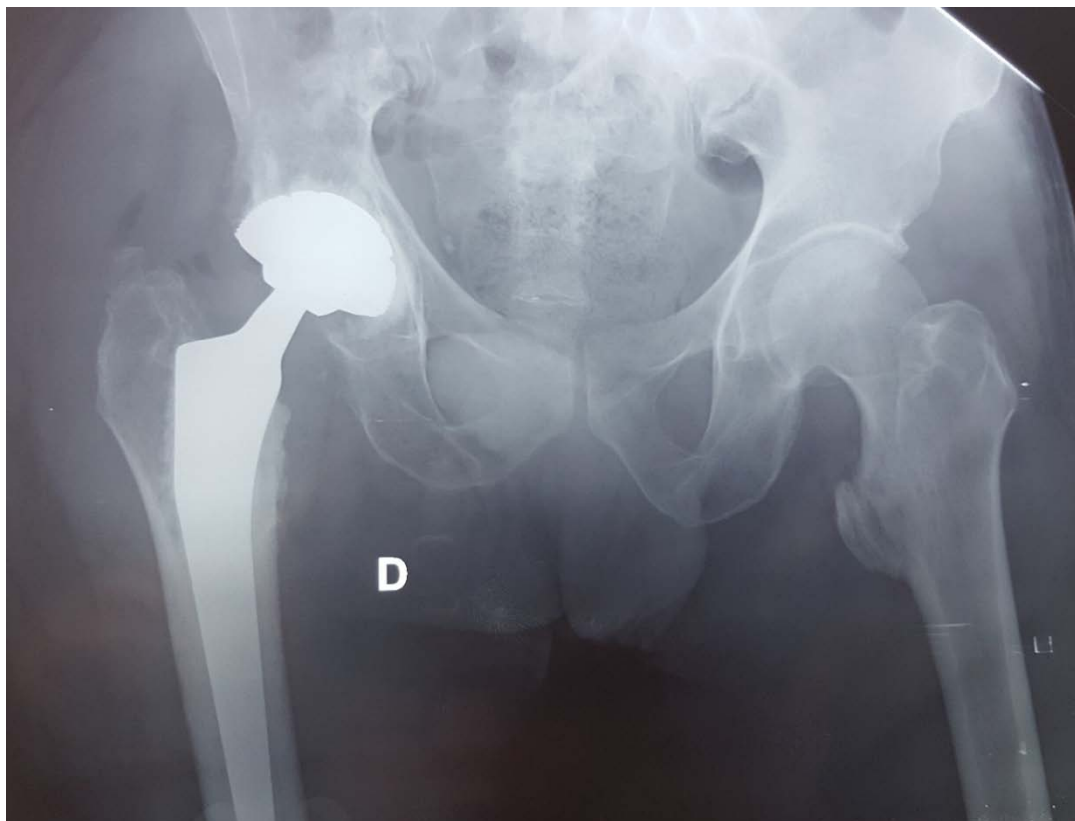
### **2. Complications post-opératoires :**

Aucune complication tardive n'a été notée dans notre série.

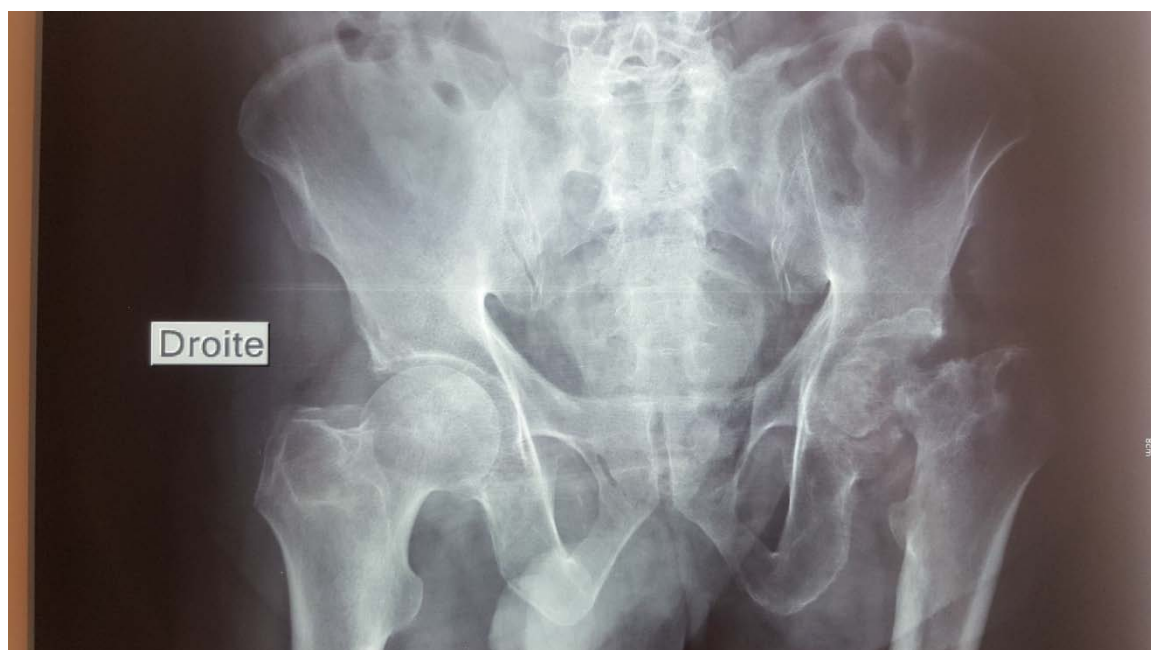




**Figure 22:** Cliché1:NE: 453/17. Age: 50 ans. Diagnostic:Fracture du col fémoral Garden IV négligée.



**Figure 23:** Cliché 2: NE: 453/17. PTH à double mobilité droite (cimentée).



**Figure 24:** Cliché 3:NE: 225/16. Age: 67 ans. Diagnostic: Pseudarthrose du col fémoral compliquée d'ostéonécrose.



**Figure 25:** Cliché 4: NE: 225/16. PTH à double mobilité gauche (cimentée).



**Figure 26:** Cliché 5: NE: 475/16. Age: 65 ans. Diagnostic: Coxarthrose primitive.



**Figure 27:** Cliché 6: NE: 475/16. PTH à double mobilité gauche (non cimentée).



**Figure 28:** Cliché 7: NE: 526/16. Age: 70 ans. Diagnostic: coxarthrose primitive avancée droite.



**Figure 29:** Cliché 8: NE: 526/16. PTH à double mobilité droite (cimentée).



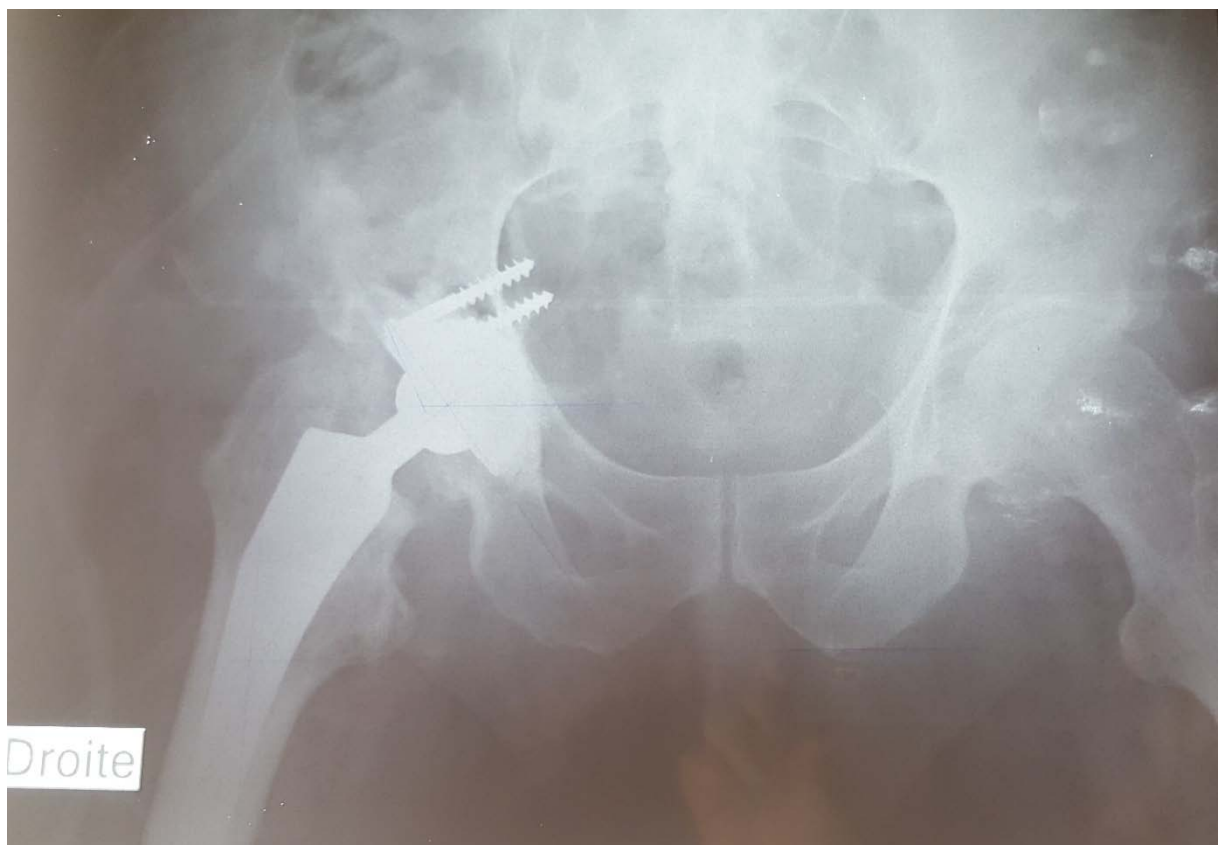
**Figure 30:** Cliché 9: NE:583/17. Age: 32 ans. Diagnostic: Reprise sur descellement septique.



**Figure 31:** Cliché 10: NE: 583/17. PTH à double mobilité droite (hybride).



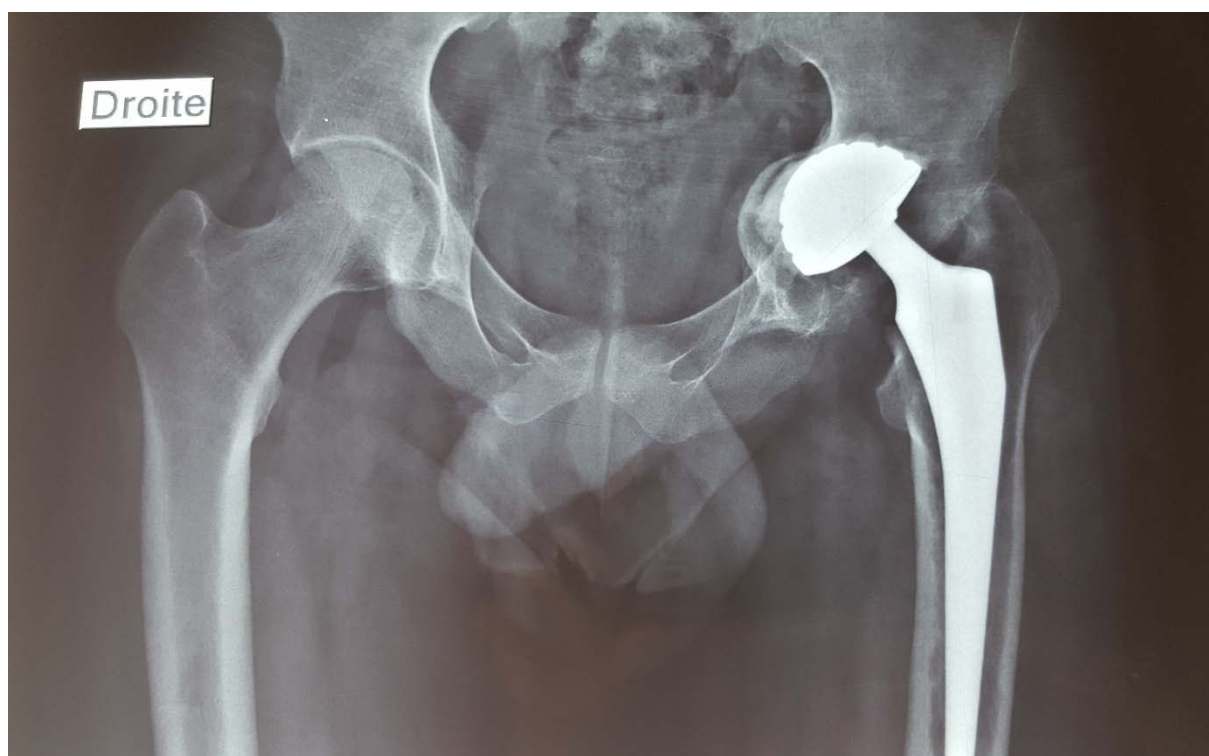
**Figure 32:** Cliché 11: NE: 277/16. Age: 63 ans. Diagnostic: Arthrite septique sur Fracture-luxation.



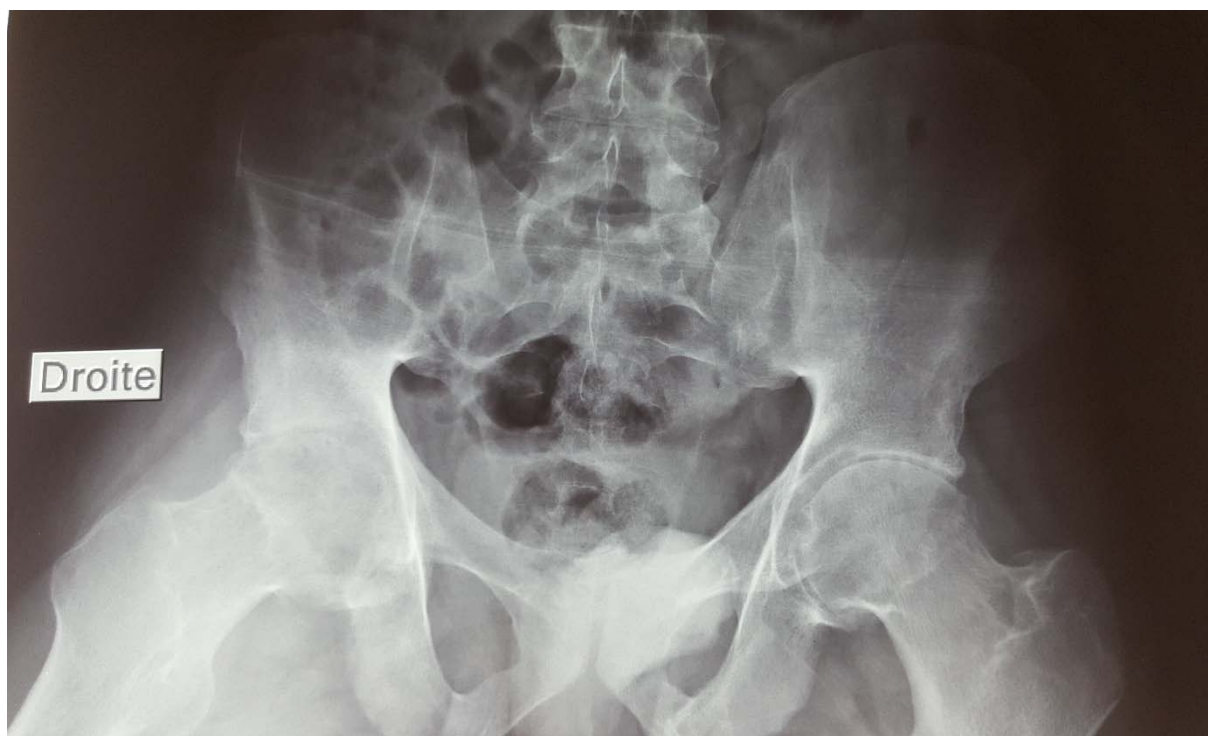
**Figure 33:** Cliché 12: NE: 277/16. PTH à double mobilité droite.



**Figure 34:** Cliché 13: NE: 134/16. Age: 26 ans. Diagnostic: Coxarthrose secondaire.



**Figure 35:** Cliché 14: NE: 134/16. PTH à double mobilité gauche (cimentée).



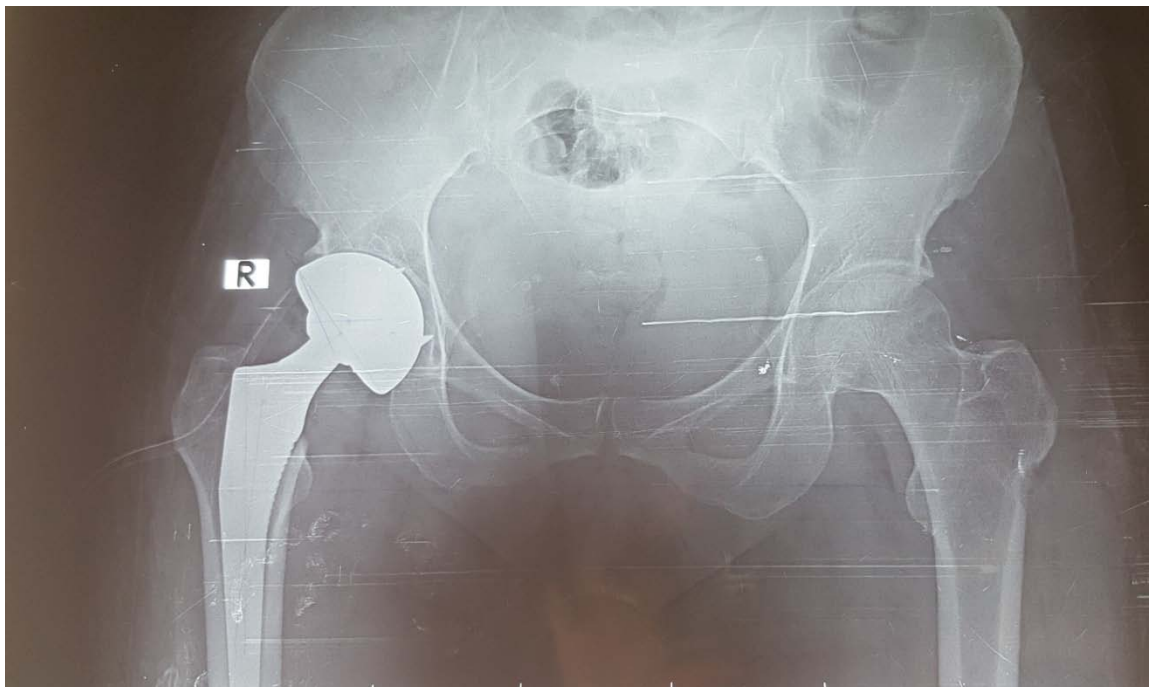
**Figure 36:** Cliché 15: NE: 322/16. Age: 25 ans. Diagnostic: Coxarthrose ankylosante secondaire (SPA).



**Figure 37:** Cliché 16: NE: 322/16. PTH à double mobilité droite (non cimentée).



**Figure 38:** Cliché 17: NE: 803/17. Age: 45 ans. Diagnostic: Nécrose aseptique de la tête fémorale.



**Figure 39:** Cliché 18: NE: 803/17. PTH à double mobilité droite(non cimentée).

A decorative corner ornament consisting of a horizontal line on the left, a vertical line on the top, and a vertical line on the right. The lines are adorned with small circles and larger circular motifs at the corners.

*DISCUSSION*

## I. BIOMECHANIQUE & PHYSIOLOGIE DE LA HANCHE :

### 1. Biomécanique de la hanche[8-10]:

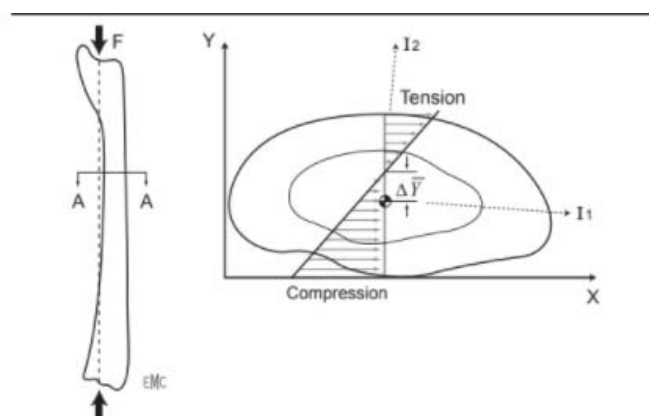
La hanche a pour fonction de supporter le poids du tronc et d'orienter le membre inférieur dans toutes les directions de l'espace selon 3 axes. En même temps c'est l'articulation la plus stable de l'organisme, la plus difficile à luxer (KAPANDJI).

La hanche subit des contraintes mécaniques résultant de l'action du poids du tronc et de l'action des muscles péri-articulaires. L'intensité de ces contraintes varie selon la position et au cours des différentes phases de la marche.

La compréhension des phénomènes biomécaniques est relatée en grande partie par les travaux de PAUWELS.

#### 1.1. La théorie de PAUWELS :

Elle part d'un exemple relativement simple, celui d'une colonne supportant une charge, quand le poids de celle-ci est centré au niveau de l'axe de la colonne, les contraintes de compression exercées sont uniformément réparties sur toute la section de la colonne. Lorsqu'on déplace cette charge latéralement, en plus des contraintes de compression, il y a des contraintes de flexion (figure 27).



**Figure 40:** Mise en charge axiale longitudinale d'un os courbe. Elle entraîne des contraintes de compression longitudinales auxquelles s'ajoutent des contraintes de flexion, en raison de l'excentricité de l'application de la charge. Le résultat est la mise en tension du côté convexe et en compression du côté concave (D'après Lanyon&Baggott)///

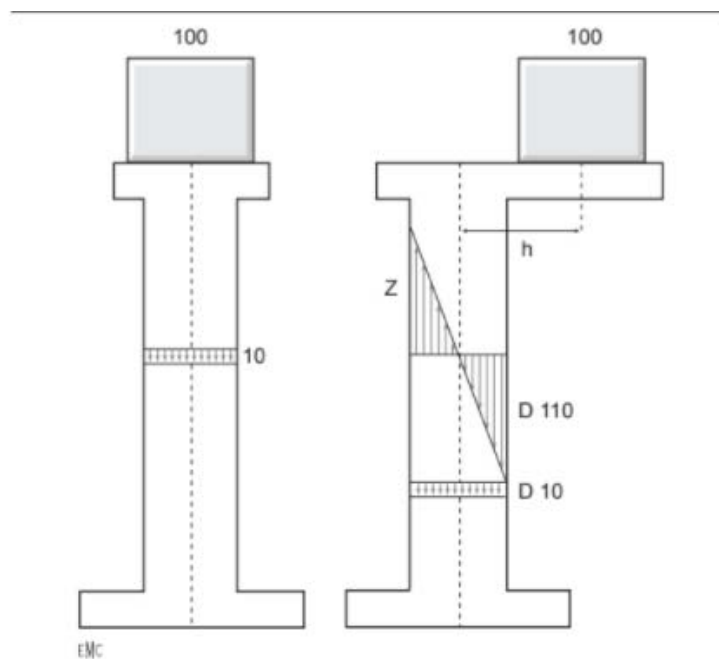
Ces contraintes de compression se répartissent de part et d'autre de l'axe neutre de la colonne, avec des contraintes de pression du côté de la charge, et de tension du côté opposé.

A partir d'un certain degré d'excentricité de la charge, les contraintes de tension deviennent supérieures aux contraintes de pression. Si en plus, la charge s'exerce obliquement, une force de cisaillement apparaît et les sollicitations en flexion augmentent.

PAUWELS compare le col fémoral à une colonne courbe qui subit une force «R» résultante du poids du tronc et des forces musculaires (les muscles fessiers).

La direction de cette force est inclinée de  $16^\circ$  par rapport à la verticale, s'exerçant selon l'axe mécanique du col qui est variable selon les changements de position et donc distinct de l'axe anatomique du col.

Cette force produit des contraintes de compression maximales au bord inféro-interne du col et des contraintes de traction maximale au bord supéro-externe du col et un effet de cisaillement du fait de son obliquité (Figure 28).



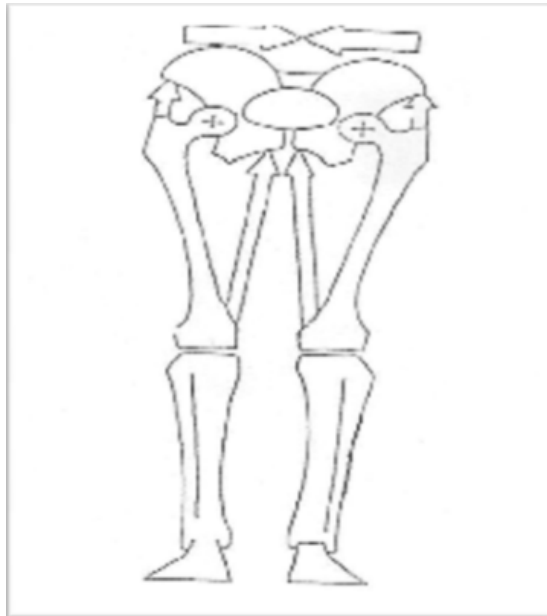
**Figure 41:** Le fémur peut-être comparé à une potence, dont la charge excentrée engendre des contraintes de traction (Z) et des contraintes de compression (D). Si une charge identique était appliquée dans le grand axe d'une poutre verticale de même dimension, elle y produirait des contraintes de compression axiale de moindre intensité (D'après Pauwels in Blaimont)[12].

**1.2. Etude de la résultante «R» :**

La résultante «R» a été mesurée par Pauwels et dans l'ensemble, ses calculs sont confirmés par RYDELL qui a réalisé des mesures directes sur une prothèse céphalique munie de jauges de contraintes implantées sur deux sujets.

**a. 2.1. Appui bipodal :**

Le poids du tronc est réparti sur les deux hanches, son équilibre est assuré par l'action simultanée des adducteurs et des abducteurs, quand ces actions antagonistes sont en équilibre, le bassin est symétrique. Dans cette situation «R » est estimée au tiers du poids  $P/3$  (Figure 29).



**Figure 42: Appui bipodal.**

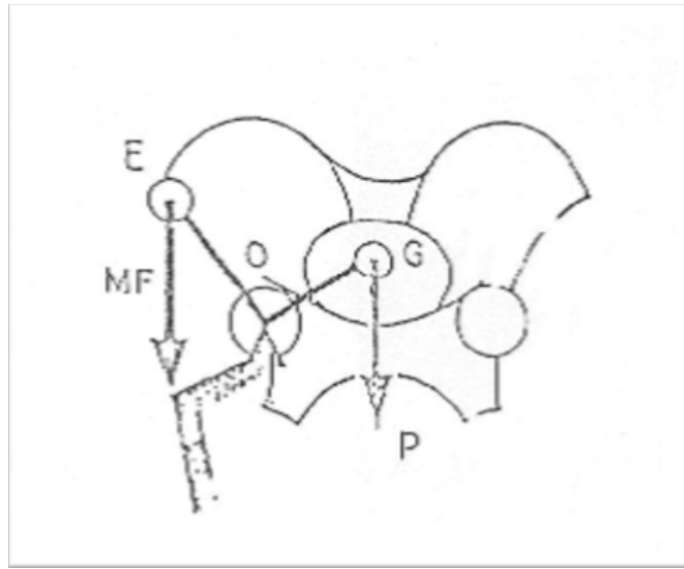
**b. Appuimonopodal :**

Au cours de la marche, le sujet se trouve constamment en appui monopodal, l'équilibre est alors assuré uniquement par l'action des abducteurs du côté de l'appui (KAPANDJI).

On peut assimiler alors la ceinture pelvienne à un levier où le point d'appui est représenté par la hanche porteuse «0», la résistance par le poids du tronc «P» appliqué au niveau du centre de gravité et la puissance par la force du moyen fessier «MF» appliquée sur la fosse iliaque externe.

Pour que la ligne des hanches soit horizontale en appui unipodal, il faut que la force du MF soit suffisante pour équilibrer le poids du tronc en tenant compte de l'inégalité des bras de levier OE et OG. En fait, le MF n'agit pas seul, il est aidé par le tenseur du fascia lata.

La valeur de «R» est de 2,5P lorsque le sujet est debout en équilibre unipodal, elle est de 3P à la marche en situation unipodale (Figure 30).



**Figure 43: Appui monopodal.**

**c. Situations pathologiques :**

En cas de coxa-valga ou coxa-vara, la force bissectrice «R» sur le sommet de la balance (hanche) se modifie en raison de la modification de la longueur du bras externe du levier, ainsi :

- En cas de coxa-valga  $R = 6 \text{ à } 8P$ .
- En cas de coxa-vara  $R = 2 \text{ à } 3P$ .

**2. Physiologie de la hanche[8,9,13]:**

L'articulation de la hanche est une énarthrose très emboîtée, douée d'une haute solidité, et d'une importante mobilité, située à la racine du membre inférieur et elle a pour fonction de l'orienter dans toutes les directions de l'espace.

Les mouvements élémentaires s'effectuent dans les trois plans de l'espace autour des trois axes passant par le centre de la tête fémorale :

- Un axe transversal, situé dans le plan frontal, autour duquel s'effectuent les mouvements de flexion extension.
- Un axe antéro-postérieur pour les mouvements d'adduction et d'abduction.
- Un axe vertical, qui lorsque la hanche est en position de rectitude, se confond avec l'axe longitudinal du membre inférieur, cet axe permet les mouvements de rotation interne et rotation externe.

### **2.1. Les mouvements passifs :**

L'amplitude des mouvements est en fonction de la décontraction musculaire, de la position du tronc et du genou.

Le mouvement de flexion est limité à 90° ou à 100° lorsque le genou est en extension, mais peut atteindre 130° à 150° lorsque le genou est en flexion, car la flexion du genou relâche les muscles ischio-jambiers.

Les résultats de l'examen clinique sont les suivantes :

**Tableau III:Les amplitudes articulaires normales de la hanche.**

<b>Flexion</b>	<b>Extension</b>	<b>Abduction</b>	<b>Adduction</b>	<b>Rotation Interne</b>	<b>Rotation Externe</b>
130° à 150°	10° à 15°	40°	10° à 15°	10° à 25°	30° à 60°

### **2.2. Les mouvements actifs :**

Ils sont déterminés par les commandes musculaires. Les muscles ont souvent des actions mixtes, étant donné leur mise en œuvre sollicitée dans les positions variées du membre inférieur.

On peut retenir schématiquement :

- Pour l'extension, les muscles fessiers en particulier le grand fessier, et les ischio-jambiers.
- Pour la flexion, le psoas iliaque, le droit antérieur, le couturier, et le tenseur du fascia lata.
- Pour l'abduction, le petit fessier couplé au tenseur du fascia lata et aux pélvitrochantériens.

- Pour la rotation externe: assurée par les pelvi-trochantériens et le chef profond du grand fessier.
- Pour la rotation interne : les chefs antérieurs des petit et moyen fessiers, les grands et moyens adducteurs.

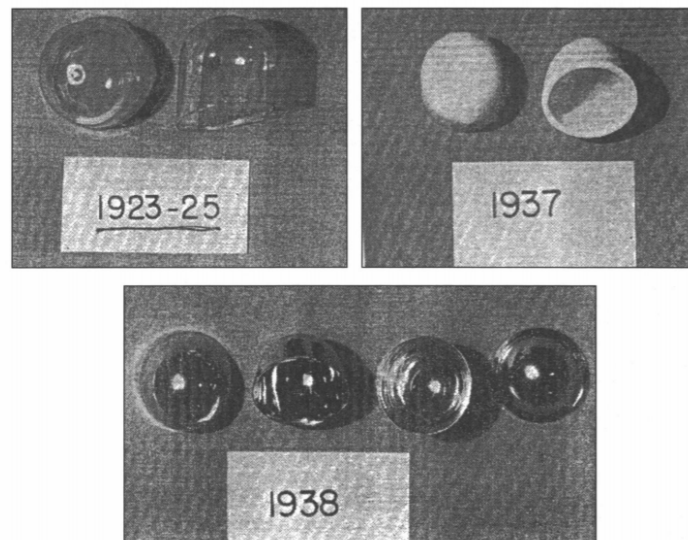
## **II. HISTORIQUE :**

### **Thomas Gluck :**

L'histoire des prothèses de hanche remonte aux temps des égyptiens, mais ce n'est qu'en 1890 que Thomas Gluck proposa auprès de l'association médicale allemande une prothèse articulaire faite d'une tête fémorale et d'une cupule en ivoire fixées à l'os par un ciment fait de colophane, de poudre de pierre ponce et de plâtre [14]

### **Smith-Petersen :**

Smith-Petersen de 1923 à 1925 employa des moules d'arthroplastie en verre qu'il enlèvera espérant obtenir un cartilage de la tête fémorale. Il utilisa, par la suite, une cupule d'arthroplastie en vitallium qu'il laissera de manière définitive : c'est donc une prothèse à proprement parler, la cupule de Smith-Petersen [15]



*Cupules fémorales de Smith-Petersen (1923-1935) verre (1933), Bakélite (1937), vitallium (1938).*

**Figure 44:** Cupules fémorales de Smith-Petersen (1923-1925)[16]

### **Philip Wiles :**

Philip Wiles, en 1938, fut à l'origine d'une prothèse totale métal-métal en acier inoxydable. Six patients atteints d'une maladie de Still l'avaient reçu et l'un d'eux avait une bonne fonction 13 ans après son opération [14]

### **Hey-Groves/Bolhman :**

Dès 1938, avec Hey-Groves, puis surtout en 1940 avec Bolhman-Moore, la tête et l'extrémité supérieure du fémur ont pu être remplacées par le vitallium (alliage chrome-cobalt molybdène), réalisant alors la première méga-prothèse qui va marcher, avec un bon résultat, en 1943 pour remplacer une tête et un col du fémur atteints d'une tumeur chez un enfant[17].

### **Jean et Robert Judet :**

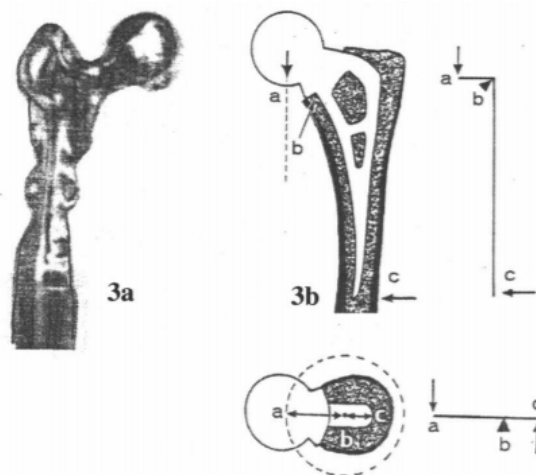
Jean et Robert Judet, en 1946, remplacèrent la tête du fémur par une tête en acrylique fixée par un pivot métallique avec des succès immédiats remarquables mais une dégradation du matériau assez rapide.



**Figure 45:** La prothèse de tête fémorale en acrylique de J. et R. Judet (1946)[18]

### **Austin Moore :**

La prothèse fémorale de Moore, de 1950, fut une immense étape pour le choix du matériau (vitallium) et la forme de la prothèse fémorale (tige intra-médullaire)[19].

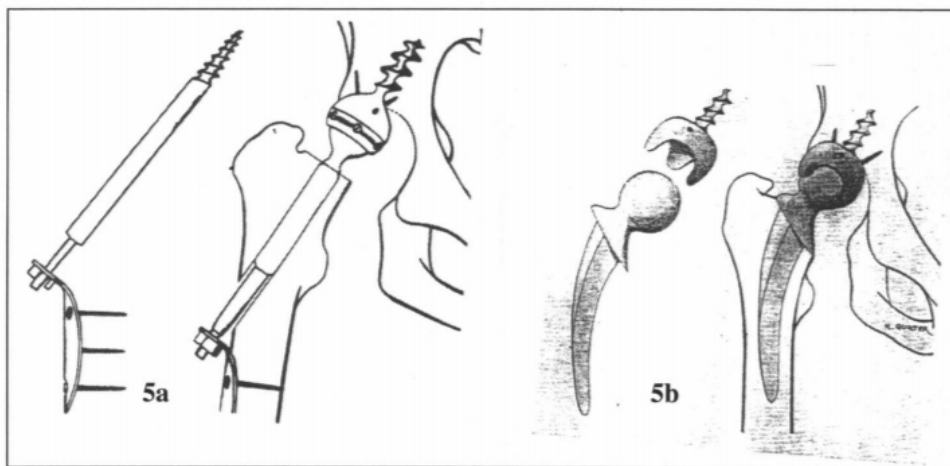


*Les prothèses fémorales métal vitallium de Moore :  
3.a) 1940, une mégaprothèse isolée pour une tumeur ;  
3.b) 1950 : le chef-d'œuvre de Moore, la 1ère prothèse  
fémorale avec une tige selon des critères toujours actuels  
en 1999, qui est toujours fabriquée.*

**Figure 46:** Les prothèses fémorales de Moore (1940 & 1950)[16]

### **Mac Kee :**

Mac Kee, en 1951 utilisa des prothèses totales, faites d'une tige en Vitalium portant une grosse tête fémorale s'articulant dans un cotyle métallique en Vitalium, fixées par une vis cotyloïdienne et une plaque fémorale, avec vingt-six opérés ayant un bon résultat[16,18].



*Les premières prothèses totales métal-métal ayant eu des succès sont celles de Mc Kee (1951) : la première prothèse totale de G. Mc Kee, cotyle métal vissé et tête métal soutenue par une plaque vissée inspirée de matériel antérieur pour vissage ou arthrodèse (5.a) ; deuxième prothèse totale de G. Mc Kee : cotyle toujours identique avec une prothèse fémorale de Thompson (elle-même copie de la prothèse fémorale de Moore 1950).*

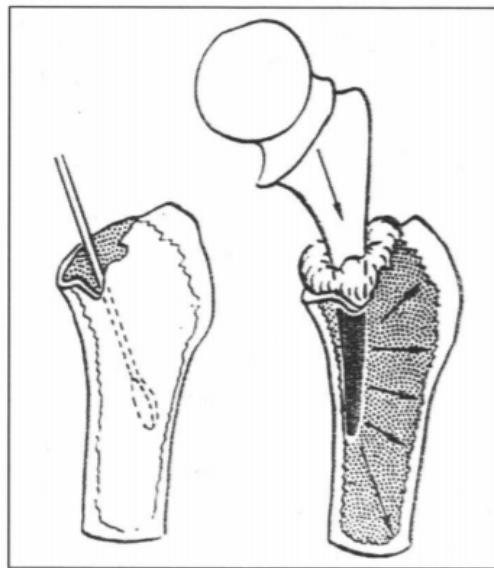
**Figure 47:** Les prothèses totales de Mc Kee (1951)[16]

### **John Charnley « Low friction arthroplasty »:**

C'est en novembre 1962, à la suite de multiples travaux sur la fixation cimentée des implants dans l'os et sur les couples de friction, que John Charnley implanta sa première prothèse totale de hanche à faible friction. Pour la première fois, il cimentait dans la cavité acétabulaire une cupule en polyéthylène de haute densité « HDPE » dans laquelle venait s'articuler une bille d'acier de calibre 22.25 mm (7/8 de pouce), définissant ainsi la « Low Friction Arthroplasty »[20].



**Figure 48:** LFA classique (1962)*[21]*



*Les prothèses cimentées de Charnley après Haboush, le cimentage de la prothèse fémorale de Moore. La réussite du siècle : la prothèse totale cimentée de Charnley (1962) avec tête fémorale 7/8<sup>e</sup> de pouce couplée au cotyle polyéthylène de haut poids moléculaire*

**Figure 49:** La prothèse totale cimentée de Charnley (1962)[16]

### **Avènement de la double mobilité :**

G. BOUSQUET mis au point en 1976 un cotyle dit double mobilité se composant d'une cupule métallique impactée dans le bassin et d'un insert en polyéthylène qui est mobile dans cette cupule et qui est impacté sur la tête portée par l'implant fémoral. L'idée de base de la cupule de Bousquet était d'associer les avantages de deux systèmes différents et difficilement superposables :

- Bénéficier d'une usure réduite de l'insert polyéthylène dans un principe de " low friction " telle que l'avait décrit CHARNLEY.
- Procurer une stabilité intrinsèque de l'articulation en réimplantant une "tête fémorale" aux dimensions proches de l'anatomie originelle du patient, principe de MAC KEE-FERRAR.

En 1979, le concept est finalisé à travers la cupule tripode sans ciment NOVAE[1].



Figure 50: La cupule tripode NOVAE, originelle (1979)[1].

### III. LA PROTHESE TOTALE DE HANCHE A DOUBLE MOBILITE :

#### 1. Matériaux :

##### 1.1. La tige fémorale :

Dans leur immense majorité, les tiges fémorales sont métalliques (acier inoxydable, alliage de chrome-cobalt, alliage de titane) car les essais de tige en polymère, en céramique, voire en composé carbone-bioverre, n'ont pas donné les résultats escomptés.

L'avantage de l'alliage de titane par rapport à l'acier inoxydable ou l'alliage de chrome-cobalt est une rigidité moindre (limitant les déviations de contrainte) mais l'inconvénient est une moindre résistance à l'usure par frottement lorsque la tige fémorale prend du jeu.

##### 1.2. La tête fémorale :

Elle peut être métallique (acier inoxydable, alliage de chrome-cobalt) mais ne peut être en alliage de titane car la résistance au frottement, même contre le polyéthylène, est trop faible.

Elle peut aussi être en céramique (oxyde d'alumine) ou plus récemment en zircon (plus résistante que l'alumine, mais moins stable dans le temps). Les têtes en céramique ont un meilleur état de surface que les têtes en métal, mais sont moins résistantes à la fracture.

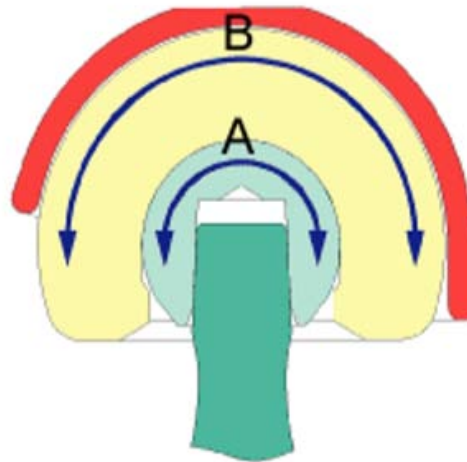
La qualité actuelle des céramiques diminue beaucoup le pourcentage de rupture du matériel (de l'ordre de 0.02%).

Prenant l'exemple de la céramique BioloX® Delta, qui est optimisée par l'inclusion de grains de Zirconium et d'oxyde de Strontium, capables de limiter la propagation des fissures. Ses propriétés mécaniques intrinsèques sont supérieures à celles des céramiques de génération antérieure.

Mais bien qu'elle soit plus résistante à la rupture que la céramique d'alumine, elle peut casser dans des conditions défavorables de charge excentrée. Son utilisation requiert les mêmes précautions que les autres couples dur/dur, imposant la maîtrise du positionnement de la cupule, de l'insertion sur ou dans les cônes morse et de l'ajustement de la tension musculaire.[22]

### **1.3. La cupule à double mobilité[23]:**

Le système à double mobilité se compose d'une cupule en acier inoxydable à fixation sans ciment et d'un insert polyéthylène mobile dans la cupule. On se trouve donc en présence de 2 articulations concentriques (figure 31) :



**Figure 51 : La cupule à double mobilité.**

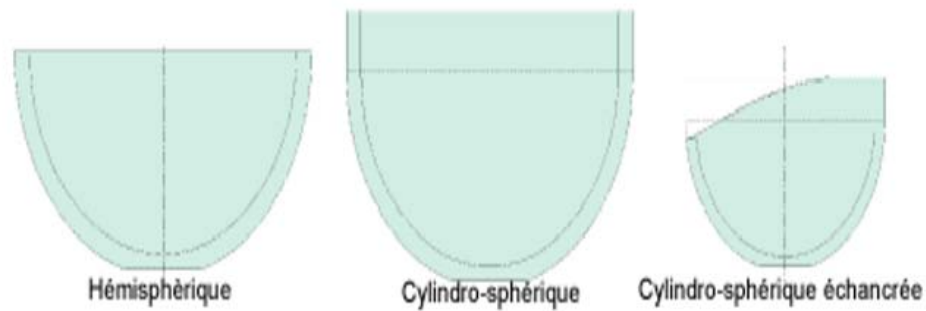
**A : Articulation tête-insert. B : Articulation insert-cupule.**

- Articulation de la tête fémorale dans la concavité de l'insert polyéthylène : **la petite articulation.**
- Articulation de la convexité de l'insert dans la cupule métallique : **la grande articulation.**

Physiquement, le système se compose d'une cupule métallique, d'un insert en polyéthylène, et d'accessoires de fixation.

**a. La cupule métallique :**

Elle peut être uniquement sphérique ou bien de forme cylindro-sphérique « échancrée » : il s'agit d'une cupule hémisphérique complétée par une partie cylindrique de 7 à 8 mm de hauteur (figure 32), puis ouverte largement dans toute la zone distale comprise entre les cornes antérieures et postérieures.



**Figure 52:** Les formes de la cupule métallique.

Le matériau utilisé pour la cupule est généralement un acier inoxydable, parfois un alliage de chrome-cobalt.

Au début de l'expérience de la double mobilité certaines séries de cupule ont même été fabriquées en alliage de titane avec traitement de surface par implantation ionique d'azote.

Initialement les cupules à double mobilité étaient revêtues de céramique d'alumine. Ce matériau, excellent en matière de bio-tolérance, est par contre un mauvais ostéo-conducteur. Ceci explique certainement pourquoi les productions les plus récentes proposent des recouvrements d'hydroxyapatite ou de plasma-pore de titane, parfois les deux, composants minéraux de l'os qui peuvent être fabriqués chimiquement. L'os voisin les identifie comme un de ses constituants et repousse rapidement sur le revêtement et donc sur la prothèse. La plupart des cupules à double mobilité utilisées jusqu'à présent comportait une cupule métallique impactée, et donc fixée sans ciment.

**b. L'insert en polyéthylène :**

Il représente, selon les tailles, approximativement 5/8 de sphère. Il dispose toujours d'un dispositif de rétention de la tête fémorale.

Certains inserts sont monoblocs, et il faut donc recourir à une presse pour impacter en force la tête prothétique dans l'insert, d'autres utilisent un système de bague de clippage plus facile à mettre en place mais à la longévité moins évidente (mobilité et risque de rupture de la bague, discontinuité de l'anneau avec des angles vifs....).

## **2. Principes de fonctionnement dynamique[23-25] :**

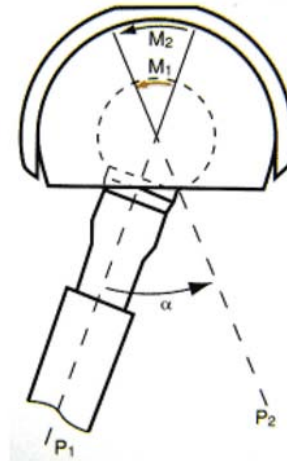
Le système se compose de 2 articulations mettant en présence des matériaux de même nature : inox-polyéthylène le plus utilisé généralement. Sur cette base les 2 articulations sont égales en terme de friction, et dans le cas d'une tête céramique, l'articulation tête-insert présente une meilleure friction en raison du meilleur état de surface de la céramique. Il n'y a donc à priori jamais de prévalence en faveur de l'articulation insert-cupule de nature à justifier une mobilité plus importante à ce niveau.

Le couple de frottement est le résultat d'un indice de friction rapporté à une surface de contact articulaire. Plus ce couple de frottement est élevé et plus il requiert d'énergie pour le mobiliser. Dans le cas qui nous intéresse avec une grande articulation et une petite, à friction égale, le couple de frottement est donc plus important dans la grande articulation.

Comme le système est basé sur la concentricité des 2 articulations, on peut comprendre que la petite articulation est toujours la première à se mobiliser. La seconde articulation n'est sollicitée dans ce principe qu'à partir du moment où le col de tige vient buter sur la collerette de l'insert. La survenue de ce contact est variable en fonction du diamètre du col utilisé et celui de la collerette de l'insert (plus large avec une tête de 28mm). En pratique cette grande interface est donc très peu sollicitée, ce qui explique la faible usure à ce niveau.

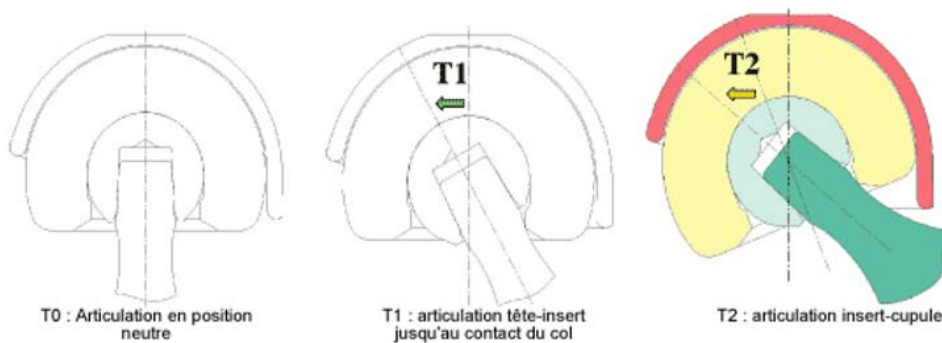
Si chacune des deux articulations avait sa mobilité entière et indépendante, il y aurait effectivement un risque important d'usure.

Mais en pratique, les 2 articulations ne sont indépendantes qu'en phase statique (décharge de l'articulation de la hanche), et sont très dépendantes en phase dynamique (en charge et en mobilité).



**Figure 53:** M1 est toujours plus petit que M2.

M1 se mobilise jusqu'au contact col-collarrette et mobilise ensuite M2.



**Figure 54:** Le potentiel de contact col-cupule est réel, pour éviter ce risque qui peut provoquer usure et descellement, il est important de veiller à ce que la cupule soit suffisamment enfouie pour que le contact se fasse entre le col et les cornes osseuses.

### 3. Les avantages de la double mobilité[26] :

Il existe des facteurs évidents d'instabilité de hanche. Ceux-ci peuvent concerner le patient : son âge élevé (15 % de luxation chez les patients de plus de 75 ans), la femme (moins tonus musculaire et hyper laxité articulaire), les maladies neurologiques (Parkinson et maladie d'Alzheimer), l'obésité, la gonarthrose associée et les fractures du col du fémur. Ainsi la mise au point du cotyle double mobilité a permis :

#### 3.1. Augmentation des amplitudes articulaires :

Lorsqu'il se produit un effet came avec contact du polyéthylène et du col fémoral, il se produit alors une mobilisation du polyéthylène dans le cotyle qui permet une plus grande amplitude articulaire. Le gain de mobilité est compris entre 20 et 40 comparé à une prothèse classique.

### **3.2. Prévention des luxations :**

La mobilisation du polyéthylène dans la cupule métallique permet de repousser la survenue de luxation. Selon les études, le taux de luxation est compris entre 0 et 0.7% avec 10 ans de recul. Dans la chirurgie de reprise il est compris entre 3 et 5% seulement.

### **3.3. Baisse de l'usure du polyéthylène :**

Le phénomène de double mobilité permet de baisser les contraintes au niveau du polyéthylène. En effet l'usure se répartit sur les deux faces convexe et concave du polyéthylène. Ainsi l'usure est moindre avec baisse du nombre de débris de polyéthylène, et donc baisse du risque de descellement aseptique secondaire.

### **3.4. Baisse des contraintes de descellement :**

Le fait que l'insert de polyéthylène soit mobile à l'intérieur de la cupule métallique entraîne une diminution importante des contraintes de cisaillement au niveau de l'interface os-cupule. On note une bonne stabilité de l'implant à long terme.

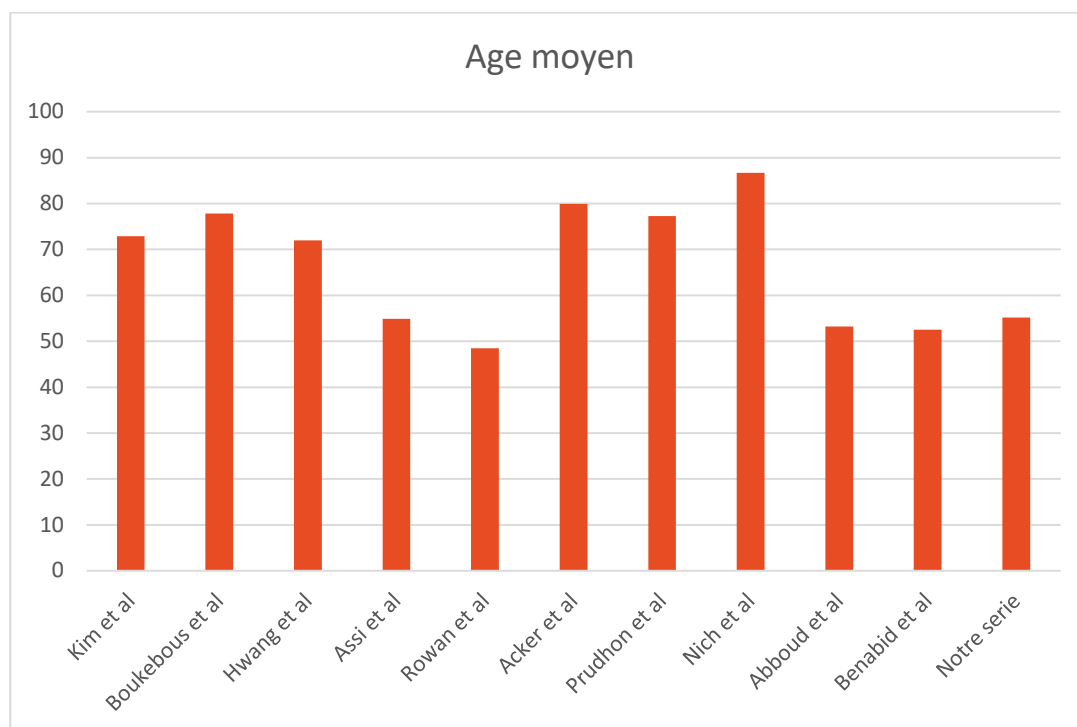
## **IV. LES DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :**

### **1. L'âge:**

Tableau IV:Age moyen des patients selon la littérature.

<b>Auteurs</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Age moyen</b>
Kim et al[27]	84	72.9 ans
Boukebous et al[28]	98	77.8 ans
Hwang et al[29]	165	72 ans
Assi et al[30]	26	54.9 ans

Rowan et al[31]	117	48.5 ans
Acker et al[32]	22	79.9 ans
Prudhon et al	426	77.3 ans
Nich et al[33]	82	86.7 ans
Abboud et al[34]	46	53.22 ans
Benabid et al[35]	23	52.5 ans
Notre série	24	55.2 ans



**Figure 55:** Age moyen des patients opérés selon la littérature

Dans notre série, la moyenne d'âge des patients lors de l'intervention était de 55.2 ans, avec des extrêmes allant de 25 à 77 ans, rejoignant ainsi les résultats de Benabid[35], Abboud[34], Rowan[31] et Assi[30].

Ceci peut-être expliqué par le jeune âge de la population d'une part et l'évolution plus rapide vers la détérioration de la hanche due principalement à la négligence de la pathologie causale d'une autre.

D'un autre côté, la PTH à double mobilité fut réalisée chez des sujets plus âgés dans les autres études, avec une moyenne d'âge allant de 72 ans à 86 ans.

Cette différence d'âge peut-être expliquée par la diversité des pathologies ayant indiqué la pose de la PTH.

Actuellement, la PTH à double mobilité est mise en place chez des sujets de plus en plus jeunes.

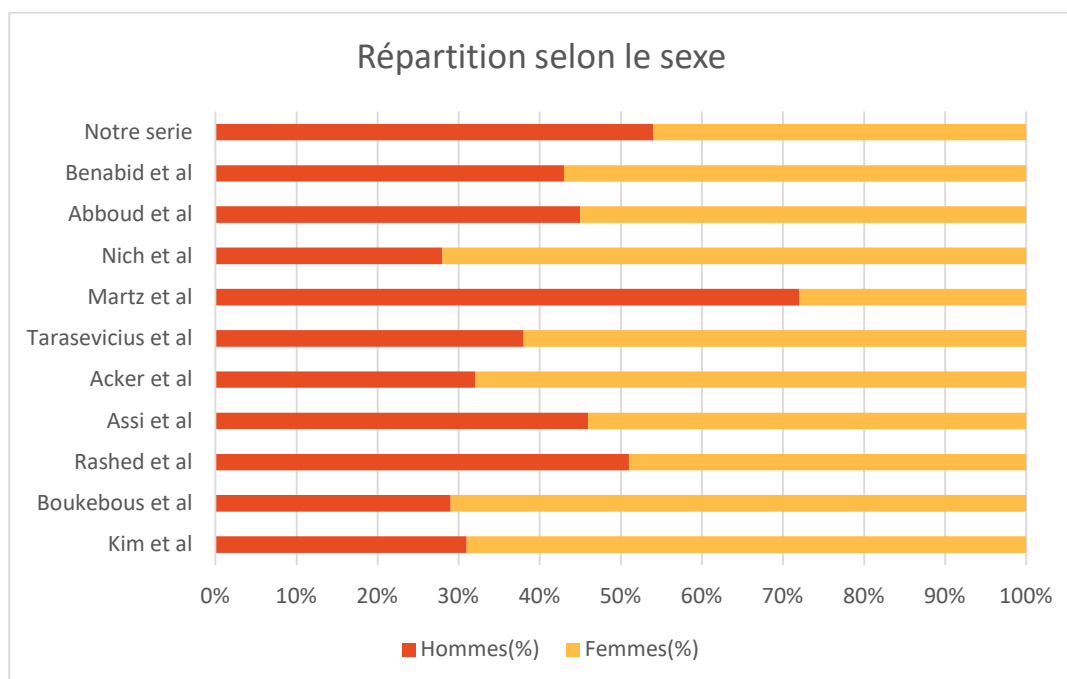
D'une manière générale il a été prouvé que le risque de descellement aseptique diminue d'environ 1,8% avec chaque an de plus de l'âge du patient au moment de la pose[36].

De l'autre part beaucoup d'études ont objectivé que plus l'âge du patient au moment du traitement est élevé, plus le résultat fonctionnel de la PTH est moins satisfaisant[37].

## 2. Le sexe :

**Tableau V: Répartition des patients selon le sexe dans la littérature**

Auteurs	Nombre de cas	Hommes(%)	Femmes(%)
Kim et al[27]	84	31	69
Boukebous et al[28]	98	29	71
Rashed et al[38]	31	51	49
Assi et al[30]	26	46	54
Acker et al[32]	22	32	68
Tarasevicius et al[39]	620	38	62
Martz et al[40]	40	72	28
Nich et al[33]	82	28	72
Abboud et al[34]	46	45	55
Benabid et al[35]	23	43	57
Notre série	24	54	46



**Figure 56:** Répartition selon le sexe des patients opérés dans la littérature.

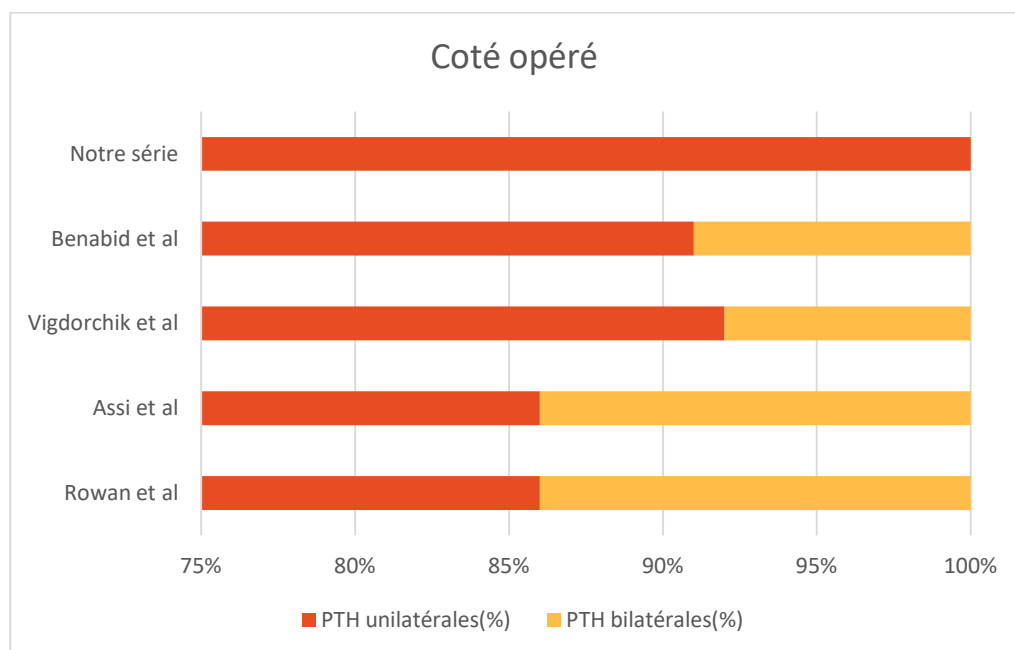
On note une différence significative entre les deux sexes dans la plupart des études, selon la nature de la pathologie indiquant la pose de la prothèse.

Dans notre série, On a noté une légère prédominance masculine (54%). L'effectif de la série comportait 13 hommes et 11 femmes.

### 3. Côté opéré :

**Tableau VI:**Répartition selon le côté opéré dans la littérature

Auteurs	Nombre de cas	PTH unilatérales(%)	PTH bilatérales(%)
Rowan et al[31]	136	86	14
Assi et al[41]	75	86	14
Vigdorchik et al[42]	450	92	8
Benabid et al[35]	23	91	9
Notre série	24	100	0



**Figure 57:** Répartition selon le côté opéré dans la littérature

Dans notre série, l'ensemble des PTH mises en place étaient unilatérales (soit 12 à gauche et 12 à droite).

Dans les autres séries, 8 à 14% des implantations étaient bilatérales, et environ 90% unilatérales.

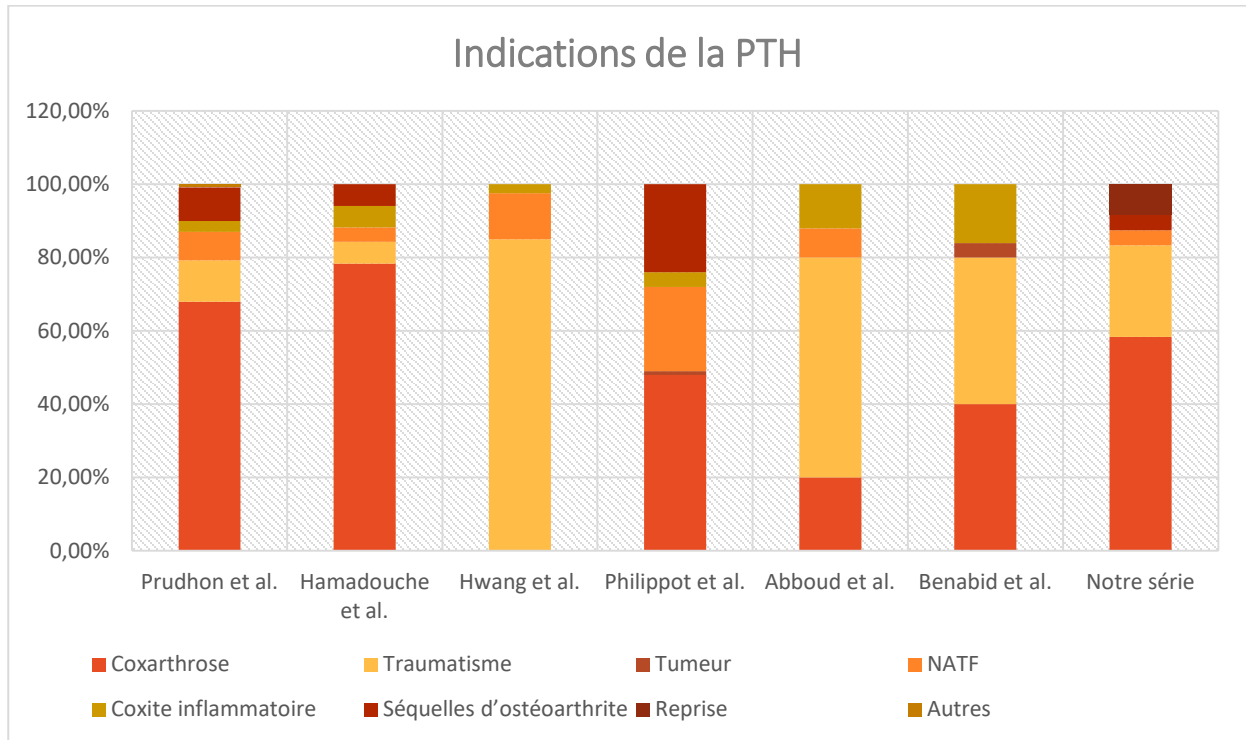
#### **4. Les indications :**

Les indications de la PTH à double mobilité étaient initialement limitées aux fractures du col du fémur, aux reprises de prothèse totale de hanche ainsi qu'aux patients à risques (sujet de plus de 70 ans, troubles neurologiques, obésité...). Cependant, du fait des bons résultats constatés, ce spectre d'indications fut élargi.

Jean-Loup cartier[23] pose l'indication de prothèses totales de hanche à double mobilité chaque fois qu'il y a risque de luxation, les révisions, les luxations de prothèses totales de hanche.

Tableau VII: Répartition selon les indications dans la littérature

Auteurs	Nombre de cas	Indications							
		Coxarthrose	Traumatisme	Tumeur	NATF	Coxite inflammatoire	Séquelles d'ostéoarthrite	Reprise	Autres
Prudhon et al.[43]	N=231	67,96%	11,25%	0%	7,79%	3,03%	9,09%	0%	0,86%
Hamadouche et al.[44]	N=51	78,4%	5,9%	0%	3,9%	5,9%	5,9%	0%	0%
Hwang et al.[29]	N=165 (167 hanches)	0%	85,02%	0%	12,57%	2,41%	0%	0%	0%
Philippot et al.[45]	N=114 (137 hanches)	48%	0%	1%	23%	4%	24%	0%	0%
Abboud et al.[34]	N=46	20%	60%	0%	8%	12%	0%	0%	0%
Benabid et al.[35]	N=23 (24 hanches)	40%	40%	4%	0%	16%	0%	0%	0%
Notre série	N=24	58,33%	25%	0%	4,16%	0%	4,16%	8,33%	0%



**Figure 58: Répartition selon les indications dans la littérature**

Dans notre série, la principale indication était la coxarthrose secondaire chez 38% des patients, ceci peut-être 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 les affections inflammatoires; suivie par les traumatismes du col fémoral et la coxarthrose primitive, occupant un peu moins de 50% des indications.

Nos résultats rejoignent ceux de la littérature, notamment ceux de Prudhon[43], Hamadouche[44], et Philippot[45].

## V. ETUDE PREOPERATOIRE :

### 1. P.M.A préopératoire :

Dans notre série, le score moyen avant l'intervention était de 4 à 12 (soit 7 en moyenne), avec plus de 80% de hanches en mauvais état, correspondant ainsi aux résultats retrouvés dans l'étude d'Abboud[34].

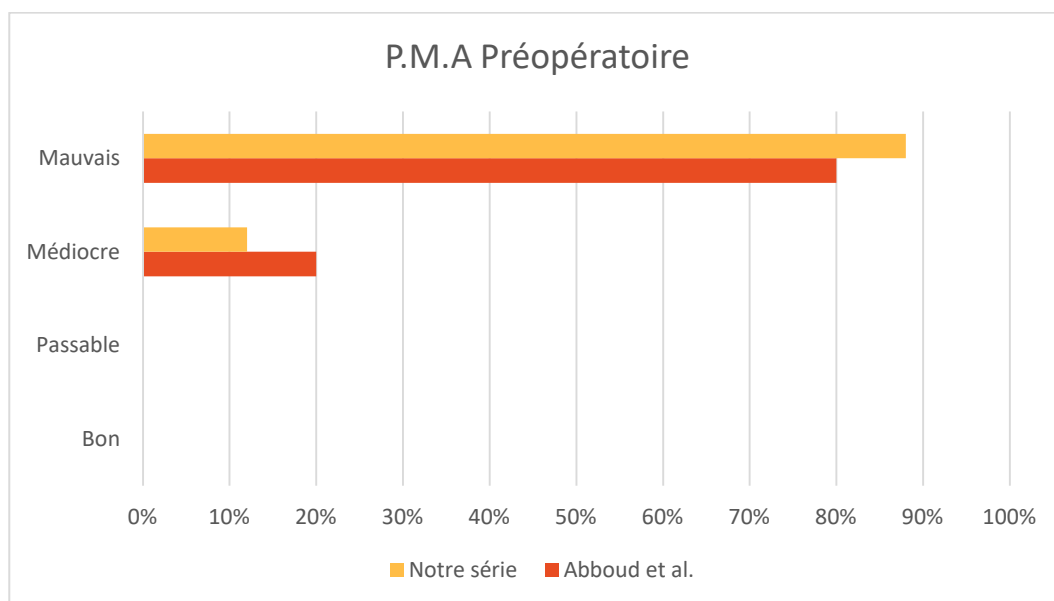


Figure 59: Comparaison du P.M.A préopératoire avec les résultats d'Abboud

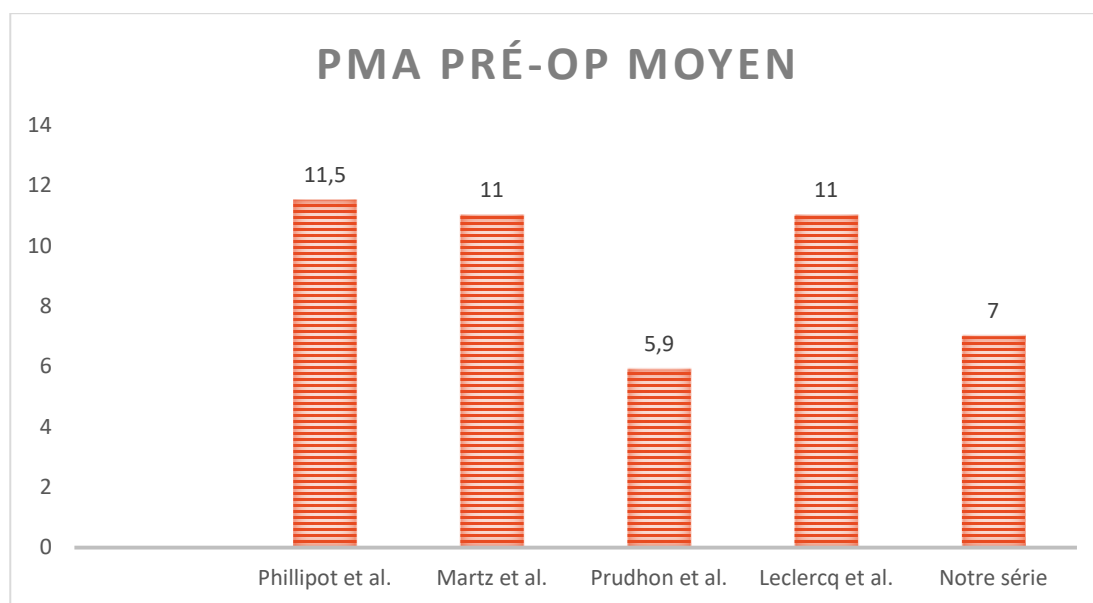


Figure 60: Résultats du score P.M.A préopératoire selon la littérature

## 2. Score de Harris préopératoire :

En ce qui concerne le score de Harris, la cotation moyenne était de 27,8, 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.

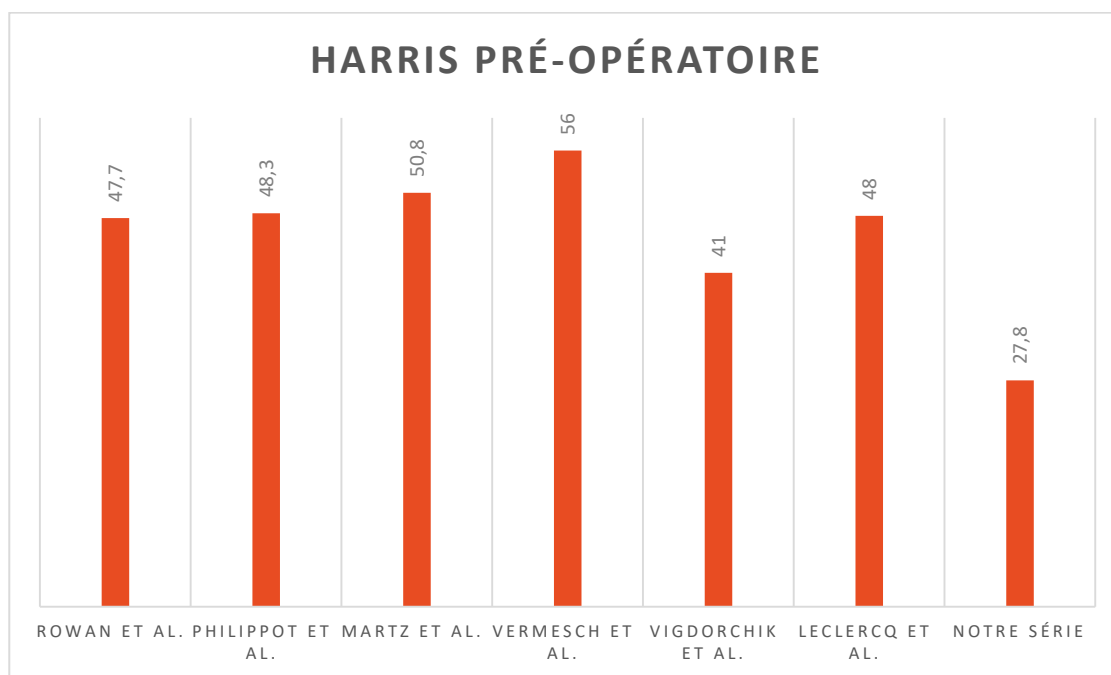


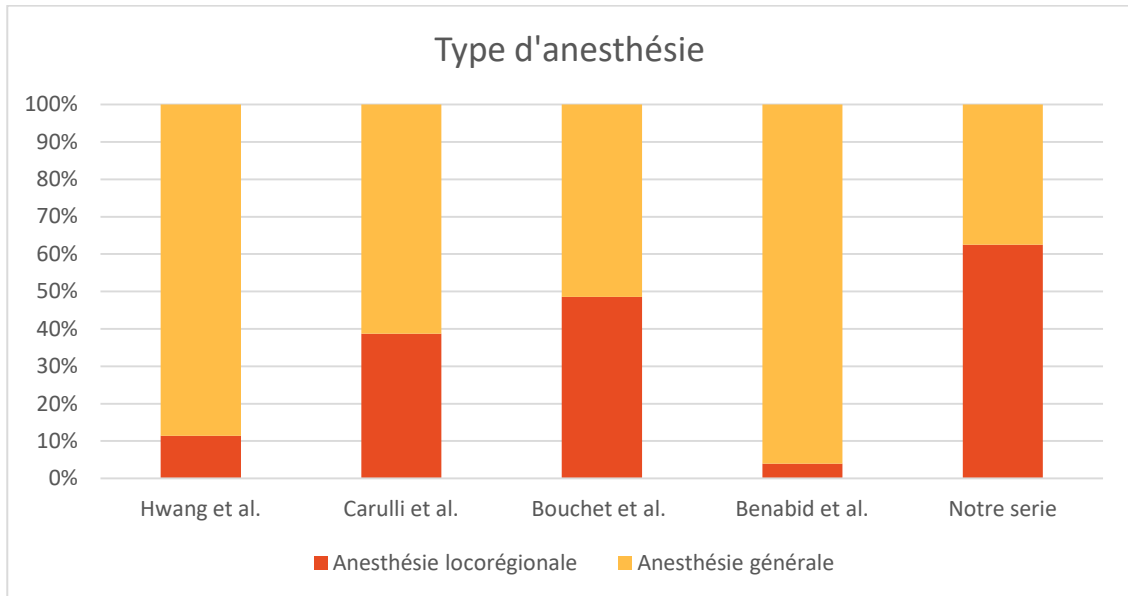
Figure 61: Résultats du HHS préopératoire selon la littérature

## VI. TRAITEMENT :

### 1. Anesthésie :

Tableau VIII: Mode d'anesthésie selon la littérature

Auteurs	Nombre de cas	Anesthésie locorégionale	Anesthésie générale
Hwang et al.[29]	N=165 (167 hanches)	11,37%	88,63%
Carulli et al.[46]	N=31	38,71%	61,29%
Bouchet et al. [47]	N=105	48,6%	51,4%
Benabid et al.[35]	N=23 (24 hanches)	4%	96%
Notre serie	N=24	62,5%	37,5%



**Figure 62:** Mode d'anesthésie selon la littérature

Le choix entre anesthésie générale et anesthésie locorégionale dépend en partie ou en totalité des facteurs suivants : terrain, préférence du patient, durée du geste chirurgical, le choix du patient, et le consentement anesthésiste-chirurgien[48].

Il est vrai que l'anesthésie générale confronte à plusieurs risques : les hypoxémies, consécutives à une ventilation inadéquate ou à une intubation difficile, ainsi que les effets respiratoires séquellaires à des agents anesthésiques en période postopératoire. Néanmoins, elle est préférée dans les interventions longues, car elle permet le confort de l'opéré et peut être maniable en fonction des différents temps opératoires.

D'un autre point de vue, l'anesthésie locorégionale permet la réduction du saignement en peropératoire de 30 à 50% du fait de son action sympatholytique, et permet une alimentation et levé précoces[49].

Dans notre série, l'intervention s'est déroulée sous anesthésie locorégionale chez plus de 60% de nos patients, contrairement aux autres séries où l'anesthésie générale était prédominante.

## 2. Les voies d'abord:

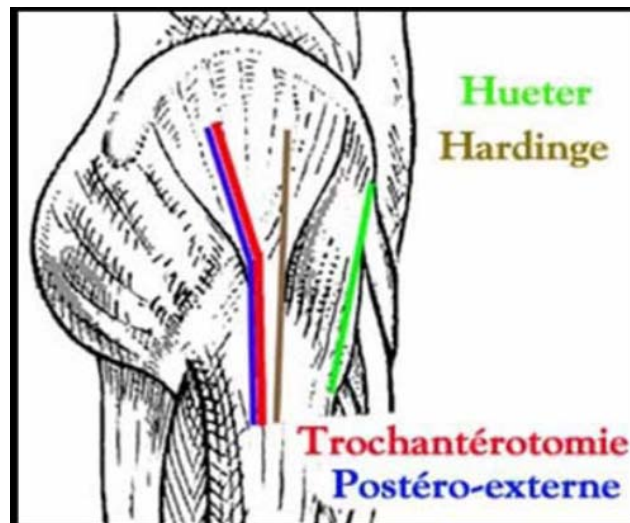


Figure 63: Tracé de l'incision cutanée des principales voies d'abord de la hanche[50]

### 2.1. Les voies antérieures :

#### a. La voie de Hueter[51] :

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.

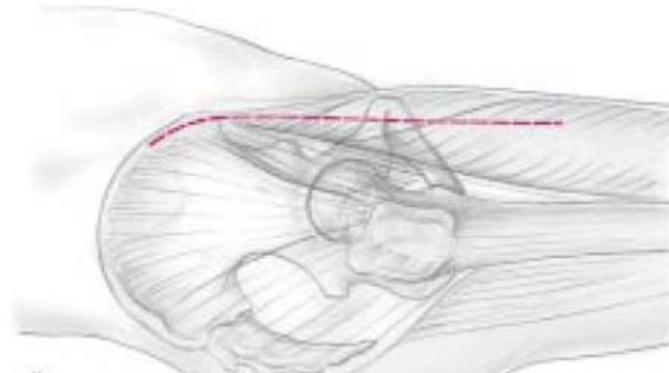
La capsule est en général dégagée au bistouri. Un écarteur s'appuyant sur la capsule évite de toucher les muscles.

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 muscle 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 fémoro-cutané est rare entraînant un déficit purement sensitif de la face antéro-externe de la cuisse.

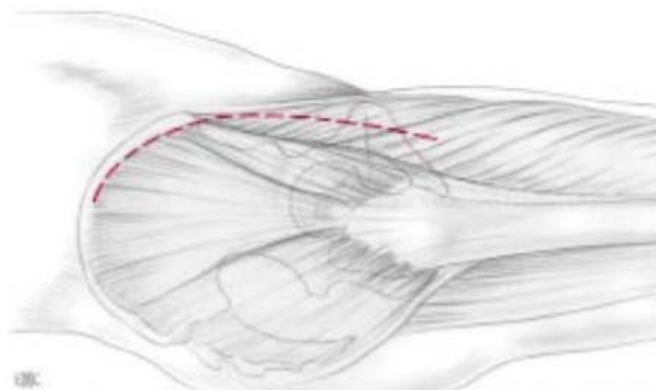


**Figure 64:** Tracé de l'incision cutanée dans la voie de Hueter/52/

**b. La voie de Smith-Petersen :**

C'est la forme étendue de la voie de Hueter, avec un débridement étendue vers le haut au niveau de la fosse iliaque externe.

La voie de Smith-Petersen permet de pratiquer toute la chirurgie de la hanche, mais elle ne semble pas adaptée à la mise en place d'arthroplastie de la hanche en raison du risque important d'hématomes et d'ossification qu'elle comporte.



**Figure 65:** Tracé de l'incision cutanée dans la voie de Smith-Petersen/52/

**c. La voie de Watson-Jones[53,54] :**

Elle est superposable à la voie de Hardinge mais passe en avant du moyen fessier. Les conditions de réalisation sont les mêmes que pour la voie de Hardinge. C'est la voie la plus large donnant le meilleur accès à l'articulation.

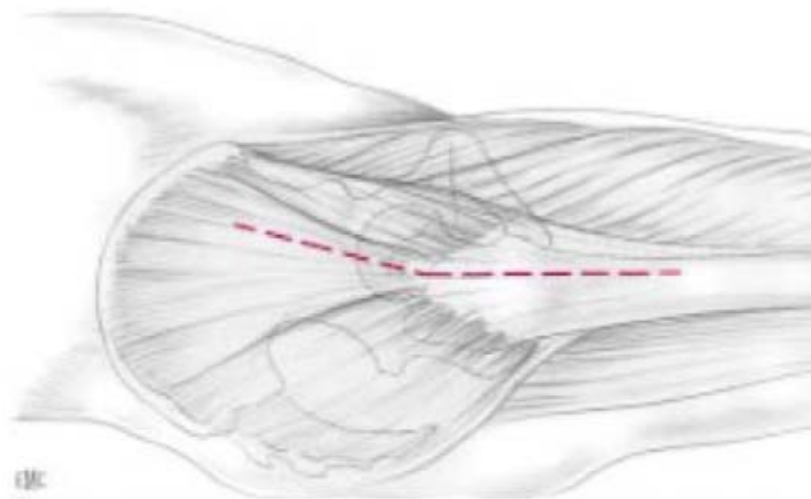
L'installation se fait en décubitus latéral ou dorsal. La voie cutanée est externe centrée sur le grand trochanter.

Après ouverture du fascia lata et dissection du grand fessier, on expose moyen fessier et vaste externe avec leurs insertions sur le grand trochanter. Après section transversale de l'insertion du vaste externe, le grand trochanter est détaché par une section qui doit aboutir entre petit fessier et capsule. Le trochanter est ensuite rabattu vers le haut. Une capsulotomie est ensuite réalisée et la hanche est luxée par en avant. La section de la tête fémorale permet une exposition remarquable du cotyle.

Il existe de nombreuses variantes de cette voie d'abord consistant à laisser une continuité entre vaste externe et moyen fessier, c'est la trochantérotomie digastrique, ou à laisser en place une fraction du trochanter, ce sont les hémitrochantérotomies antérieures ou postérieures.

La réinsertion du trochanter dans la voie classique se fait par des fils d'acier. Selon le niveau de réinsertion, une rétention des muscles abducteurs de hanche peut être réalisée. L'appui complet ne peut être repris qu'après consolidation de la trochantérotomie 6 semaines à 2 mois après l'intervention. Cette voie d'abord convient bien évidemment dans les hanches dites standards mais surtout dans toutes les situations difficiles : hanches luxées, hanches raides ou arthrodésées, hanche de reprise.

La pseudarthrose trochantérienne est la complication majeure de cette voie d'abord. Souvent, cette pseudarthrose est serrée et reste asymptomatique ; parfois plus lâche, elle peut être source d'instabilité de hanche et de luxation récidivante nécessitant alors une réintervention.



**Figure 66:** Tracé de l'incision cutanée dans la voie de Watson-Jones [52]

## **2.2. Les voies postérieures :**

### **a. La voie postéro-latérale de Moore :**

C'est la plus pratiquée des voies d'abord.

L'installation se fait en décubitus latéral.

La voie cutanée est arciforme globalement centrée sur le grand trochanter sur une quinzaine de cm.

Le fascia lata est incisé en bas et le grand fessier vers le haut. Les pelvitrochantériens sont ensuite exposés du pyramidal en haut au carré crural. La capsule est ainsi exposée à sa partie postérieure ; elle est ouverte longitudinalement en partant au-dessus du cotyle jusqu'à son insertion sur la ligne intertrochantérienne. La luxation de la hanche est obtenue en flexion-rotation interne. Il est alors possible, après section du col fémoral à la hauteur souhaitée en se basant sur le relief du petit trochanter, d'exposer le cotyle.

#### **a.1. Avantages :**

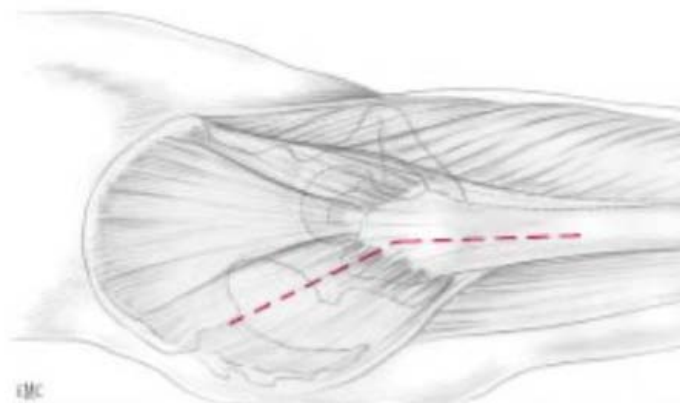
L'exposition de la hanche par cette voie est large, le saignement est minime.

Elle convient particulièrement bien à la mise en place des prothèses cervico-céphaliques chez le sujet âgé en cas de fracture cervicale vraie.

Ainsi la reprise de l'appui est très précoce et peut être complète dès les premiers jours postopératoires.

**a.2. Inconvénients :**

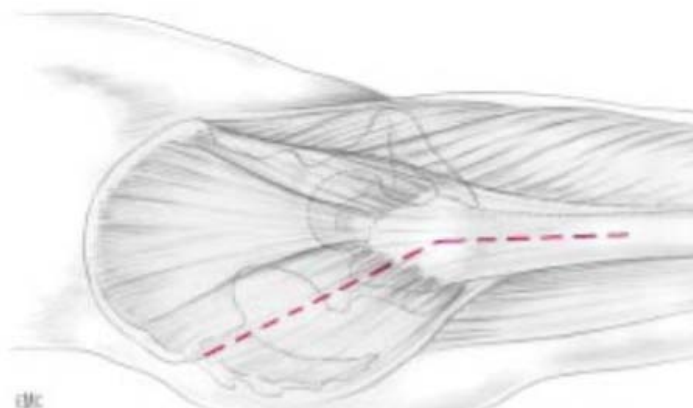
L'inconvénient majeur est celui de la luxation postérieure précoce qui est plus fréquente qu'avec les autres voies. La suture capsulaire après implantation semble diminuer ce risque de façon notable (< 1 %).



**Figure 67:** tracé de l'incision cutanée de la voie de Moore/52/

**b. La voie de Kocher-Langenbeck :**

Son intérêt est indiscutable quand il s'agit d'opérer une fracture du cotyle, l'inconvénient de cette voie d'abord concernant l'implantation de prothèses, est la lésion du nerf sciatique et du nerf fessier.



**Figure 68:** Tracé de l'incision cutanée de la voie de Kocher-Langenbeck/52/

### **2.3. Les voies externes :**

#### **a. Les voies externes avec section des fessiers :**

En effet c'est une voie favorisant les luxations et l'apparition d'ossification, elle est responsable d'insuffisances rebelles de l'appareil abducteur. Pour cela elle a été abandonnée rapidement.

#### **b. Les voies externes passant à travers le moyen fessier ou voies transglutéales:**

Cette voie d'abord, décrite en 1954 par Mac FARLAND et OSBORNE, est fondée sur la continuité anatomique et fonctionnelle entre le moyen fessier et le vaste externe. L'inconvénient de cette voie réside dans la minceur de la lame tendino-périostée unissant le vaste externe au moyen fessier.

##### ***b.1. La voie de Hardinge[55] :***

Elle permet l'abord de l'articulation de la hanche tout en respectant la continuité du moyen fessier. L'insertion du moyen fessier sur le grand trochanter se fait d'une part en avant du sommet du grand trochanter par un tendon court en forme de croissant, et d'autre part au sommet même du grand trochanter par un tendon plus long et gracile en continuité avec la partie postérieure du muscle.

Cette constatation permettrait de passer dans un plan de clivage « naturel » entre les deux insertions du moyen fessier, limitant le traumatisme musculaire.

Par ailleurs, l'axe de la diaphyse fémorale se prolonge avec la moitié antérieure du grand trochanter, or, il suffit de dégager la partie antérieure du grand trochanter, et donc avoir un accès au fut fémoral. La moitié postérieure du moyen fessier reste attachée au sommet trochantérien.

#### **➔ Avantages :**

Décubitus dorsal ou latéral indifféremment.

Excellente exposition du cotyle et de l'extrémité supérieure du fémur.

Conservation de la continuité longitudinale de l'appareil abducteur.

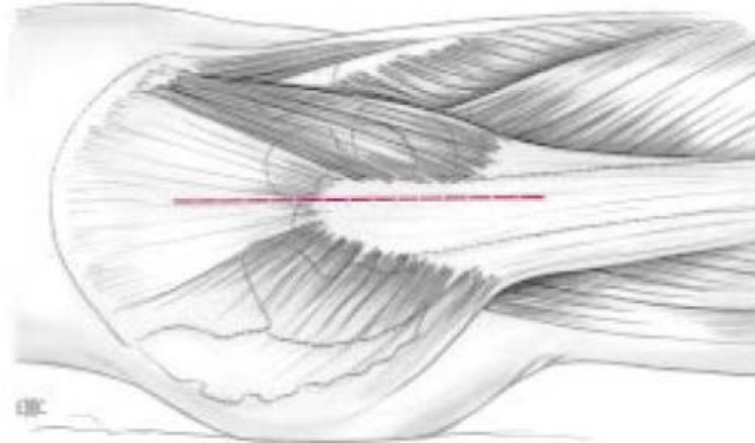
Risque très limité de luxation

➔ **Inconvénients :**

Réalisation délicate du lambeau digastrique.

Réinsertion extrêmement soignée : risque de désinsertion.

Lésion du nerf fessier supérieur (section ou plus souvent traction) observée dans 10% des cas environ 3 mois après l'intervention.



**Figure 69:** Tracé de l'incision cutanée de la voie de Hardinge/52/

*b.2. Les voies externes Trans-trochantériennes :*

On distingue trois principales voies :

➔ **La trochantérotomie standard ou classique :**

Cette voie permet :

Un large accès à l'espace péri cotyloïdien.

Une vision axiale endo-fémorale.

La conservation des muscles postérieurs qui reste le meilleur rempart contre les luxations postérieures.

➔ **La trochantérotomie digastrique :**

Conserve l'attache du muscle moyen fessier avec celle du vaste externe, constituant ainsi une sorte de muscle digastrique.

➔ **La trochantérotomie antérieure :**

Elle est partielle, détachant la marge antérieure du grand trochanter, sur laquelle sont laissées les attaches des muscles vaste latéral et petit fessier, le moyen fessier reste solidaire au grand trochanter.

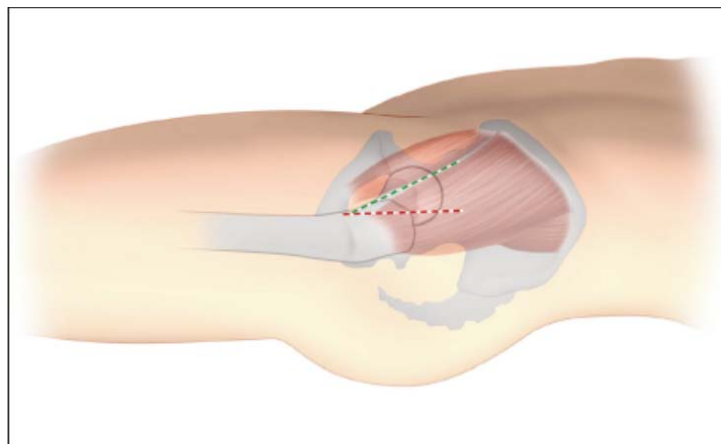
**2.4. Les voies mini-invasives :**

L'intérêt des voies d'abord mini-invasives de hanche reste encore discuté. Parmi celles-ci seules les voies antérolatérales mini-invasives (VALMI) et antérieures, ne comportent aucune section musculaire; elles respectent les muscles abducteurs et les structures postérieures (capsule et rotateurs externes).

La VALMI selon Röttinger permet la chirurgie arthroplastique de hanche de première intention sans aucune section musculaire et sans table orthopédique. Elle nécessite peu de matériel ancillaire spécifique et n'impose pas de contrainte quant au choix du type des implants.

La maîtrise des nombreux détails techniques de cet abord nécessite un réel apprentissage tant pour l'exposition que pour la prévention du risque de fausse route fémorale, permettant ainsi de réaliser l'arthroplastie en toute sécurité.

Cet abord respectant l'appareil abducteur, permet un résultat fonctionnel rapide sans majorer le taux de complications.



**Figure 70:** Incision cutanée au niveau du bord antérieur du grand trochanter dans l'axe du membre et l'incision selon Rottinger/56/

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

Auteurs	Nombre de cas	Nombre d'arthroplasties/Voie d'abord				
		Antérieure	Postérieure	Latérale	Trochanterotomie	Mini-invasive
Stucinskas et al.[57]	N=247	1%	96%	3%	0%	0%
Sutter et al.[58]	N=64	0%	89%	11%	0%	0%
Gonzalez et al.[59]	N=150	10%	46%	23%	0%	0%
Mohaddes et al.[60]	N=523	0%	65%	32%	0%	0%
Hailer et al.[61]	N=228	0%	58%	41%	0%	0%
Notre série	N=24	0%	54%	38%	0%	8%

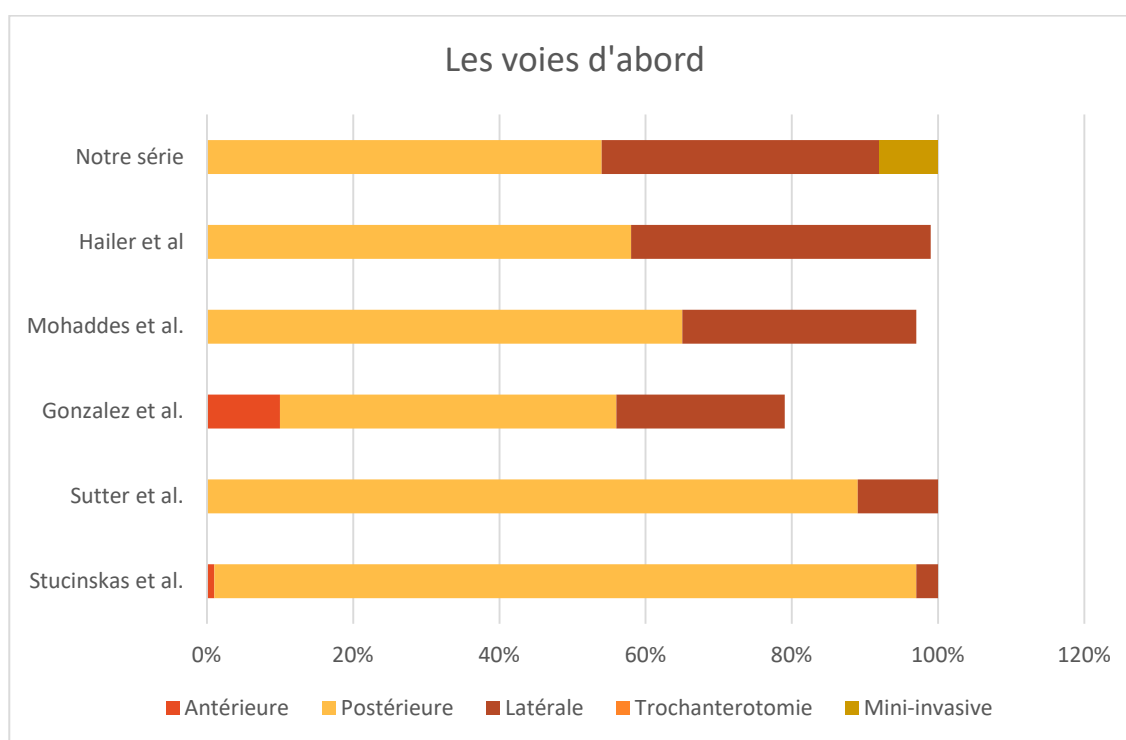


Figure 71: Répartition selon les voies d'abord utilisées dans la littérature

Dans notre série, la voie d'abord la plus utilisée était la voie postéro-latérale de Moore (54%) suivie de la voie latérale de Hardinge (38%), point commun avec les séries de Hailer[61], Mohaddes[60] et Gonzalez[59]. Tandis que dans les séries de Sutter[58] et Stucinskas[57], 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.

### **3. Type de prothèse :**

La mise en place d'une prothèse totale de hanche réclame la réalisation de contrat technique :

- Fixer les pièces prothétiques dans l'os de façon stable et prolongée.
- Introduire un couple de frottement de façon à diminuer l'usure inévitable.
- Restaurer une architecture articulaire la plus proche possible de la hanche normale et de sa biomécanique.

Il existe deux modes de fixation différents qui présentent chacun des avantages et des inconvénients : avec et sans ciment. Ces deux techniques de fixation représentent chacune environ 50 % des interventions réalisées mais le « sans ciment » (apparu après le ciment) gagne de plus en plus de parts de marché.

Les prothèses cimentées présentent un double ancrage prothèse-ciment et ciment-os. Le ciment assure la stabilité immédiate (primaire) et à long terme (secondaire), avec une transmission des contraintes sur une interface étendue. En cas de reprise, la chirurgie peut être difficile car l'ablation de la totalité du ciment est nécessaire. Les cotyles scellés sont majoritairement en polyéthylène (certains cotyles métalliques dits « métal-back » peuvent être, cependant, scellés) et les tiges fémorales en acier ou en chrome-cobalt.

KERBOUL[54] 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[62] 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 les prothèses sans ciment, la stabilité primaire est assurée par l'ajustage mécanique de l'implant dans l'os, parfois associé à des vis à spongieux. La stabilité secondaire est assurée par la repousse osseuse au contact de l'implant dans des macro- et micro-ancrages. La fixation primaire mécanique du pivot fémoral est assurée par impaction et microblocage en zone métaphysaire en se bloquant entre grand trochanter et éperon de Merckel. La tige est soit droite, soit anatomique, c'est-à-dire avec une courbure s'approchant de celle du fémur, soit « sur mesure » adaptée au plus juste à l'anatomie intramédullaire. La fixation primaire du cotyle est assurée par un ajustage équatorial dans le cotyle osseux. L'ancrage osseux secondaire est optimisé par le traitement de surface des implants, rugueux, sablage, madrépore (treillis) qui peut être associé à une apposition ostéo-inductrice de type hydroxyapatite. Les implants fémoraux sont le plus souvent en titane. Pour les implants cotyloïdiens, le métal-back (pièce métallique au contact avec l'os) est le plus souvent en titane et dans ce métal-back s'adapte un insert soit en polyéthylène, soit en alumine, soit en métal.

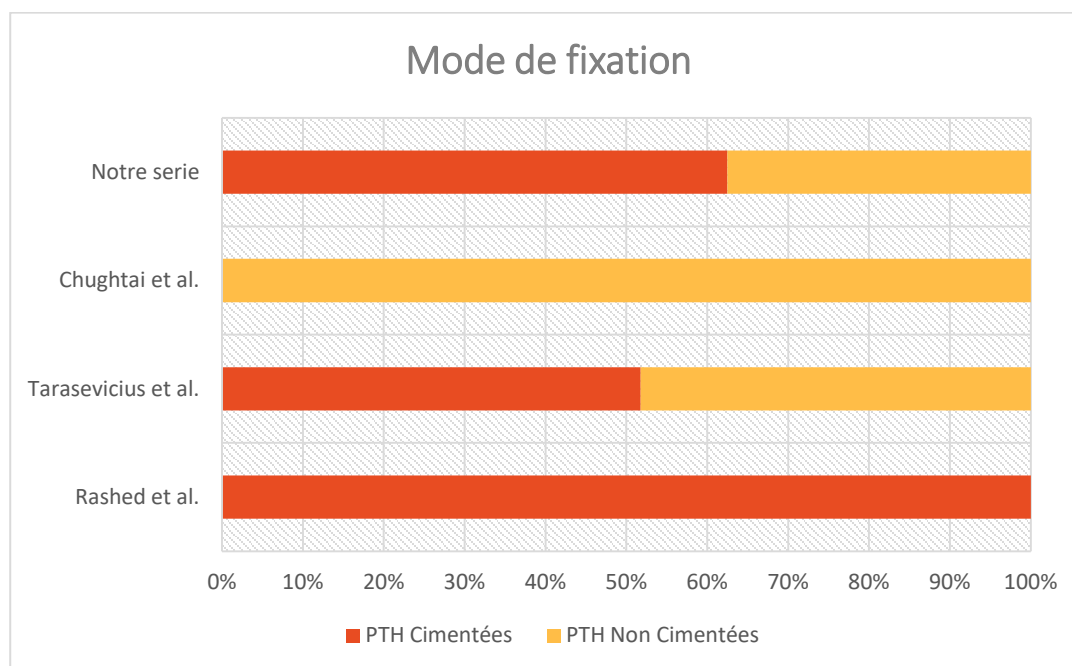
Les deux modes de fixation peuvent être combinés : une cupule non cimentée peut être associée à une pièce fémorale cimentée.

Dans notre série, 24 arthroplasties à double mobilité ont été implantées.

Les prothèses non cimentées représentaient 37.50% des prothèses implantées, les prothèses cimentées, quant à elles, ont été utilisées dans 62.50% des cas. Ceci peut-être en rapport avec le cout élevé des implants non cimentés ou leur indisponibilité.

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

Auteurs	Nombre de cas	PTH Cimentées	PTH Non Cimentées
Rashed et al.[38]	N=31 (32 hanches)	100%	0%
Tarasevicius et al.[39]	N=620	51,77%	48,23%
Chughtai et al.[63]	N=410	0%	100%
Notre serie	N=24	62,50%	37,50%



**Figure 72:** Répartition selon le mode de fixation utilisé dans la littérature

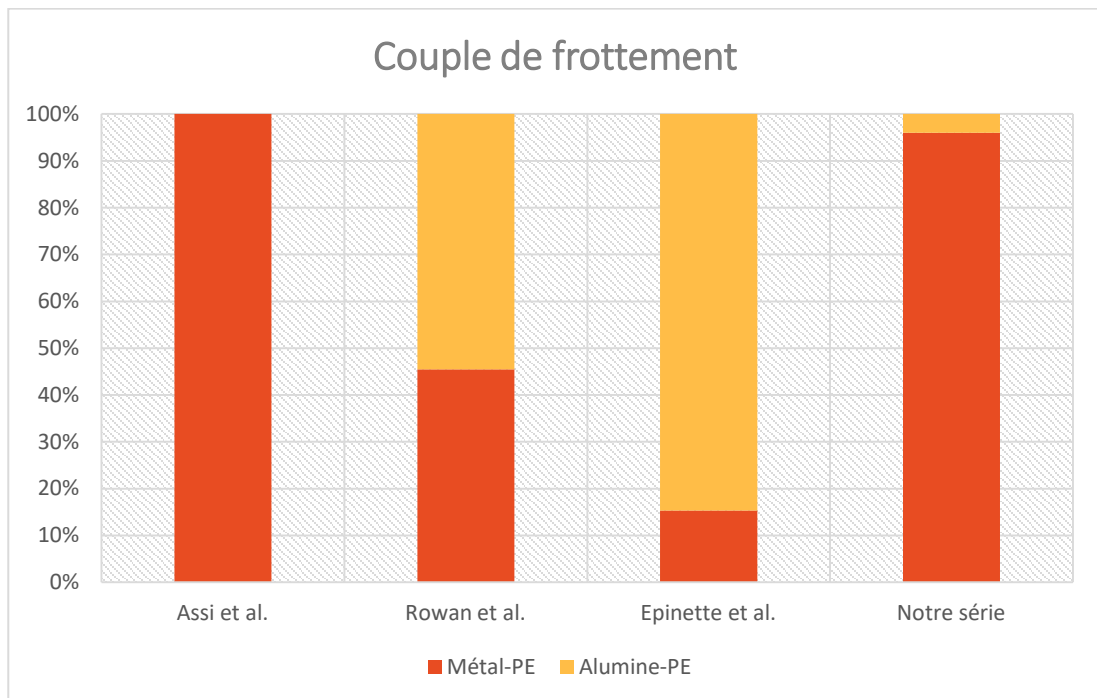
Les couples de frottement[64] correspondent à l'interface entre la tête fémorale et le cotyle (ou l'insert cotyloïdien s'adaptant au métal-back). Deux phénomènes majeurs sont à considérer : l'usure et la stabilité (risque de luxation).

Le couple de frottement métal- polyéthylène constitue un couple de référence auquel sont comparés tous les autres couples[64]. Dans notre série, nous avons utilisé ce couple dans 96% des cas, il a été utilisé dans 100% des cas dans l'étude d'Assi.

Le couple alumine- polyéthylène n'a été utilisé que dans 1 cas, malgré qu'il soit préconisé par plusieurs auteurs, et ce, pour sa meilleure résistance au choc et à l'impact, du fait du rôle amortisseur du polyéthylène, et du moindre risque de fractures.

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

Auteurs	Nombre de cas	Métal-PE	Alumine-PE
Assi et al.[30]	N=26 (30 hanches)	100%	0%
Rowan et al.[31]	N=136	45,5%	54,5%
EpINETTE et al.[65]	N=321	15,30%	84,70%
Notre série	N=24	96%	4%



**Figure 73:** Répartition selon le couple de frottement dans la littérature

Enfin, le diamètre de la tête était de 28 mm dans 83.33% des cas, et 22 mm chez 4 patients seulement. Le diamètre moyen des cupules était de 50 mm allant de 44 à 58 mm.

## VII. RESULTATS THERAPEUTIQUES :

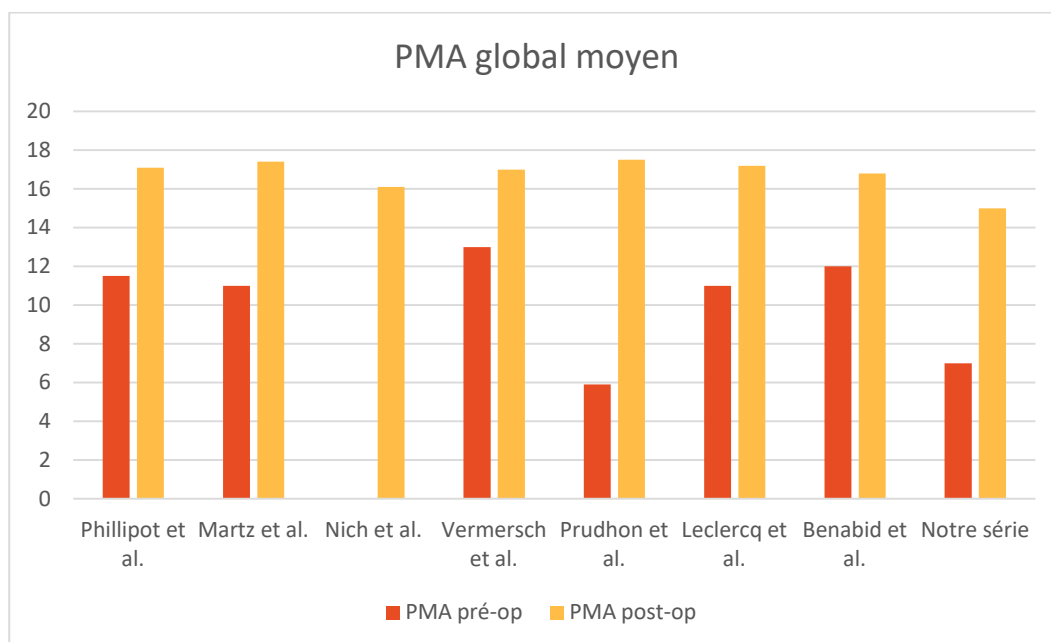
### 1. Résultats fonctionnels :

Les résultats fonctionnels ont été appréciés suivant la cotation de Postel et Merle d'Aubigné et le score de Harris.

**1.1. PMA :**

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

Auteurs	Taille de la série	PMA pré-op moyen	PMA post-op moyen
Phillipot et al.[45]	N= 114 (137 hanches)	11,5	17,1
Martz et al.[40]	N= 40	11	17,4
Nich et al.[33]	N= 82 (83 hanches)		16,1
Vermersch et al.[66]	N=100(104 hanches)	13	17
Prudhon et al.[67]	N=102(105 hanches)	5,9	17,5
Leclercq et al.[68]	N=194(200 hanches)	11	17,2
Benabid et al.[35]	N=23	12	16,8
Notre série	N= 24	7	15



**Figure 74: Résultats pré et postopératoires selon la cotation de P.M.A dans la littérature**

Dans notre série, le score moyen avant l'intervention était de 4 à 12 (soit 7 en moyenne). Lors de la dernière évaluation, ce score est passé de 11 à 18 (soit 15 en moyenne).

Les meilleurs résultats ont concerné la douleur qui est passée en moyenne de 1,5 à 5,16, avec 70% des patients rapportant des douleurs occasionnelles. Pour la mobilité, 91% de nos patients ont eu un PMA allant de 5 à 6 en post opératoire, les résultats sur la marche sont passés de 1.6 à 4.75 en moyenne.

Globalement, les résultats étaient bons dans plus de 50% des cas.

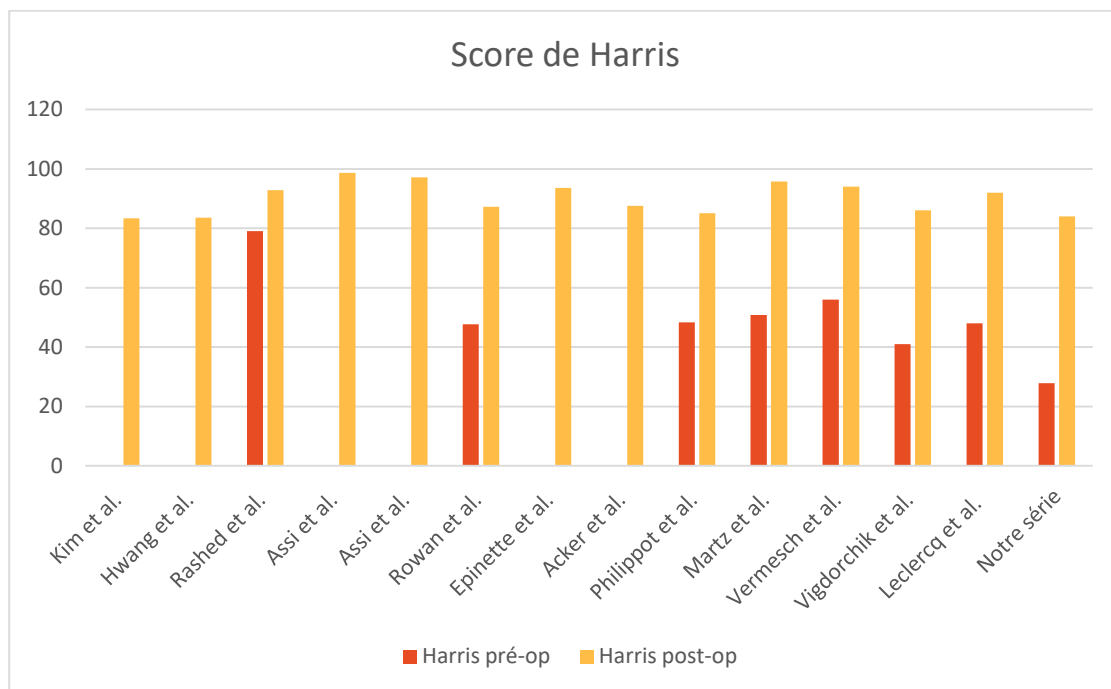
Dans la plupart des séries, le score est passé de 11-13 en moyenne en préopératoire, à 17-18 en post-opératoire. Dans la série de Prudhon le P.M.A était encore plus bas avant l'intervention avec une moyenne de 5.9, rejoignant ainsi les résultats de notre étude.

Dans la série de Benabid[35], le score moyen est passé de 7-14 en préopératoire à 15-18. La douleur est passée en moyenne de 2,7 à 5,8 avec 90% des hanches indolentes. Pour la mobilité, 50% des patients ont eu un PMA=6 en post opératoire, les résultats sur la marche étaient cotés de 5 à 6 dans 80% des cas. Globalement, les résultats étaient excellents dans 40% des cas, bons dans 50% des cas et moyens dans 10% des cas.

### 1.2. Score de Harris :

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

Auteurs	Taille de la série	Harris pré-op	Harris post-op
Kim et al. [27]	N= 84		83,4
Hwang et al. [29]	N=165 (167 hanches)		83,6
Rashed et al. [38]	N=31 (32 hanches)	79,04	92,8
Assi et al. [30]	N= 26 (30 hanches)		98,7
Assi et al. [41]	N=75 (85 hanches)		97,1
Rowan et al. [31]	N= 117 (136 hanches)	47,7	87,2
Epinette et al. [65]	N=321 (321 hanches)		93,6
Acker et al. [32]	N= 20 (22 hanches)		87,6
Philippot et al. [45]	N=114 (137 hanches)	48,3	85,1
Martz et al. [40]	N=31 (40 hanches)	50,8	95,7
Vermesch et al. [66]	N=100 (104 hanches)	56	94
Vigdorichik et al. [42]	N=452 (485 hanches)	41	86
Leclercq et al. [68]	N=194 (200 hanches)	48	92
Notre série	N=24	27,8	84



**Figure 75:** Résultats pré et postopératoires selon le HHS dans la littérature

Dans notre série, le score fonctionnel de Harris est passé en moyenne de 27,8 en préopératoire à 84 en post-opératoire. Globalement, Les résultats étaient excellents dans 33% des cas, et bons dans plus de 40% des cas. 25% 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 concordent avec les nôtres, avec un score allant en moyenne de 41–79 en préopératoire à 83.4–98.7 au dernier recul.

## 2. L'étude radiologique :

### 2.1. Positionnement de la cupule :

Le bon positionnement de la cupule est un objectif impératif lors de la pose d'une prothèse de hanche, car il permet de prévenir les complications et de conditionner le taux de survie à long terme. Le bon positionnement doit être assuré quelles que soient la position du patient et la voie

d'abord. Bien que cette notion reste très débattue[69,70], la plupart des auteurs s'accordent sur une inclinaison de l'ordre de 45°.

Dans notre étude, l'inclinaison de la cupule était en de moyenne 47.5° allant de 26° à 58°. On constate que 70,8% 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
Acker et al.[32]	40,20 °	[26 ° ; 57 °]
Vermersch et al.[66]	47 °	[34 ° ; 58 °]
Lautridou et al.[71]	45 °	[30 ° ; 70 °]
Notre serie	47,50 °	[26 ° ; 58 °]

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

**a. Dans le plan frontal :**

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

- 79% de tiges axées
- 21% valgisées (soit 5 implantations).
- 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
Hamadouche[72]	100%	0%	0%
Philippot[73]	99.74%	0.26%	0%
Notre série	79%	0%	21%

**b. L'offset fémorale :**

Dans notre série, l'offset fémoral est passé de 14 mm à 36 mm avec une moyenne de 22 mm en préopératoire. Après la chirurgie, on note un gain de 12 mm avec un offset moyen de 34 mm [26 mm ; 43 mm].

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 [74]. 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.[75] 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.[76] ont identifié une valeur moyenne de  $43 \pm 6,8$  mm (23,6 à 61 mm) sur 200 fémurs.

## **VIII. LA LONGEVITE:**

Nos résultats fonctionnels préliminaires sont très satisfaisants, ce qui rejoint les résultats des différentes séries de la littérature (Martz[40], Leclercq[68], Lautridou[71]) avec des reculs qui dépassent les 10 ans. En effet, le taux de survie de la PTH à double mobilité dans l'étude de Lautridou[71] était de 84,4%, avec 30 descellements rapportés pour une série de 437 PTH. Taux encore plus élevé dans les séries de Leclercq[68] et Martz[40] (99% et 100%).

Un recul assez important ainsi qu'une grande série, nous permettra de mieux analyser nos résultats en les comparant avec les différentes séries de la littérature.

## **IX. LES COMPLICATIONS :**

### **1. Les complications peropératoires :**

#### **1.1. Les complications générales :**

L'arthroplastie totale de la hanche est une intervention majeure, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient.

Les pertes sanguines y sont souvent importantes, estimées de 100 à 1500 ml en moyenne, entraînant parfois des états de choc irréversibles chez des sujets âgés[77]. Le ciment

(métacrylate de méthyle) utilisé comme moyen de fixation est retenu comme responsable d'un certain nombre de choc peropératoire[77,78].

La mortalité peropératoire rapportée dans les séries varie de 0,1 à 1,63%[77].

Dans notre série, nous n'avons pas eu de décès en peropératoire.

### **1.2. Les incidents peropératoires :**

La fracture de la diaphyse fémorale ou de l'acétabulum en peropératoire reste fréquente. Acker[32] a rapporté une fracture du cotyle lors de l'intervention sur une série de 52 PTH implantées. Ces fractures iatrogènes succèdent souvent à une manœuvre de force mal contrôlée, parfois elles sont dues à un manque d'élasticité de la prothèse.

Dans notre série, nous avons également noté une fracture de la paroi supérieure du cotyle, corrigée par un greffon vissé.

## **2. Les complications post-opératoires :**

### **2.1. Les complications thromboemboliques :**

C'est une complication grave. Elle fait l'objet d'un traitement préventif systématique par héparine de bas poids moléculaire ou antivitamine K, associé au port de bas de contention.

Une jambe douloureuse fébrile avec un œdème distal doit faire évoquer un processus thrombotique. L'échodoppler est donc nécessaire pour préciser l'état vasculaire et la conduite thérapeutique. L'existence d'un caillot flottant amène à interrompre la rééducation pour éviter le risque d'embolie pulmonaire.

Dans notre série, aucun cas de thrombophlébite n'a été rapporté.

### **2.2. L'infection[79] :**

Cette redoutable complication touche, selon les séries, 0,5 à 2 % des prothèses implantées. Le germe en cause est le staphylocoque doré dans 50 à 60 % des cas. Le taux bas d'infection a été obtenu à la suite de l'utilisation systématique de l'antibioprophylaxie et de façon moins évidente par l'utilisation de salles équipées de flux laminaire.

Les facteurs de risque sont le terrain (immunodépression, diabète, polyarthrite rhumatoïde, utilisation de corticoïdes), une technique laborieuse, une infection concomitante non traitée (infection urinaire ou dentaire).

La clinique est souvent bruyante associant signes généraux (fièvre, altération de l'état général) et locaux (douleur violente difficilement calmée par les antalgiques, cicatrice inflammatoire, voire écoulement) ; des formes abâtardies peuvent se voir chez les patients immunodéprimés.

Les examens biologiques et bactériologiques retrouvent les signes infectieux et inflammatoires : élévation des polynucléaires neutrophiles, CRP élevée, positivité des hémocultures et/ou des prélèvements locaux.



**Figure 76:** sepsis. Appositions périostées de type subaiguës (floues et non limitées aux zones de contraintes anormales) (flèches), associées à une résorption floue du Merkel (tête de flèche) et à un descellement avec migration caudale de l'implant (fracture du ciment) (flèche ondulée). Très forte suspicion de sepsis, confirmée ultérieurement[80]

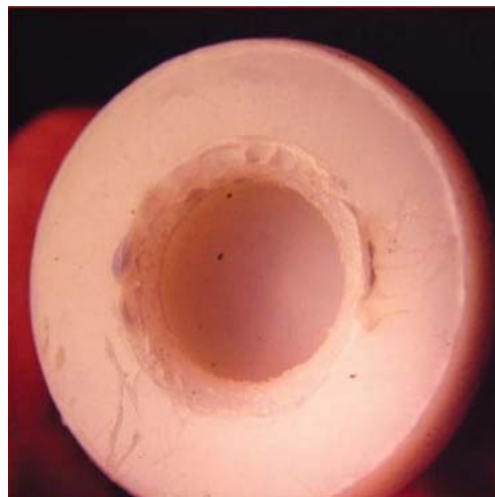
Le traitement repose sur une reprise chirurgicale rapide qui permet un nettoyage large et une excision des tissus infectés et nécrosés. La mise en place de la prothèse n'est pas indispensable dans ce contexte particulier d'infection aiguë postopératoire. L'acte chirurgical est encadré d'une antibiothérapie large avant prélèvement puis adaptée au germe retrouvé. La durée du traitement antibiotique n'est pas codifiée ; elle repose pour la grande majorité des chirurgiens sur l'état clinique et la normalisation des paramètres biologiques (VS et CRP).

### 2.3. L'usure du polyéthylène[6] :

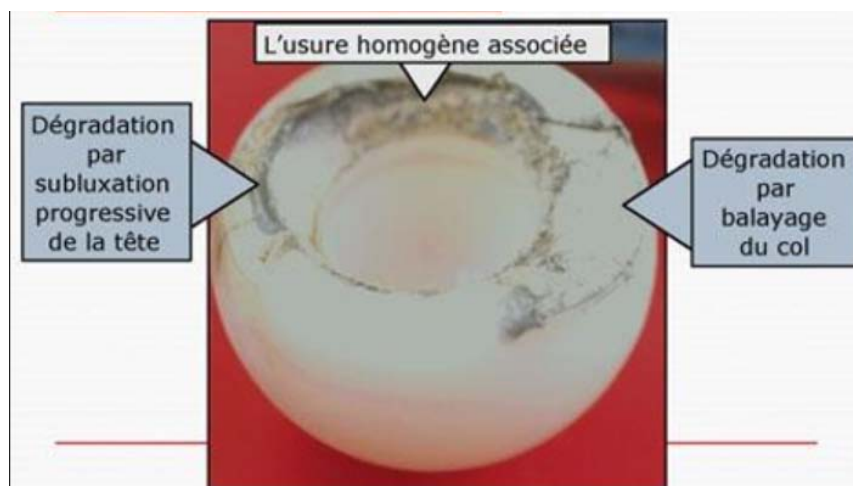
Elle est inéluctable et se situe autour de 0,1 mm par an. Elle est évaluée par l'excentration de la tête dans la pièce cotyloïdienne en polyéthylène sur les clichés simples de face ou de profil.

Cette excentration peut être évaluée en mesurant, d'une part, la distance entre le pôle supérieur de la tête et le pôle supérieur du polyéthylène et, d'autre part, la distance entre le pôle inférieur de la tête et le pôle inférieur du polyéthylène.

Cette usure du polyéthylène conduit au descellement et aux granulomes par débris d'usure. Ces pathologies doivent être attentivement recherchées sur le bilan radiographique quand une usure du polyéthylène est visible.



**Figure 77:** L'usure homogène et symétrique du listel de rétention



**Figure 78:** L'usure asymétrique du listel de rétention par bascule du PE

#### **2.4. La luxation :**

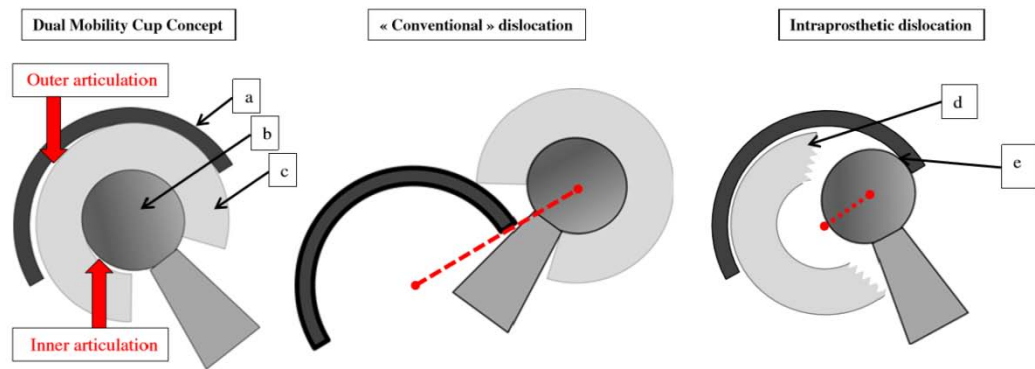
Une complication redoutée après prothèse totale de hanche (PTH), en particulier parmi les patients âgés est l'instabilité ou la luxation. Le taux de luxation varie de 0,5 % [81] à 10 % [82] après PTH primaire et monte jusqu'à 35 % [83] après les reprises chirurgicales.

Elle survient dans des délais assez variables, elle peut être précoce, souvent due à un faux mouvement simple, comme elle peut être tardive et survient dans ce cas, le plus souvent à l'occasion d'un traumatisme violent. Elle peut être postérieure ou plus rarement antérieure, et rester unique ou récidivante.

Plusieurs facteurs peuvent être incriminés dans sa genèse, notamment : la présence d'une chirurgie antérieure, l'âge, le sexe féminin, le type de prothèse, la laxité des tissus ainsi que la technique chirurgicale.

Ses étiologies sont multiples. Il peut s'agir :

- D'une luxation accidentelle précoce survenant en flexion, adduction et rotation médiale de la hanche. D'une luxation secondaire à une malposition des pièces prothétiques : un excès de rétroversion acétabulaire est à l'origine d'un contact anormal entre le col et le cotyle en avant pouvant induire une luxation postérieure en flexion de hanche ; inversement, un excès d'antéversion du cotyle peut entraîner une luxation antérieure. Une rétroversion du col fémoral peut favoriser une luxation postérieure.
- Un col fémoral trop court à l'origine d'une médialisation de la prothèse modifiant le bras de levier des glutéaux sur le grand trochanter, voire un effet levier (effet came) entre le col prothétique et la cupule[84].
- Des anomalies de longueur du membre inférieur.
- Une pathologie musculaire des pelvitrochantériens ou une usure évoluée du polyéthylène.



**Figure 79:** a: cupule métallique. b: tête fémorale métallique. c: insert en polyéthylène. d : usure du listel de rétention. e : contact entre tête et cupule/85/.

Le diagnostic de la luxation repose sur un cliché de face et de profil. Le cliché de profil permet de préciser le caractère antérieur ou postérieur de la luxation. Certains des facteurs étiologiques peuvent être évoqués sur le bilan radiographique.



**Figure 80:** Luxation de la grosse articulation d'une PTH double mobilité cimentée par voie postéro-latérale, réduite par manoeuvre externe sous anesthésie générale/86/

#### a. La luxation intra-prothétique :

La problématique, à moyen terme de la double mobilité, reste la luxation intra prothétique. Les taux de luxation intra-prothétique varient de 0 % [87] à 5,3 % [88].

La tête métallique sort du polyéthylène par usure du listel de rétention. La tête est alors logée dans la cupule métallique, ce qui donne une image radiologique bien caractéristique.



**Figure 81:** Aspect radiologique d'une luxation intra-prothétique[89]



**Figure 82:** aspect de la cupule après une luxation intra-prothétique[73]

Les séries de Boukebous[28], Simian[90], Gonzalez[59] et Wegrzyn[91] ont retrouvé respectivement 3 cas (3%), 1 cas (1,4%), 4 cas (2,7%) et 15 cas (1,5%) de luxation prothétique.

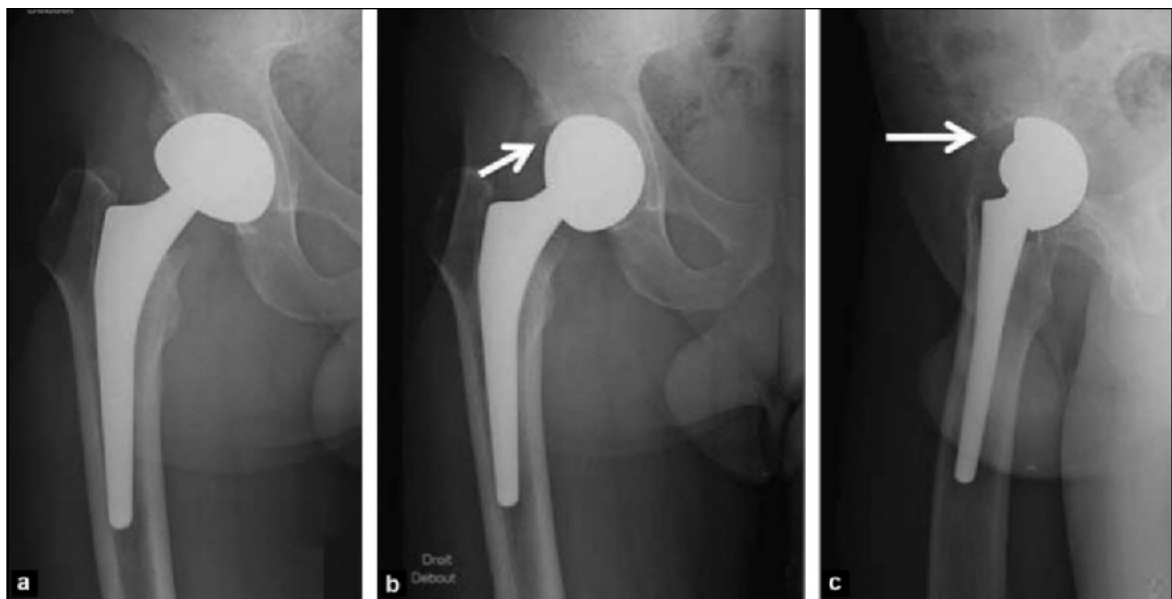
Le taux de luxation intra-prothétique était de 1,9% à 5,2% avec les modèles de 1ère génération, avec un suivi de 4 à 17 ans ; et de 0% à 2,4% avec les modèles actuelles[92]. En effet, il était de 0,28% dans la série de Combes[89] et 2% dans celle de Hamadouche[92].

Dans notre série, nous n'avions pas constaté de luxation.

### 2.5. Le descellement :

Le descellement est la perte de la stabilité des implants, c'est le risque le plus important à moyen terme, il peut être mécanique ou septique.

Le descellement mécanique est la complication la plus fréquente des prothèses. Plusieurs facteurs ont été incriminés pour expliquer les descellements mécaniques, dont le remodelage osseux autour d'implants trop rigides et surtout l'ostéolyse réactionnelle aux débris d'usure relargués par les interfaces en mouvement. Le signe principal du descellement est le liseré. Il est volontiers asymétrique, suit les contours de la prothèse et présente des limites nettes et régulière[6].

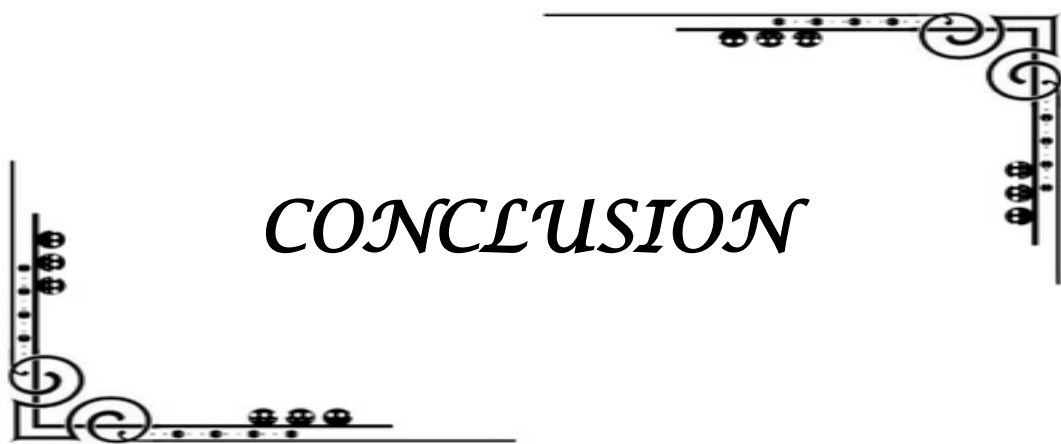


**Figure 83:** Suivi radiographique d'une prothèse non cimentée : descellement : a : cliché initial ; b, c : suivi radiographique montrant une mobilisation secondaire de la cupule liée à un descellement, avec verticalisation dans le plan frontal et bascule postérieure de profil[6]

L'analyse est différente entre prothèse cimentée et prothèse non cimentée.

Vigdorchik[42] a rapporté un descellement aseptique chez 8.3% des patients, tandis que Simian[90] l'a trouvé chez un seul patient seulement, soit dans 1.4% des cas.

Dans notre série, nous n'avions pas constaté de descellement.



L'arthroplastie totale de la hanche est devenue une pratique courante en chirurgie orthopédique, permettant le traitement d'une hanche douloureuse et peu ou pas fonctionnelle. Malgré la diversité des choix, la littérature a du mal à trancher sur l'implant idéal à poser. Les facteurs intervenant dans ce choix sont : l'âge, les comorbidités et l'autonomie du patient ainsi que les potentielles complications de l'intervention. Le risque de luxation est un critère de choix essentiel car fait partie des complications systématiquement recherchées.

Imaginé par Giles Bousquet, le concept de la double mobilité présente des avantages incontestables en matière de mobilité articulaire et de stabilité. C'est une méthode fiable, qui, à long terme, donne des résultats comparables aux méthodes plus classiques en terme de survie.

Contrairement à ce qui est souvent avancé, le système n'engendre pas d'usure excessive du polyéthylène, même si ce matériau reste le point faible de l'arthroplastie de l'homme jeune et actif.

La luxation intra prothétique reste une complication rare à moyen terme impliquant une reprise chirurgicale, à redouter notamment chez les patients les plus jeunes.

A travers notre série, on a constaté que nos résultats fonctionnels et radiologiques étaient satisfaisants à court et à moyen terme. 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.

Enfin, la prothèse à double mobilité est devenue une option sécurisante pour les patients, notamment à risques, et les chirurgiens, révolutionnant les suites post-opératoires et permettant une reprise plus rapide des activités.



*RÉSUMÉS*



## Résumé

Mise au point par Giles Bousquet en 1976, la cupule à double mobilité obéit à un principe tout à fait original et trouve sa place dans la gamme des prothèses de hanche actuellement présentes sur le marché, offrant stabilité et une meilleure mobilité articulaire.

Notre travail est une étude rétrospective sur une série de 24 patients, traités par prothèse totale de hanche à double mobilité, réalisée au service de traumatologie orthopédie au sein du centre hospitalier universitaire Mohammed VI de Marrakech, sur une période de 6 ans, allant du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2017.

La moyenne d'âge de nos patients était de 55.2 ans, avec des extrêmes allant de 25 à 77 ans. La pathologie dégénérative et traumatique représentaient les principales indications de pose de la prothèse.

La voie postéro-latérale de Moore était réalisée chez plus de 50% de nos patients, la voie de Hardinge dans 37.50%, tandis que la voie mini-invasive de Rottinger était utilisée dans 2 cas seulement.

62.50% des prothèses mises en place étaient cimentées et 96% des couples de frottement utilisés étaient en métal-polyéthylène.

Les patients ont été évalués cliniquement par le Harris hip score et la cotation PMA.

Les résultats fonctionnels étaient comparables à ceux de la littérature. Le score PMA était excellent ou bon dans plus de 70% des cas, passable chez un ¼ des patients et mauvais dans 4.16% des cas. Le score de Harris était excellent dans un 1/3 des cas, bon dans plus de 40% des cas, et moyen ou mauvais chez 25% des patients.

Une fracture accidentelle de la paroi supérieure du cotyle était la seule complication notée. Elle fut corrigée par la mise en place d'un greffon vissé.

L'analyse radiologique postopératoire du positionnement des cupules a objectivé un angle d'inclinaison de 47.5° avec un degré minimal à 26° et un degré maximal à 58°. Plus de 70% des cupules avaient un angle d'inclinaison correct et étaient alors bien orientés.

L'analyse du positionnement des tiges dans le plan frontal, a objectivé 79% de tiges axées et 21% valgisées. Dans le plan sagittal, on note un gain de 12 mm, avec un offset fémoral moyen de 34 mm en post-opératoire.

Les résultats de notre étude sont satisfaisants, mais une évaluation complémentaire est nécessaire afin d'analyser le comportement de ces cupules au long terme, et ainsi permettre l'élargissement de leur spectre d'indications.

## Abstract

The dual mobility cup, an original concept introduced by Giles Bousquet in 1976, has found its place in the current hip arthroplasty market, by offering, both stability and a better mobility.

Our work is a retrospective study of 24 patients, treated with a dual mobility socket conducted in the Orthopedic Trauma Department of the Marrakesh University Hospital Mohammed VI, during a period of 6 years, from January the 1st, 2012 to December 31, 2017.

The average age of our patients at the time of the intervention was 55.2 years old, going from 25 to 77 years of age. Osteoarthritis and femoral neck fractures represented the main indications for prosthesis placement.

The Moore posterolateral approach was used in 50% of the hips, followed by the Hardinge approach in 37.50%, while the mini-invasive approach by Rottinger was only used twice.

62.50% of the implanted THA were cemented, and 96% of the friction couples used were metal-polyethylene.

Patients were clinically assessed by the Harris hip score and the PMA cotation.

The functional results are comparable to the series of the literature. The PMA score was excellent or good in 70% of the patients, average in 25% and bad in 4.16% of the cases. On the other hand, the Harris hip score was excellent in 33% of the patients, good in 40%, average or bad in 25% of the cases.

One case of an accidental acetabular fracture was reported, and was later fixed by a screwed bone graft.

Postoperative radiological analysis of positioning of the cups showed an angle of inclination of 47.5°, going from 26° to 58°. More than 70% of the cups had a normal angle of inclination, and were therefore, well oriented.

The analysis of the positioning of the stems in our series in the frontal plane, objectified that 79% of stems were in neutral position, while 21% were in valgus. In the sagittal plane, a 12mm increase was reported, with an average femoral offset of 34 mm after the intervention.

Our results are satisfactory, however, a complementary evaluation is necessary to analyze the behavior of these cups in the longer term, and thus extend the range of their indications.

## ملخص

البدلات الكاملة للورك ذات الحركة المزدوجة التي تم اختراعها من طرف **GILES** و **BOUSQUET** في 1976 تتبع نظاما خاصا، حيث أصبحت تنتمي الى البدلات الاكثر انتشارا في السوق وذلك لما توفره من استقرار وحركة أفضل.

عملنا هو دراسة استعادية ل 24 مريضا اجريت بمصلحة جراحة وتقويم العظام بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش خلال الفترة الممتدة من 01 يناير 2012 الى 31 دجنبر 2017 - 6 سنوات-.

كان متوسط عمر مرضانا خلال وقت العملية 55.2 سنة تتراوح ما بين 25 و 77 سنة وقد شكلت كل من التهابات المفاصل وكسور عنق عظم الفخذ المؤشرات الرئيسية لوضع البدلات. استعمل نهج **MOORE** الخلفي في أكثر من 50 % من الحالات واستخدم نهج **HARDING** الامامي في 37.5 % من الحالات، أما نهج **ROTTINGER** فقد استخدم في حالتين فقط.

62.5 % من البدلات الكاملة للورك ذات الحركة المزدوجة كانت من الاسمنت أما بالنسبة لأزواج الاحتكاك المستخدمة ف 96 % منها كانت تضم الحديد والبولي-ايثيلين.

تم تقييم المرضى سريريا تبعا لسلم **HARRIS** و **PMA**.

كانت نتائجنا الوظيفية مشابهة لباقي السلاسل المماثلة المنشورة. كانت نتيجة **PMA** ممتازة أو جيدة في 70 % من الحالات، لا بأس بها عند 25 % من المرضى وسيئة في 4.16 % من الحالات. كانت درجة **HHS** ممتازة عند ثلث المرضى، جيدة في 40 % من الحالات ولا بأس بها أو سيئة في 25 % من الحالات.

وقد تمثلت المضاعفات الجراحية في حصول حالة كسر في عظم الورك أثناء الجراحة وقد تم اصلاحه بزرع عظمي.

أظهر التحليل الإشعاعي لتحديد المواقع من الاكواب بعد الجراحة زاوية ميل من 47.5 % - تتراوح ما بين 26 و 58 درجة-أكثر من 70 % من الكؤوس تتوفر على زاوية ميل عادية.

وقد حدد تحليل وضع السيقان في سلسلتنا في المستوى الجبهي أن 79 % من السيقان كانت في وضعية حيادية و 21 % في تقوس داخلي أما في المستوى العرضي فقد أظهر التحليل زيادة 42 ملمتر في المؤشر الفخذي حيث أصبحت قيمته 34 ملمتر بعد الجراحة. كانت نتائج دراستنا جد مرضية، غير أنه سيكون من المفيد اكمالها لتحليل سلوك هذا النوع من البدلات على المدى الطويل وبذلك توسيع نطاق استعمالها.





Tumeur maligne :  Primitive  Secondaire

Reprise de la PTH

**Clinique :**

- Poids : kg Taille : m

- IMC : kg/m<sup>2</sup>

- Côté opéré :  D  G

- 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

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

▪ Douleur :

▪ Mobilité :

▪ Marche :

} Globale :

	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

- Score de Harris (H.H.S) :

**Score de Harris**

**Douleur :**

- Totalement 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).
- Capable d'utiliser les transports publics (1).

**Absence d'attitude vicieuse :**

- 1 point pour <30° de flessum.
- 1 point pour <10° d'adductum.
- 1 point pour <10° d'attitude vicieuse en RI.
- 1 point pour inégalité de longueur de <32mm.

**Boiterie :**

- Sévère ou incapable de marcher (0).
- Modérée (5).
- Légère (8).
- Aucune (11).

**Mobilités :**

- Flexion (140°) : Abduction (40°) :
- Adduction (40°) : R.Externe (40°) :
- R.Interne (40°) :
- 211°-300° (5)      61°-100° (2)
- 161°-210° (4)      31°-60° (1)
- 101°-160° (3)      0°-30° (0)

**Paraclinique :**

Résultat de la Rx :

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

Autres examens complémentaires :  TDM  IRM

.....  
.....

**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 :**  
**Gestes complémentaires :**  Greffe osseuse  Trochanterotomie  
 Anneau de soutien :  Anneau de Muller  Croix de Karboul  
 Autres gestes :  
**Rééducation :**  Oui  Non  
**Séjour hospitalier :**  
**Anticoagulation :**  Non  Oui, Type :  
Durée :  
**Antibiothérapie :**  Non  Oui, Type :  
Durée :  
**Autre prise médicamenteuse :**  Non  Oui, Type :  
Durée :

**Suivi clinique (fonctionnel) :**

-P.M.A :

	Douleur	Mobilité	Marche	Global
Avant				
Après				

-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 de l'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 P.M.A

	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	

## Annexe 3 : Le score de Harris

### Score de Harris

#### **Douleur :**

- Totalement 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).

#### **Périmètre de marche :**

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

#### **Chaussures & chaussettes :**

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

#### **Transport public :**

- Impossible d'utiliser les transports publics (0).
- Capable d'utiliser les transports publics (1).

#### **Boiterie :**

- Sévère ou incapable de marcher (0).
- Modérée (5).
- Légère (8).
- Aucune (11).

#### **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).

#### **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).

#### **Siege :**


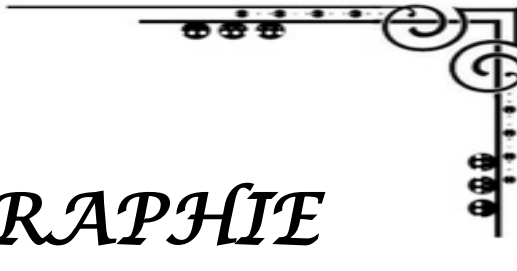
- Impossible de s'asseoir confortablement sur une chaise (0).
- Sur une chaise pendant 30 minutes (3).
- Confortablement sur une chaise ordinaire pendant 1 heure (5).

#### **Absence d'attitude vicieuse :**

- 1 point pour <30° de flexum.
- 1 point pour <10° d'adductum.
- 1 point pour <10° d'attitude vicieuse en RI.
- 1 point pour inégalité de longueur de <32mm.

#### **Mobilités :**

- Flexion (140°) : Abduction (40°) :
- Adduction(40°) : R.Externe (40°) :
- R.Interne (40°) :
- 211°-300° (5)                      61°-100° (2)
- 161°-210° (4)                      31°-60° (1)
- 101°-160° (3)                      0°-30° (0)



*BIBLIOGRAPHIE*

1. **Maîtrise Orthopédique** ☒ **Articles**☒  
La double mobilité [Internet]. [cité 9 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/la-double-mobilite-86>
2. **D'aubigne RM, Postel M.**  
Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am.* juin 1954;36-A(3):451-75.
3. **Harris WH.**  
Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* juin 1969;51(4):737-55.
4. **Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, Compere CL, Zimmerman JR.**  
Dislocations after total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am.* mars 1978;60(2):217-20.
5. **Manaster BJ.**  
From the RSNA refresher courses. Total hip arthroplasty: radiographic evaluation. *Radiogr Rev Publ Radiol Soc N Am Inc.* mai 1996;16(3):645-60.
6. **Fantino O, Tayot O, Sans N, Cyteval C.**  
Imagerie des prothèses totales de hanche aspect normal et pathologique, place de l'échographie, du scanner et de l'IRM.  
/data/revues/02210363/v92i6/S0221036311002095/ [Internet]. 28 juin 2011 [cité 8 juin 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/298863>
7. **Lecerf G, Fessy MH, Philippot R, Massin P, Giraud F, Flecher X, et al.**  
Femoral offset: Anatomical concept, definition, assessment, implications for preoperative templating and hip arthroplasty. /data/revues/18770568/v95i3/S1877056809000528/ [Internet]. 3 juin 2009 [cité 11 juin 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/216257>
8. **ANATOMIE, PHYSIOLOGIE, BIOMECANIQUE.**  
3e éd. Vol. 12. EMC; 1988.
9. **Pauwels F.**  
Biomécanique de la hanche saine et pathologique: principes, technique et résultats d'une thérapeutique causale☒ un atlas. Springer-Verlag; 1977. 276 p.

10. **GARBUIO P, PERNIN J.**  
In: Biomécanique de la hanche et des implants. 1997. p. 3-78. (Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, expansion scientifique, publications).
11. **Lanyon L, Baggott D.**  
Mechanical function as an influence on the structure and form of bone. J Bone Joint Surg Br. 1 nov 1976;58-B(4):436-43.
12. **Blaimont P, Halleux P, Jedwab J.**  
Distribution Des Contraintes osseuses dans le fémur. Rev Chir Orthop. 1968;(54):303-19.
13. **Le Breton C, Carlier R, Mokhtari S, Safa D, Roffi F, Eichwald F, et al.**  
Imagerie de la hanche normale de l'adulte (techniques de mesures exclues). EMC – Radiol Imag Médicale – Musculosquelettique – Neurol – Maxillofac. 1 janv 2011;6:1-18.
14. **KERBOULL M.**  
L'histoire de l'arthroplastie totale de hanche en France. 2009;3.
15. **Smith-Petersen MN.**  
ARTHROPLASTY OF THE HIP: A New Method. JBJS. avr 1939;21(2):269.
16. **Fischer LP, Planchamp W, Fischer B, Chauvin F.**  
Les premières prothèses articulaires de la hanche chez l'homme (1890-1960). Hist sci méd. 2000;
17. **Moore AT, Bohlman HR. METAL HIP JOINT.**  
A CASE REPORT. JBJS. juill 1943;25(3):688.
18. **Prigent DF.**  
L'histoire des prothèses de hanche. :11.
19. **Moore AT.**  
Metal hip joint; a new self-locking vitallium prosthesis. South Med J. nov 1952;45(11):1015-9.
20. **Jackson J.**  
Father of the modern hip replacement: Professor Sir John Charnley (1911-82). J Med Biogr. nov 2011;19(4):151-6.



21. **Maîtrise Orthopédique** ☒ **Articles**☒  
Prothèse totale de Charnley ☒ où en est aujourd'hui le « Gold Standard » de l'arthroplastie primaire de hanche ☒ [Internet]. [cité 11 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/prothese-totale-de-charnley-ou-en-est-aujourd'hui-le-gold-standard-de-larthroplastie-primaire-de-hanche-305>
22. **Massin P, Lopes R, Masson B, Mainard D.**  
La céramique composite Biolox® Delta limite-t-elle le risque de rupture? Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 oct 2014;100(6, Supplement):S162-6.
23. **Maîtrise Orthopédique** ☒ **Articles**☒  
La cupule à double mobilité – Principes de fonctionnement et spécificités opératoires [Internet]. [cité 8 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/la-cupule-a-double-mobilite-principes-de-fonctionnement-et-specificites-operatoires-412>
24. **Guyen O, Carret JP.**  
Amplitudes de mobilités des prothèses totales de hanche ☒ apport de la cupule à double mobilité. Rev Chir Orthop. 90(6):151.
25. **Etude mécanique de la cupule tripolaire à double mobilité dans les arthroplasties totales de hanche.**  
Université Claude Bernard Lyon France; 2004.
26. **VERJUX T.**  
Cotyle double mobilité et PTH ☒ quelle sérénité! Clinique herbert, AIX les BAINS;
27. **Kim YT, Yoo J-H, Kim MK, Kim S, Hwang J.**  
Dual mobility hip arthroplasty provides better outcomes compared to hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: a retrospective comparative clinical study. Int Orthop. juin 2018;42(6):1241-6.
28. **Boukebous B, Boutroux P, Zahi R, Azmy C, Guillon P.**  
Comparison of dual mobility total hip arthroplasty and bipolar arthroplasty for femoral neck fractures: A retrospective case-control study of 199 hips. Orthop Traumatol Surg Res OTSR. mai 2018;104(3):369-75.
29. **Hwang J-H, Kim S-M, Oh K-J, Kim Y.**  
Dislocations after use of dual-mobility cups in cementless primary total hip arthroplasty: prospective multicentre series. Int Orthop. avr 2018;42(4):761-7.

30. **Assi C, Kheir N, Samaha C, Kouyoumjian P, Yamine K.**  
Early results of total hip arthroplasty using dual-mobility cup in patients with osteonecrosis of the femoral head. SICOT-J. 2018;4:4.
31. **Rowan FE, Salvatore AJ, Lange JK, Westrich GH.**  
Dual-Mobility vs Fixed-Bearing Total Hip Arthroplasty in Patients Under 55 Years of Age: A Single-Institution, Matched-Cohort Analysis. J Arthroplasty. oct 2017;32(10):3076-81.
32. **Acker A, Fischer J-F, Aminian K, Lécureux E, Jolles BM.**  
Total hip arthroplasty using a cementless dual-mobility cup provides increased stability and favorable gait parameters at five years follow-up. Orthop Traumatol Surg Res. 1 févr 2017;103(1):21-5.
33. **Nich C, Vandebussche E, Augereau B, Sadaka J.**  
Do Dual-Mobility Cups Reduce the Risk of Dislocation in Total Hip Arthroplasty for Fractured Neck of Femur in Patients Aged Older Than 75 Years? J Arthroplasty. 2016;31(6):1256-60.
34. **Abboud D.**  
Prothèse totale de hanche double mobilité. [Rabat]: Université de médecine et de pharmacie; 2011.
35. **Benabid M.**  
la prothèse totale de la hanche à double mobilité. [Fes]: Faculté de médecine et de pharmacie; 2010.
36. **Münger P, Röder C, Ackermann-Liebrich U, Busato A.**  
Patient-related risk factors leading to aseptic stem loosening in total hip arthroplasty: a case-control study of 5,035 patients. Acta Orthop. août 2006;77(4):567-74.
37. **Young NL, Cheah D, Waddell JP, Wright JG.**  
Patient characteristics that affect the outcome of total hip arthroplasty: a review. Can J Surg J Can Chir. juin 1998;41(3):188-95.
38. **Rashed RA, Sevenoaks H, Shabaan AM, Choudry QA, Hammad AS, Kasem MS, et al.**  
Functional outcome and health related quality of life after dual mobility cup total hip replacement for displaced femoral neck fractures in middle aged Egyptian patients. Injury. 1 mars 2018;49(3):667-72.
39. **Tarasevicius S, Smailys A, Grigaitis K, Robertsson O, Stucinskas J.**

- Short-term outcome after total hip arthroplasty using dual-mobility cup: report from Lithuanian Arthroplasty Register. *Int Orthop.* 2017;41(3):595-8.
40. **Martz P, Maczynski A, Elsair S, Labattut L, Viard B, Baulot E.**  
Total hip arthroplasty with dual mobility cup in osteonecrosis of the femoral head in young patients: over ten years of follow-up. *Int Orthop.* 2017;41(3):605-10.
41. **Assi C, El-Najjar E, Samaha C, Yammine K.**  
Outcomes of dual mobility cups in a young Middle Eastern population and its influence on life style. *Int Orthop.* 2017;41(3):619-24.
42. **Vigdorich JM, D'Apuzzo MR, Markel DC, Malkani AL, Raterman S, Sharpe KP, et al.**  
Lack of early dislocation following total hip arthroplasty with a new dual mobility acetabular design. *Hip Int.* 3 févr 2015;25(1):34-8.
43. **Prudhon JL, Desmarchelier R, Hamadouche M, Delaunay C, Verdier R.**  
Is dual mobility associated with an increased risk of revision for infection? Matched cohort of 231 cases of dual-mobility cups and 231 fixed cups. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther.* 4 déc 2017;0.
44. **Hamadouche M, Ropars M, Rodaix C, Musset T, Gaucher F, Biau D, et al.**  
Five to thirteen year results of a cemented dual mobility socket to treat recurrent dislocation. *Int Orthop.* 2017;41(3):513-9.
45. **Philippot R, Neri T, Boyer B, Viard B, Farizon F.**  
Bousquet dual mobility socket for patient under fifty years old. More than twenty year follow-up of one hundred and thirty one hips. *Int Orthop.* 2017;41(3):589-94.
46. **Carulli C, Macera A, Matassi F, Civinini R, Innocenti M.**  
The use of a dual mobility cup in the management of recurrent dislocations of hip hemiarthroplasty. *J Orthop Traumatol Off J Ital Soc Orthop Traumatol.* juin 2016;17(2):131-6.
47. **Bouchet R, Mercier N, Saragaglia D.**  
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 OTSR.* févr 2011;97(1):2-7.
48. **CAPDEWILA Y.**  
In: *Anesthésie en chirurgie orthopédique.* 1999. p. 36-605.  
(EMC anesthésie Réanimation; vol. A-10).
49. **ZETALOUI PJ.**
-

- Anesthésie locorégionale du membre inférieur. In 1994. p.328. (Techniques EMC, anesthésie réanimation; vol. A-10).
50. **Les Voies d'abord de la Hanche [Internet]. [cité 11 juin 2018].**  
Disponible sur: <https://www.hanchegenou.com/chirurgie-de-la-hanche/55-les-voies-dabord-delahanche>
51. **Honnart F.**  
Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique. Paris: Masson; 1989.
52. **NAZARIAN S, MULLER ME.**  
Les voies d'abord de la hanche. In: EMC, Techniques chirurgicales orthopédie Traumatologie. 1998. p. 40-600.
53. **Watson-Jones R.**  
Fractures of the neck of the femur. BJS. 23(92):787-808.
54. **Kerboull M.**  
Arthroplastie totale de hanche par voie transtrochantérienne. Datatraitest0644-46807 [Internet]. 7 mars 2008 [cité 8 juin 2018]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/109377>
55. **Hardinge K.**  
The direct lateral approach to the hip. J Bone Joint Surg Br. 1982;64(1):17-9.
56. **Maîtrise Orthopédique ☒ Articles☒**  
Points techniques dans l'arthroplastie de hanche par voie antero-laterale mini-invasive selon Rottinger [Internet]. [cité 26 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/points-techniques-dans-larthroplastie-de-hanche-par-voie-antero-laterale-mini-invasive-selon-rottinger-116>
57. **Stucinskas J, Kalvaitis T, Smailys A, Robertsson O, Tarasevicius S.**  
Comparison of dual mobility cup and other surgical construts used for three hundred and sixty two first time hip revisions due to recurrent dislocations: five year results from Lithuanian arthroplasty register. Int Orthop. mai 2018;42(5):1015-20.
58. **Sutter EG, McClellan TR, Attarian DE, Bolognesi MP, Lachiewicz PF, Wellman SS.**  
Outcomes of Modular Dual Mobility Acetabular Components in Revision Total Hip Arthroplasty. J Arthroplasty. sept 2017;32(9S):S220-4.
59. **Gonzalez AI, Bartolone P, Lubbeke A, Dupuis Lozeron E, Peter R, Hoffmeyer P, et al.**

- Comparison of dual-mobility cup and unipolar cup for prevention of dislocation after revision total hip arthroplasty. *Acta Orthop.* févr 2017;88(1):18-23.
60. **Mohaddes M, Cnudde P, Rolfson O, Wall A, Kärrholm J.**  
Use of dual-mobility cup in revision hip arthroplasty reduces the risk for further dislocation: analysis of seven hundred and ninety one first-time revisions performed due to dislocation, reported to the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Int Orthop.* 2017;41(3):583-8.
61. **Hailer NP, Weiss RJ, Stark A, Kärrholm J.**  
Dual-mobility cups for revision due to instability are associated with a low rate of re-revisions due to dislocation: 228 patients from the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop.* déc 2012;83(6):566-71.
62. **Bonnomet F, Kemp JF.**  
Concept du ciment armé, étude clinique, anatomopathologique, expérimentale et radiographique.
63. **Chughtai M, Mistry JB, Diedrich AM, Jauregui JJ, Elmallah RK, Bonutti PM, et al.**  
Low Frequency of Early Complications With Dual-mobility Acetabular Cups in Cementless Primary THA. *Clin Orthop.* oct 2016;474(10):2181-7.
64. **Girard J, Migaud H.**  
Actualités en arthroplasties de hanche (Matériel voie d'abord, survie). In: *Bassin et hanche, GETROA-GEL.* Montpellier: Sauramps médical; 2007. p. 401-12.
65. **Epinette J-A, Harwin SF, Rowan FE, Tracol P, Mont MA, Chughtai M, et al.**  
Early experience with dual mobility acetabular systems featuring highly cross-linked polyethylene liners for primary hip arthroplasty in patients under fifty five years of age: an international multi-centre preliminary study. *Int Orthop.* 2017;41(3):543-50.
66. **Vermersch T, Viste A, Desmarchelier R, Fessy M-H.**  
Prospective longitudinal study of one hundred patients with total hip arthroplasty using a second-generation cementless dual-mobility cup. *Int Orthop.* nov 2015;39(11):2097-101.
67. **Prudhon J-L, Ferreira A, Verdier R.**  
Dual mobility cup: dislocation rate and survivorship at ten years of follow-up. *Int Orthop.* déc 2013;37(12):2345-50.
68. **Leclercq S, Benoit JY, de Rosa JP, Tallier E, Leteurtre C, Girardin PH.**

- Evora® chromium-cobalt dual mobility socket: results at a minimum 10 years' follow-up. Orthop Traumatol Surg Res OTSR. déc 2013;99(8):923-8.
69. **Ali Khan MA, Brakenbury PH, Reynolds IS.**  
Dislocation following total hip replacement. J Bone Joint Surg Br. 1981;63-B(2):214-8.
70. **Woo RY, Morrey BF.**  
Dislocations after total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. déc 1982;64(9):1295-306.
71. **Lautridou C, Lebel B, Burdin G, Vielpeau C.**  
[Survival of the cementless Bousquet dual mobility cup: Minimum 15-year follow-up of 437 total hip arthroplasties]. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. déc 2008;94(8):731-9.
72. **Hamadouche M, Biau DJ, Hutten D, Musset T, Gaucher F.**  
The Use of a Cemented Dual Mobility Socket to Treat Recurrent Dislocation. Clin Orthop. déc 2010;468(12):3248-54.
73. **Philippot R, Camilleri JP, Boyer B, Adam P, Farizon F.**  
The use of a dual-articulation acetabular cup system to prevent dislocation after primary total hip arthroplasty: analysis of 384 cases at a mean follow-up of 15 years. Int Orthop. août 2009;33(4):927-32.
74. **Rachid A, Moncef E, Najib A, Abdeljaouad N, Abdelkarim D, Hicham Y.**  
Offset fémoral et le fonctionnement de la hanche dans la prothèse totale de la hanche. Pan Afr Med J [Internet]. 22 mai 2014 [cité 8 juin 2018];18. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230224/>
75. **Massin P, Geais L, Astoin E, Simondi M, Lavaste F.**  
The anatomic basis for the concept of lateralized femoral stems: a frontal plane radiographic study of the proximal femur. J Arthroplasty. janv 2000;15(1):93-101.
76. **Noble PC, Alexander JW, Lindahl LJ, Yew DT, Granberry WM, Tullos HS. T**  
he anatomic basis of femoral component design. Clin Orthop. oct 1988;(235):148-65.
77. **Postel M.**  
Les complications des prothèses totales de hanche. In: EMC. Paris – France; 2005.
78. **CAPDEWILA Y, BARTHELET F, D'ATHIS.**  
Anesthésie en chirurgie orthopédique. In: EMC ,Anesthésie Réanimation. 1999. p. 36-605.

79. **Lesur E, Missenard G.**  
Arthroplastie totale de hanche par voie antérieure. In: Encycl Méd Chir. Elsevier SAS. Paris; 1992. p. 44-667. (Techniques chirurgicales – Orthopédie).
80. **Maîtrise Orthopédique** ☒ **Articles** ☒  
L'imagerie des prothèses de hanche [Internet]. [cité 11 juin 2018]. Disponible sur: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/limagerie-des-protheses-de-hanche-549>
81. **Rogers M, Blom AW, Barnett A, Karantana A, Bannister GC.**  
Revision for recurrent dislocation of total hip replacement. *Hip Int J Clin Exp Res Hip Pathol Ther.* juin 2009;19(2):109-13.
82. **Berry DJ.**  
Unstable total hip arthroplasty: detailed overview. *Instr Course Lect.* 2001;50:265-74.
83. **Springer BD, Fehring TK, Griffin WL, Odum SM, Masonis JL.**  
Why revision total hip arthroplasty fails. *Clin Orthop.* janv 2009;467(1):166-73.
84. **Cyteval C, Gagneux E, Sarrabère MP, Benis J, Cottin A, Maury P.**  
Imagerie des complications des prothèses totales de hanche *J Radiol.* In 2002. p. 115-21.
85. **Langlois J, El Hage S, Hamadouche M.**  
Intraprosthetic dislocation: a potentially serious complication of dual mobility acetabular cups. *Skeletal Radiol.* juill 2014;43(7):1013-6.
86. **Adam P, Philippe R, Ehlinger M, Roche O, Bonnomet F, Molé D, et al.**  
Dual mobility cups hip arthroplasty as a treatment for displaced fracture of the femoral neck in the elderly. A prospective, systematic, multicenter study with specific focus on postoperative dislocation. *Orthop Traumatol Surg Res OTSR.* mai 2012;98(3):296-300.
87. **Boyer B, Philippot R, Geringer J, Farizon F.**  
Primary total hip arthroplasty with dual mobility socket to prevent dislocation: a 22-year follow-up of 240 hips. *Int Orthop.* mars 2012;36(3):511-8.
88. **Philippot R, Farizon F, Camilleri J-P, Boyer B, Derhi G, Bonnan J, et al.**  
Survival of cementless dual mobility socket with a mean 17 years follow-up. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot.* déc 2008;94(8):e23-27.
89. **Combes A, Migaud H, Girard J, Duhamel A, Fessy MH.**

Low rate of dislocation of dual-mobility cups in primary total hip arthroplasty. Clin Orthop. déc 2013;471(12):3891-900.

90. **Simian E, Chatellard R, Druon J, Berhouet J, Rosset P.**  
Cupules à double mobilité pour révision de prothèse totale de hanche avec un recul minimum de 5ans : taux de luxation et de survie. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 sept 2015;101:374-8.
91. **Wegrzyn J, Tebaa E, Jacquel A, Carret J-P, Béjui-Hugues J, Pibarot V.**  
Can Dual Mobility Cups prevent Dislocation in All Situations After Revision Total Hip Arthroplasty? J Arthroplasty. avr 2015;30(4):631-40.
92. **Plummer DR, Haughom BD, Della Valle CJ.**  
Dual mobility in total hip arthroplasty. Orthop Clin North Am. janv 2014;45(1):1-8.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

أقسام القلب  
الطبيب

أقسم بالله العَظِيمِ  
أن أرقب الله في مقنتي  
وأن أصون حياة الإنسان في كافة أحوالها؛ في  
كل الظروف والأحوال، بإخلاص وسعي في استئصالها  
من الفلأك والمرض والألم والقلق  
وأن أحفظ للناس كرامتهم وأستر عورتهم وأكتم  
سرفهم  
وأن أكون على الخوام من وسائل رحمة الله، بإخلاص  
رعائتي الصيبة للقريب والبعيد، للصالح والصالح،  
والصديق والعدو  
وأن أثابر على صلب العلم أسخره لنفع الإنسان لا  
لأغاه  
وأن أوقر من علمني وأعلم من يصغرنى وأكون أخاً  
لكل زميل في المهنة الصيبة، متعاونين على البر  
والتقوى  
وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلائتي،  
ثقة مما يشينها الجمال الله ورسوله والمؤمنين  
والله على ما أقول شهيد



# النتائج السريرية والإشعاعية لبدلات الورك ذات الحركة المزدوجة: تجربة مصلحة جراحة وتقويم العظام بالمركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2018/07/03

من طرف

الأنسة غيثة حضراوي

المزداة بتاريخ 16 أبريل 1992 بأسفي

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

## الكلمات الأساسية:

تقويم مفصل الورك - ذات الحركة المزدوجة - النتائج الوظيفية - النتائج الإشعاعية

## اللجنة

الرئيس

ح . السعيد

السيد

أستاذ في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

المشرف

ي. نجب

السيد

أستاذ في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

ر. شفيق

السيد

أستاذ مبرز في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

م. أ. بنهيمه

السيد

أستاذ مبرز في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

ع. عبقرى

السيد

أستاذ مبرز في جراحة و تقويم العظام و المفاصل

الحكام