

*UNIVERSITE MOHAMMED V - RABAT*  
*FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT-*

*ANNEE: 2015*

*THESE N°:116*

**EPIPHYSIOLYSE FEMORALE SUPERIEURE**  
**A PROPOS DE 160 CAS**

**THESE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

**Mme. Maria ATTIOUI**

*Née le 22 Mars 1987 à Rabat*

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

**MOTS CLES** : Définition – Clinique – Traitement.

**JURY**

**Mr. T. EL MADHI**  
Professeur Agrégé de chirurgie pédiatrique  
**Mr. Z. F. EL ALAMI**  
Professeur Agrégé de chirurgie pédiatrique  
**Mr. H. ZERHOUNI**  
Professeur Agrégé de chirurgie pédiatrique  
**Mr. M. ERRAJI**  
Professeur Agrégé de chirurgie pédiatrique  
**Mr. M. KISRA**  
Professeur Agrégé de chirurgie pédiatrique

**PRESIDENT &  
RAPPORTEUR**

**JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



**UNIVERSITE MOHAMMED V DE RABAT  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

**DOYENS HONORAIRES :**

1962 – 1969 : Professeur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI  
2003 – 2013 : Professeur Najia HAJJAJ - HASSOUNI

**ADMINISTRATION :**

**Doyen** : Professeur Mohamed ADNAOUI  
**Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et étudiantes**  
Professeur Mohammed AHALLAT  
**Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération**  
Professeur Taoufiq DAKKA  
**Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie**  
Professeur Jamal TAOUFIK  
**Secrétaire Général** : Mr. El Hassane AHALLAT

**1- ENSEIGNANTS-CHERCHEURS MEDECINS  
ET  
PHARMACIENS**

**PROFESSEURS :**

**Mai et Octobre 1981**

Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih	Chirurgie Cardio-Vasculaire
Pr. TAOBANE Hamid*	Chirurgie Thoracique

**Mai et Novembre 1982**

Pr. BENOSMAN Abdellatif	Chirurgie Thoracique
-------------------------	----------------------

**Novembre 1983**

Pr. HAJJAJ Najia ép. HASSOUNI	Rhumatologie
-------------------------------	--------------

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz	Médecine Interne – <i>Clinique Royale</i>
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi	Anesthésie -Réanimation
Pr. SETTAF Abdellatif	pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENJELLOUN Halima	Cardiologie
Pr. BENSALD Younes	Pathologie Chirurgicale
Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa	Neurologie

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. AJANA Ali  
Pr. CHAHED OUZZANI Houria  
Pr. EL YAACOUBI Moradh  
Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah  
Pr. LACHKAR Hassan  
Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Neurologie

**Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib  
Pr. DAFIRI Rachida  
Pr. HERMAS Mohamed

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Traumatologie Orthopédie

**Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali\*  
Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**  
Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie

**Janvier et Novembre 1990**

Pr. CHKOFF Rachid  
Pr. HACHIM Mohammed\*  
Pr. KHARBACH Aïcha  
Pr. MANSOURI Fatima  
Pr. TAZI Saoud Anas

Pathologie Chirurgicale  
Médecine-Interne  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation

**Février Avril Juillet et Décembre 1991**

Pr. AL HAMANY Zaïtounia  
Pr. AZZOUZI Abderrahim  
Pr. BAYAHIA Rabéa  
Pr. BELKOUCHI Abdelkader  
Pr. BENCHEKROUN Belabbes Abdellatif  
Pr. BENSOUDA Yahia  
Pr. BERRAHO Amina  
Pr. BEZZAD Rachid  
Pr. CHABRAOUI Layachi  
Pr. CHERRAH Yahia  
Pr. CHOKAIRI Omar  
Pr. KHATTAB Mohamed  
Pr. SOULAYMANI Rachida  
Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation – **Doyen de la FMPO**  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Pédiatrie  
Pharmacologie – **Dir. du Centre National PV**  
Chimie thérapeutique

**Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUDA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DAOUDI Rajae  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*

Chirurgie Générale  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne

Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

#### **Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika  
Pr. CHRAIBI Abdelmjid  
Pr. EL AMRANI Sabah  
Pr. EL AOUAD Rajae  
Pr. EL BARDOUNI Ahmed  
Pr. EL HASSANI My Rachid  
Pr. ERROUGANI Abdelkader  
Pr. ESSAKALI Malika  
Pr. ETTAYEBI Fouad  
Pr. HADRI Larbi\*  
Pr. HASSAM Badredine  
Pr. IFRINE Lahssan  
Pr. JELTHI Ahmed  
Pr. MAHFOUD Mustapha  
Pr. MOUDENE Ahmed\*  
Pr. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Gynécologie Obstétrique  
Immunologie  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Traumatologie- Orthopédie **Inspecteur du SS**  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

#### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BRAHMI Rida Slimane  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. EL ABBADI Najia  
Pr. HANINE Ahmed\*  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Neurochirurgie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

#### **Mars 1995**

Pr. ABOUQUAL Redouane  
Pr. AMRAOUI Mohamed  
Pr. BAIDADA Abdelaziz  
Pr. BARGACH Samir  
Pr. CHAARI Jilali\*  
Pr. DIMOU M'barek\*  
Pr. DRISSI KAMILI Med Nordine\*  
Pr. EL MESNAOUI Abbes  
Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
Pr. HDA Abdelhamid\*  
Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation – **Dir. HMIM**  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur ERSM**  
Urologie  
Ophtalmologie

Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Génétique  
Réanimation Médicale

### **Décembre 1996**

Pr. AMIL Touriya\*  
Pr. BELKACEM Rachid  
Pr. BOULANOUAR Abdelkrim  
Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan  
Pr. GAOUZI Ahmed  
Pr. MAHFOUDI M'barek\*  
Pr. MOHAMMADI Mohamed  
Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie  
Médecine Interne  
Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie

### **Novembre 1997**

Pr. ALAMI Mohamed Hassan  
Pr. BEN SLIMANE Lounis  
Pr. BIROUK Nazha  
Pr. CHAQUIR Souad\*  
Pr. ERREIMI Naima  
Pr. FELLAT Nadia  
Pr. HAIMEUR Charki\*  
Pr. KADDOURI Nouredine  
Pr. KOUTANI Abdellatif  
Pr. LAHLOU Mohamed Khalid  
Pr. MAHRAOUI CHAFIQ  
Pr. OUAHABI Hamid\*  
Pr. TAOUFIQ Jallal  
Pr. YOUSFI MALKI Mounia

Gynécologie-Obstétrique  
Urologie  
Neurologie  
Radiologie  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Pédiatrique  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Neurologie  
Psychiatrie  
Gynécologie Obstétrique

### **Novembre 1998**

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. EZZAITOUNI Fatima  
Pr. LAZRAK Khalid \*  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*  
Pr. LABRAIMI Ahmed\*

Gastro-Entérologie  
Neurologie – *Doyen Abulcassis*  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Néphrologie  
Traumatologie Orthopédie  
Hématologie  
Cardiologie  
Anatomie Pathologique

### **Janvier 2000**

Pr. ABID Ahmed\*  
Pr. AIT OUMAR Hassan  
Pr. BENJELLOUN Dakhama Badr.Sououd  
Pr. BOURKADI Jamal-Eddine  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer  
Pr. ECHARRAB El Mahjoub  
Pr. EL FTOUH Mustapha  
Pr. EL MOSTARCHID Brahim\*  
Pr. ISMAILI Hassane\*  
Pr. MAHMOUDI Abdelkrim\*

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie  
Anesthésie-Réanimation

Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne

**Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
Pr. AIT OURHROUI Mohamed  
Pr. AJANA Fatima Zohra  
Pr. BENAMR Said  
Pr. CHERTI Mohammed  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma  
Pr. EL HASSANI Amine  
Pr. EL KHADER Khalid  
Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah\*  
Pr. GHARBI Mohamed El Hassan  
Pr. HSSAIDA Rachid\*  
Pr. LAHLOU Abdou  
Pr. MAFTAH Mohamed\*  
Pr. MAHASSINI Najat  
Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. NASSIH Mohamed\*  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

Neurologie  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anesthésie-Réanimation  
Traumatologie Orthopédie  
Neurochirurgie  
Anatomie Pathologique  
Pédiatrie  
Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Neurologie

**Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

ORL

**Décembre 2001**

Pr. ABABOU Adil  
Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOACHANE Thami  
Pr. BEZZA Ahmed\*  
Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi  
Pr. BOUMDIN El Hassane\*  
Pr. CHAT Latifa  
Pr. DAALI Mustapha\*  
Pr. DRISSI Sidi Mourad\*  
Pr. EL HIJRI Ahmed  
Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid  
Pr. EL MADHI Tarik  
Pr. EL OUNANI Mohamed  
Pr. ETTAIR Said  
Pr. GAZZAZ Miloudi\*  
Pr. HRORA Abdelmalek  
Pr. KABBAJ Saad  
Pr. KABIRI EL Hassane\*  
Pr. LAMRANI Moulay Omar  
Pr. LEKEHAL Brahim  
Pr. MAHASSIN Fattouma\*  
Pr. MEDARHRI Jalil

Anesthésie-Réanimation  
Anesthésie-Réanimation  
Neurologie  
Néphrologie  
Pneumo-phtisiologie  
Gastro-Entérologie  
Cardiologie  
Pédiatrie  
Rhumatologie  
Anatomie  
Radiologie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie-Pédiatrique  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale

Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie

### **Décembre 2002**

Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane\*  
Pr. AMEUR Ahmed \*  
Pr. AMRI Rachida  
Pr. AOURARH Aziz\*  
Pr. BAMOU Youssef \*  
Pr. BELMEJDOUB Ghizlene\*  
Pr. BENZEKRI Laila  
Pr. BENZZOUBEIR Nadia  
Pr. BERNOUSSI Zakiya  
Pr. BICHA Mohamed Zakariya\*  
Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
Pr. CHKIRATE Bouchra  
Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
Pr. EL MANSARI Omar\*  
Pr. FILALI ADIB Abdelhai  
Pr. HAJJI Zakia  
Pr. IKEN Ali  
Pr. JAAFAR Abdeloihab\*  
Pr. KRIOUILE Yamina  
Pr. LAGHMARI Mina  
Pr. MABROUK Hfid\*  
Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss\*  
Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid\*  
Pr. NAITLHO Abdelhamid\*  
Pr. OUJILAL Abdelilah  
Pr. RACHID Khalid \*  
Pr. RAISS Mohamed  
Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha\*  
Pr. RHOU Hakima  
Pr. SIAH Samir \*  
Pr. THIMOU Amal  
Pr. ZENTAR Aziz\*

Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Chirurgie Pédiatrique  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Ophtalmologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Traumatologie Orthopédie  
Gynécologie Obstétrique  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Générale  
Pneumophtisiologie  
Néphrologie  
Anesthésie Réanimation  
Pédiatrie  
Chirurgie Générale

### **Janvier 2004**

Pr. ABDELLAH El Hassan  
Pr. AMRANI Mariam  
Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
Pr. BOULAADAS Malik  
Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
Pr. CHAGAR Belkacem\*

Ophtalmologie  
Anatomie Pathologique  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Neurologie  
Traumatologie Orthopédie

Pr. CHERRADI Nadia  
Pr. EL FENNI Jamal\*  
Pr. EL HANCHI ZAKI  
Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
Pr. HACHI Hafid  
Pr. JABOURIK Fatima  
Pr. KHABOUZE Samira  
Pr. KHARMAZ Mohamed  
Pr. LEZREK Mohammed\*  
Pr. MOUGHIL Said  
Pr. OUBAAZ Abdelbarre\*  
Pr. TARIB Abdelilah\*  
Pr. TIJAMI Fouad  
Pr. ZARZUR Jamila

Anatomie Pathologique  
Radiologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Cardiologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Gynécologie Obstétrique  
Traumatologie Orthopédie  
Urologie  
Chirurgie Cardio-Vasculaire  
Ophtalmologie  
Pharmacie Clinique  
Chirurgie Générale  
Cardiologie

### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
Pr. ALAOUI Ahmed Essaid  
Pr. ALLALI Fadoua  
Pr. AMAZOUZI Abdellah  
Pr. AZIZ Nouredine\*  
Pr. BAHIRI Rachid  
Pr. BARKAT Amina  
Pr. BENHALIMA Hanane  
Pr. BENYASS Aatif  
Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed  
Pr. DOUDOUH Abderrahim\*  
Pr. EL HAMZAOUI Sakina\*  
Pr. HAJJI Leila  
Pr. HESSISSEN Leila  
Pr. JIDAL Mohamed\*  
Pr. LAAROUSSI Mohamed  
Pr. LYAGOUBI Mohammed  
Pr. NIAMANE Radouane\*  
Pr. RAGALA Abdelhak  
Pr. SBIHI Souad  
Pr. ZERAIDI Najia

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Rhumatologie  
Ophtalmologie  
Radiologie  
Rhumatologie  
Pédiatrie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale  
Cardiologie  
Ophtalmologie  
Ophtalmologie  
Biophysique  
Microbiologie  
Cardiologie (mise en disponibilité)  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Parasitologie  
Rhumatologie  
Gynécologie Obstétrique  
Histo-Embryologie Cytogénétique  
Gynécologie Obstétrique

### **Décembre 2005**

Pr. CHANI Mohamed

Anesthésie Réanimation

### **Avril 2006**

Pr. ACHEMLAL Lahsen\*  
Pr. AKJOUJ Said\*  
Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
Pr. BENCHEIKH Razika  
Pr. BIYI Abdelhamid\*

Rhumatologie  
Radiologie  
Hématologie  
O.R.L  
Biophysique

Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine  
 Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 Pr. DOGHMI Nawal  
 Pr. ESSAMRI Wafaa  
 Pr. FELLAT Ibtissam  
 Pr. FAROUDY Mamoun  
 Pr. GHADOUANE Mohammed\*  
 Pr. HARMOUCHE Hicham  
 Pr. HANAFI Sidi Mohamed\*  
 Pr. IDRIS LAHLOU Amine\*  
 Pr. JROUNDI Laila  
 Pr. KARMOUNI Tariq  
 Pr. KILI Amina  
 Pr. KISRA Hassan  
 Pr. KISRA Mounir  
 Pr. LAATIRIS Abdelkader\*  
 Pr. LMIMOUNI Badreddine\*  
 Pr. MANSOURI Hamid\*  
 Pr. OUANASS Abderrazzak  
 Pr. SAFI Soumaya\*  
 Pr. SEKKAT Fatima Zahra  
 Pr. SOUALHI Mouna  
 Pr. TELLAL Saïda\*  
 Pr. ZAHRAOUI Rachida

Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Gastro-entérologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Urologie  
 Médecine Interne  
 Anesthésie Réanimation  
 Microbiologie  
 Radiologie  
 Urologie  
 Pédiatrie  
 Psychiatrie  
 Chirurgie – Pédiatrique  
 Pharmacie Galénique  
 Parasitologie  
 Radiothérapie  
 Psychiatrie  
 Endocrinologie  
 Psychiatrie  
 Pneumo – Phtisiologie  
 Biochimie  
 Pneumo – Phtisiologie

### **Octobre 2007**

Pr. ABIDI Khalid  
 Pr. ACHACHI Leïla  
 Pr. ACHOUR Abdessamad\*  
 Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 Pr. AMMAR Haddou\*  
 Pr. AOUI Sarra  
 Pr. BAITE Abdelouahed\*  
 Pr. BALOUCH Lhousaine\*  
 Pr. BENZIANE Hamid\*  
 Pr. BOUTIMZINE Nourdine  
 Pr. CHARKAOUI Naoual\*  
 Pr. EHIRCHIOU Abdelkader\*  
 Pr. ELABSI Mohamed  
 Pr. EL MOUSSAOUI Rachid  
 Pr. EL OMARI Fatima  
 Pr. GANA Rachid  
 Pr. GHARIB Noureddine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia

Réanimation médicale  
 Pneumo phtisiologie  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 ORL  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Neuro chirurgie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie

Pr. KEBDANI Tayeb  
Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
Pr. LOUZI Lhoussain\*  
Pr. MADANI Naoufel  
Pr. MAHI Mohamed\*  
Pr. MARC Karima  
Pr. MASRAR Azlarab  
Pr. MOUTAJ Redouane \*  
Pr. MRABET Mustapha\*  
Pr. MRANI Saad\*  
Pr. OUZZIF Ez zohra\*  
Pr. RABHI Monsef\*  
Pr. RADOUANE Bouchaib\*  
Pr. SEFFAR Myriame  
Pr. SEKHSOKH Yessine\*  
Pr. SIFAT Hassan\*  
Pr. TABERKANET Mustafa\*  
Pr. TACHFOUTI Samira  
Pr. TAJDINE Mohammed Tariq\*  
Pr. TANANE Mansour\*  
Pr. TLIGUI Houssain  
Pr. TOUATI Zakia

#### **Décembre 2007**

Pr. DOUHAL ABDERRAHMAN

#### **Décembre 2008**

Pr ZOUBIR Mohamed\*  
Pr TAHIRI My El Hassan\*

#### **Mars 2009**

Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
Pr. AGDR Aomar\*  
Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
Pr. AKHADDAR Ali\*  
Pr. ALLALI Nazik  
Pr. AMAHZOUNE Brahim\*  
Pr. AMINE Bouchra  
Pr. ARKHA Yassir  
Pr. AZENDOUR Hicham\*  
Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
Pr. BIIJOU Younes  
Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
Pr. BOUI Mohammed\*  
Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
Pr. CHTATA Hassan Toufik\*

Radiothérapie  
Anesthésie réanimation  
Microbiologie  
Réanimation médicale  
Radiologie  
Pneumo phtisiologie  
Hématologique  
Parasitologie  
Médecine préventive santé publique et hygiène  
Virologie  
Biochimie-chimie  
Médecine interne  
Radiologie  
Microbiologie  
Microbiologie  
Radiothérapie  
Chirurgie vasculaire périphérique  
Ophtalmologie  
Chirurgie générale  
Traumatologie orthopédie  
Parasitologie  
Cardiologie

Ophtalmologie

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale

Médecine interne  
Pédiatre  
Chirurgie Générale  
Neurologie  
Neuro-chirurgie  
Radiologie  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Rhumatologie  
Neuro-chirurgie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Anatomie  
Biochimie-chimie  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Traumatologie orthopédique  
Hématologie biologique  
Chirurgie vasculaire périphérique

Pr. DOGHMI Kamal\*  
Pr. EL MALKI Hadj Omar  
Pr. EL OUENASS Mostapha\*  
Pr. ENNIBI Khalid\*  
Pr. FATHI Khalid  
Pr. HASSIKOU Hasna \*  
Pr. KABBAJ Nawal  
Pr. KABIRI Meryem  
Pr. KARBOUBI Lamya  
Pr. L'KASSIMI Hachemi\*  
Pr. LAMSAOURI Jamal\*  
Pr. MARMADÉ Lahcen  
Pr. MESKINI Toufik  
Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
Pr. MSSROURI Rahal  
Pr. NASSAR Ittimade  
Pr. OUKERRAJ Latifa  
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*  
Pr. ZOUHAIR Said\*

Hématologie clinique  
Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Médecine interne  
Gynécologie obstétrique  
Rhumatologie  
Gastro-entérologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Microbiologie  
Chimie Thérapeutique  
Chirurgie Cardio-vasculaire  
Pédiatrie  
Hématologie biologique  
Chirurgie Générale  
Radiologie  
Cardiologie  
Pneumo-phtisiologie  
Microbiologie

**PROFESSEURS AGREGES :**

**Octobre 2010**

Pr. ALILOU Mustapha  
Pr. AMEZIANE Taoufiq\*  
Pr. BELAGUID Abdelaziz  
Pr. BOUAITY Brahim\*  
Pr. CHADLI Mariama\*  
Pr. CHEMSI Mohamed\*  
Pr. DAMI Abdellah\*  
Pr. DARBI Abdellatif\*  
Pr. DENDANE Mohammed Anouar  
Pr. EL HAFIDI Naima  
Pr. EL KHARRAS Abdennasser\*  
Pr. EL MAZOUZ Samir  
Pr. EL SAYEGH Hachem  
Pr. ERRABIH Ikram  
Pr. LAMALMI Najat  
Pr. LEZREK Mounir  
Pr. MALIH Mohamed\*  
Pr. MOSADIK Ahlam  
Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
Pr. NAZIH Mouna\*  
Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anesthésie réanimation  
Médecine interne  
Physiologie  
ORL  
Microbiologie  
Médecine aéronautique  
Biochimie chimie  
Radiologie  
Chirurgie pédiatrique  
Pédiatrie  
Radiologie  
Chirurgie plastique et réparatrice  
Urologie  
Gastro entérologie  
Anatomie pathologique  
Ophtalmologie  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie générale  
Hématologie  
Anatomie pathologique

**Mai 2012**

Pr. AMRANI Abdelouahed  
Pr. ABOUELALAA Khalil\*  
Pr. BELAIZI Mohamed\*  
Pr. BENCHEBBA Driss\*

Chirurgie Pédiatrique  
Anesthésie Réanimation  
Psychiatrie  
Traumatologie Orthopédique

Pr. DRISSI Mohamed\*  
Pr. EL ALAOUI MHAMDI Mouna  
Pr. EL KHATTABI Abdessadek\*  
Pr. EL OUAZZANI Hanane\*  
Pr. ER-RAJI Mounir  
Pr. JAHID Ahmed  
Pr. MEHSSANI Jamal\*  
Pr. RAISSOUNI Maha\*

Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Médecine Interne  
Pneumophtisiologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Anatomie pathologique  
Psychiatrie  
Cardiologie

### **Février 2013**

Pr. AHID Samir  
Pr. AIT EL CADI Mina  
Pr. AMRANI HANCHI Laila  
Pr. AMOUR Mourad  
Pr. AWAB Almahdi  
Pr. BELAYACHI Jihane  
Pr. BELKHADIR Zakaria Houssain  
Pr. BENCHEKROUN Laila  
Pr. BENKIRANE Souad  
Pr. BENNANA Ahmed\*  
Pr. BENSEFFAJ Nadia  
Pr. BENSghIR Mustapha\*  
Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
Pr. BOUATIA Mustapha  
Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
Pr. BOUTARBOUCH Mahjoub  
Pr. CHAIB Ali\*  
Pr. DENDANE Tarek  
Pr. DINI Nouzha\*  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Mohamed Ali  
Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Najwa  
Pr. ELFATEMI Nizare  
Pr. EL GUERROUJ Hasnae  
Pr. EL HARTI Jaouad  
Pr. EL JOUDI Rachid\*  
Pr. EL KABABRI Maria  
Pr. EL KHANNOUSSI Basma  
Pr. EL KHLOUFI Samir  
Pr. EL KORAIKHI Alae  
Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
Pr. ERRGUIG Laila  
Pr. FIKRI Meryim  
Pr. GHANIMI Zineb  
Pr. GHFIR Imade  
Pr. IMANE Zineb  
Pr. IRAQI Hind  
Pr. KABBAJ Hakima  
Pr. KADIRI Mohamed\*  
Pr. LATIB Rachida

Pharmacologie – Chimie  
Toxicologie  
Gastro-Entérologie  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Réanimation Médicale  
Anesthésie Réanimation  
Biochimie-Chimie  
Hématologie  
Informatique Pharmaceutique  
Immunologie  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chimie Analytique  
Traumatologie Orthopédie  
Anatomie  
Cardiologie  
Réanimation Médicale  
Pédiatrie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Neuro-Chirurgie  
Médecine Nucléaire  
Chimie Thérapeutique  
Toxicologie  
Pédiatrie  
Anatomie Pathologie  
Anatomie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Physiologie  
Radiologie  
Pédiatrie  
Médecine Nucléaire  
Pédiatrie  
Endocrinologie et maladies métaboliques  
Microbiologie  
Psychiatrie  
Radiologie

Pr. MAAMAR Mouna Fatima Zahra  
 Pr. MEDDAH Bouchra  
 Pr. MELHAOUI Adyl  
 Pr. MRABTI Hind  
 Pr. NEJJARI Rachid  
 Pr. OUBEJJA Houda  
 Pr. OUKABLI Mohamed\*  
 Pr. RAHALI Younes  
 Pr. RATBI Ilham  
 Pr. RAHMANI Mounia  
 Pr. REDA Karim\*  
 Pr. REGRAGUI Wafa  
 Pr. RKAIN Hanan  
 Pr. ROSTOM Samira  
 Pr. ROUAS Lamiaa  
 Pr. ROUIBAA Fedoua\*  
 Pr. SALIHOUN Mouna  
 Pr. SAYAH Rochde  
 Pr. SEDDIK Hassan\*  
 Pr. ZERHOUNI Hicham  
 Pr. ZINE Ali\*

Médecine Interne  
 Pharmacologie  
 Neuro-chirurgie  
 Oncologie Médicale  
 Pharmacognosie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Anatomie Pathologique  
 Pharmacie Galénique  
 Génétique  
 Neurologie  
 Ophtalmologie  
 Neurologie  
 Physiologie  
 Rhumatologie  
 Anatomie Pathologique  
 Gastro-Entérologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Gastro-Entérologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Traumatologie Orthopédie

#### **Avril 2013**

Pr. EL KHATIB Mohamed Karim\*  
 Pr. GHOUNDALE Omar\*  
 Pr. ZYANI Mohammad\*

Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Urologie  
 Médecine Interne

*\*Enseignants Militaires*

## **2- ENSEIGNANTS – CHERCHEURS SCIENTIFIQUES**

### **PROFESSEURS / PRs. HABILITES**

Pr. ABOUDRAR Saadia  
 Pr. ALAMI OUHABI Naima  
 Pr. ALAOUI KATIM  
 Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma  
 Pr. ANSAR M'hammed  
 Pr. BOUHOUCHE Ahmed  
 Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz  
 Pr. BOURJOUANE Mohamed  
 Pr. BARKYOU Malika  
 Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia  
 Pr. DAKKA Taoufiq  
 Pr. DRAOUI Mustapha  
 Pr. EL GUESSABI Lahcen

Physiologie  
 Biochimie – chimie  
 Pharmacologie  
 Histologie-Embryologie  
 Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
 Génétique Humaine  
 Applications Pharmaceutiques  
 Microbiologie  
 Histologie-Embryologie  
 Biochimie – chimie  
 Physiologie  
 Chimie Analytique  
 Pharmacognosie

Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbas  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

Zootchnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie Organique  
Biologie moléculaire  
Biologie  
Chimie Organique  
Chimie  
Pharmacognosie  
Pharmacologie  
Chimie Organique

*Mise à jour le 09/01/2015 par le  
Service des Ressources Humaines*

- 9 JAN 2015





*Dédicaces*

# ***AU BON DIEU TOUT PUISSANT***

*Qui m'a inspiré*

*Qui m'a guidé dans le bon chemin*

*Je vous dois ce que je suis devenue*

*Louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde*



## ***A Mes Très Chers Parents***

*Rien que je puisse dire ou écrire ne saurait contenir l'immensité de mon amour, l'estime et le dévouement que je vous porte.*

*C'est grâce à vous, à vos sacrifices, vos efforts, et votre présence constante à mes côtés que j'ai pu atteindre mon objectif.*

*Que ce travail soit le témoignage de mon immense gratitude et ma reconnaissance éternelle.*

*Je souhaite que cette thèse vous apporte la joie de voir aboutir vos espoirs et j'espère ne jamais vous décevoir.*

*Que Dieu, tout puissant, vous garde et vous procure santé, bonheur et longue vie pour que vous demeuriez le flambeau illuminant le chemin de vos enfants.*

وقل ربّي ارحمهما كما ربياني صغيرا



## ***A ma grand-mère adorée khadija Nougah***

*Je vous dédie ce travail avec toute mon affection et mon amour.*

*Que dieu vous préserve de tout préjudice.*

## ***A mon très cher frère SAAD***

## ***A mes très chères sœurs CHAIMAE et HAJAR***

*Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Puissions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser tous vos vœux.*



## ***A mon mari NESREALLAH KHAIRY***

*Avec mon amour et toute ma tendresse je te dédie ce travail en te souhaitant un avenir plein de joie de réussite et de santé*

## ***A ma fille RANIA KHAIRY***

*En témoignage de toute mon affection.*

*Je te souhaite plein de succès et tout le bonheur du monde. Je t'aime ma fille.*

## ***A toute la petite et grande famille***

*Vous avez toujours su m'encourager et me soutenir aux moments de joie et de galère.*

*Trouver dans ce petit fruit de mes études le témoignage de mon affection et de mon profond attachement.*

*Où que je sois, où que vous soyez je vous porte au fond de mon cœur.*

*Puisse Dieu vous donner santé et longue vie.*



***A tous les amis que j'ai eu durant toutes ces années  
d'études,***

*Non seulement les études médicales, mais aussi ceux du primaire :  
même si la vie nous sépare, vous garderez toujours une empreinte dans  
la mienne, et sachez que vous êtes ma richesse.*





***Remerciements***

***A Notre Maitre, Rapporteur et Président de Jury de Thèse***

***Professeur T.MEDHI***

*Nous tenons à vous exprimer toute notre reconnaissance pour ce que vous avez fait en acceptant de diriger notre travail.*

*Vous nous avez consacré votre temps précieux.*

*Vos qualités humaines et professionnelles jointes à votre compétence et votre disponibilité seront pour nous un exemple à suivre dans l'exercice de notre profession.*

*Nous vous prions, cher Maître, d'accepter dans ce travail le témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre sincère respect.*



***A Notre Maître et Juge de Thèse***

***Professeur Z.F.EL ALAMI***

***Professeur Agrégé au Service de Traumato-Orthopédie***

***Hôpital d'enfants de RABAT***

*Vous avez spontanément accepté de faire partie de notre jury. Vous avez fait preuve d'une grande disponibilité et d'une grande gentillesse. Nous vous sommes très reconnaissants de l'aide apportée pour la réalisation de ce travail.*

*Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.*



***A Notre Maître et Juge de Thèse***  
***Professeur H.ZERHOUNI,***  
***Professeur Agrégé aux UCP Hôpital d'Enfants de***  
***RABAT,***

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Nous avons pu apprécier l'étendue de vos connaissances et vos grandes qualités humaines. Votre sérieux et votre rigueur au travail ainsi que votre dévouement professionnel sont pour nous un objet d'admiration.*

*Veillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et notre profonde reconnaissance.*



***A Notre Maître et Juge de Thèse***

***Professeur M.ERRAJI,***

***Aux UCP Hôpital d'Enfants de RABAT***

*Vous nous avez fait l'honneur de faire partie de notre jury. Vous avez fait preuve d'une grande compréhension et d'une grande disponibilité. Nous vous sommes très reconnaissants de la gentillesse et l'amabilité avec laquelle vous nous avez reçus.*

*Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profond respect.*



***A Notre Maitre et Juge de Thèse***

***Professeur M.kissra,***

***Professeur Agrégé au Service de Chirurgie A Hôpital  
d'Enfants de RABAT***

*Aucune expression ne saurait témoigner de notre gratitude et de la  
profonde estime que nous portons à votre personne. Votre aide à la  
réalisation de ce travail était d'un grand apport.*

*Veillez accepter, Professeur, l'expression de nos remerciements les  
plus distingués.*



***A Tout le personnel médical et paramédical du service de  
traumatologie-orthopédie,  
Hôpital d'enfants de rabat***

*Nous vous sommes très reconnaissants de l'aide apportée tout au long de ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos sentiments les plus distingués.*



## Liste des abréviations

---

**EFS** :EPIPHYSIOLYSE FEMORALE SUPERIEURE

**IMC** : INDICE DE MASSE CORPORELLE

**B** : BOITERIE

**D** :DOULEUR

**I.F** :IMPOTENCE FONCTIONNELLE

**L.AB.R.I:** LIMITATION DE L'ABDUCTION ET LA ROTATION INTERNE

**A.V** : ATTITUDE VICIEUSE

**RAC** : RACCOURCISSEMENT.

**F.I S** : FIXATION IN SITU

**ILMI** : Inégalité de Longueur des Membres Inférieurs

**RI** : Rotation interne

**FAR** : Fixation après réduction

## Liste des figures

---

---

**Figure 1 :** Articulation coxo-fémorale.

**Figure 2:** le bourrelet cotyloïdien

**Figure 3 :** Vue de face (a) et de profil (b) de l'extrémité supérieure du fémur

**Figure 4 :** Vue antérieure de la hanche droite B : le ligament de Bertin.

**Figure 5 :** vue postérieure de la hanche droite.

**Figure 6 :** insertion du ligament rond.

**Figure 7:** Vue postérieure de l'articulation de la hanche : rapports postérieurs.

**Figure 8 :** Vue antérieure de la hanche : triangle de Scarpa.

**Figure 9:** Vascularisation de la tête fémorale.

**Figure 10:** Les 2 anneaux vasculaires de l'extrémité supérieure du fémur.

**Figure 11:** Fémur de l'enfant, vue inférieure.

**Figure 12 :** aspect histologique du cartilage de croissance métaphysaire de la virole péri-chondrale. En note l'indépendance entre la vascularisation épiphysaire et métaphysaire la zone avasculaire correspondant à la dégénérative constitue point de faiblesse en traumatologie.

**Figure 13 :** répartition selon sexe

**Figure 14 :** répartition selon l'âge

**Figure 15 :** répartition selon Le coté atteint

**Figure 16 :** répartition selon les formes cliniques

**Figure 17 :** répartition selon les signes physiques

**Figure 18 :** répartition selon le grade du glissement

**Figure 19 :** répartition de la fixation selon le stade de glissement

**Figure 20 :** répartition des différentes méthodes thérapeutiques

**Figure 21** : résultats globaux

**Figure 22** : résultats selon l'attitude thérapeutique

**Figure 23** : Epiphysiolyse fémorale supérieure en stade I avec un angle de glissement à 25°

**Figure 24** : Epiphysiolyse fémorale supérieure en stade II avec :

**Figure 25** : Epiphysiolyse fémorale supérieure en stade III avec:

**Figure 26**: Radiographie de la hanche droite montrant une EFS aigüe avant et après réduction et vissage.

**Figure 27**: EFS chronique droite chez un garçon de 12 ans. Embrochage percutané.

**Figure 28** : Radiographie du bassin de face : Nécrose de la tête fémorale droite.

**Figure 29** : Radiographie du bassin de face : coxite laminaire gauche.

**Figure 30** : Radiographie de la hanche droite : Arthrose sur séquelle d'EFS.

**Figure 31** : Augmentation de l'incidence de l'épiphysiolyse au fil des années rapportée par 02 séries

**Figures 32** : A et B hanche normale

**Figures 33** : Hanche pathologique : C la ligne de Klein ne coupe pas la physe, D glissement de la tête fémorale en bas et en dedans.

**Figure 34** : classification de JUDET

**Figure 35**: L'échographie (A) montre un épanchement intra-articulaire (points bleus) et un glissement de la tête fémorale (flèche). Cliché de profil (B) un déplacement postérieur avec un angle de glissement à 36°. L'échographie (C) du côté controlatéral avec la tête fémorale en place.

**Figure 36** : IRM. Épiphysiolyse fémorale supérieure (EFS) bilatérale, instable à droite, en préglissement à gauche.

Figure 37 : installation sur table orthopédique.

**Figure 38 :** Point d'introduction de la vis.

**Figure 39 :** Différents vis à filetage distal(a), proximal (b) et complet (C)

**Figure 40 :** Fixation in situ par broches.

**Figure 41 :** vis télescopique

**Figure 42 :** Les différentes ostéotomies fémorales selon leur siège

**Figure 43 :** Radiographie de la hanche de face Intervention de Dunn

**Figure 44 :** Intervention de DUNN

**Figure 45 :** Réduction par voie antérieure et ostéotomie métaphysaire.

**Figure 46 :** Schémas illustrant une ostéotomie trochantérienne selon Southwick.

**Figure 47 :** les différentes ostéotomies fémorales en cas d'EFS.

**Figure 48 :** Radiographie du bassin de face : Nécrose de la tête fémorale droite.

**Figure 49 :** Schémas montrant une hanche normale et autre atteinte de chondrolyse. On note la perte du cartilage articulaire dans la hanche malade (flèche bleue).

## Liste des tableaux

---

---

**Tableau 1** : Cotation de REY.

**Tableau 2** : Résultats selon le stade de déplacement

**Tableau 3** : Résultats selon l'attitude thérapeutique

**Tableau 4** : Incidence de l'épiphyse fémorale supérieure selon différentes séries

**Tableau 5** : Différentes séries montrent une prédominance masculine

**Tableau 6** : Age moyen selon différentes séries

**Tableau 7** : La latéralité selon différentes séries

**Tableau 8** : Avantages et inconvénients du traitement par l'immobilisation plâtrée.



# *Sommaire*

<b>Introduction</b> .....	1
<b>Rappel</b> .....	3
I. Anatomie de la hanche. ....	4
1. Les surfaces articulaires:.....	4
1.1. Cavité cotyloïde : .....	5
1.2. Le bourrelet cotyloïdien :.....	5
1.3. La tête fémorale : .....	6
2. Les moyens d'union: .....	8
2.1. La capsule : .....	8
2.2. Les ligaments : .....	8
2.3. La synoviale : .....	10
3. Les rapports :.....	11
3.1. En dedans:.....	11
3.2. En bas : .....	11
3.3. En dehors : .....	11
3.4. En arrière : .....	11
3.5. En avant : .....	12
4. La vascularisation :.....	14
4.1. Les artères :.....	14
4.1.1. Artère circonflexe externe ou antérieure:.....	14
4.1.2. Artère circonflexe interne ou postérieure:.....	15
5. Innervation : .....	18
6. Le drainage lymphatique : .....	18
7. Cartilage de conjugaison :.....	18
7.1. Aspects histologiques normaux : .....	18
7.2. Aspects histopathologiques : .....	20
II. La biomécanique de l'épiphysiolyse : .....	21
1. Direction du déplacement :.....	21
2. Composantes du déplacement :.....	21
3. Conséquences du déplacement :.....	21

4.	Evolution du déplacement :	22
III.	Étiopathogénie:	23
1.	Facteurs hormonaux:	23
2.	Facteurs mécaniques:	24
3.	Autres facteurs de risque:	25
	<b>Matériels et méthodes</b>	<b>27</b>
I.	PATIENTS :	28
II.	METHODES D'ETUDE :	28
III.	Résultats:	39
1.	Epidémiologie :	39
1.1.	Le sexe :	39
1.2.	L'âge :	39
1.3.	Le poids :	40
1.4.	Notion de traumatisme :	40
1.5.	Etiologie du glissement:	40
1.6.	Répartition selon le côté atteint :	41
1.7.	Répartition selon les formes cliniques:	41
2.	Cliniques:	42
2.1.	Signes fonctionnels:	42
2.2.	Signes physiques:	42
2.3.	Signes radiologiques:	43
3.	Traitement :	44
3.1.	Abstention thérapeutique :	44
3.2.	Méthodes thérapeutiques :	44
3.3.	Evaluation des résultats :	47
3.3.1.	Critères d'évaluation :	48
3.3.2.	Résultats globaux :	50
3.3.3.	Résultats analytiques :	51
3.3.4.	Complications :	52
	<b>Iconographies</b>	<b>54</b>

<b>Discussion</b> .....	60
I. Données épidémiologiques : .....	61
1. L'incidence : .....	61
2. Sexe : .....	62
3. Age : .....	62
4. Le poids: .....	63
5. La notion de traumatisme : .....	64
6. Le côté atteint : .....	64
7. La bilatéralité : .....	65
II. La clinique : .....	66
1. Interrogatoire : .....	66
2. Examen clinique : .....	67
3. Les formes cliniques : .....	68
3.1. Classifications traditionnelles : .....	68
a. Epiphysiolyse aiguë : .....	68
b. Epiphysiolyse chronique : .....	69
c. Epiphysiolyse aiguë sur fond chronique : .....	70
3.2. Classifications récentes : .....	70
a. Classification clinique : .....	70
b. Classification échographique : .....	71
c. Classification clinique et échographique : .....	72
d. Classification basée sur le risque de nécrose : .....	72
III. LE BILAN RADIOLOGIQUE : .....	73
1. La radiographie standard : .....	73
1.1. Les techniques : .....	73
1.2. Reconstructions géométriques : .....	74
2. L'échographie de la hanche : .....	79
3. La tomodensitométrie (TDM) : .....	80
4. L'IRM : .....	81
5. La scintigraphie osseuse : .....	82

IV. Prise en charge thérapeutique: .....	83
1. Objectifs thérapeutiques : .....	83
2. Moyens thérapeutiques: .....	83
2.1. Abstention thérapeutique: .....	83
2.2. Traitement orthopédique:.....	84
2.3. Traitement chirurgical : .....	85
3. Indications thérapeutiques : .....	106
V. Evolution et Pronostic : .....	110
VI. Complications : .....	110
<b>Conclusion</b> .....	117
<b>Résumés</b> .....	119
<b>Bibliographie</b> .....	123



# ***Introduction***

L'épiphysiolyse fémorale supérieure a été décrite pour la première fois par *PARE* en 1572. C'est une cause des plus fréquentes de boiterie chez l'adolescent [1]. Elle est définie par le déplacement de l'épiphyse proximale du fémur par rapport à la métaphyse à travers la zone hypertrophique du cartilage de conjugaison.

L'étiologie de l'épiphysiolyse fémorale supérieure est à ce jour encore inconnue.

Le diagnostic clinique se fait devant une symptomatologie très variable et peut aller de la discrète boiterie à des douleurs complètement immobilisantes. Ceci est fonction de la forme aiguë, chronique, ou aiguë sur fond chronique de l'affection.

Le but de notre travail est de mettre en relief les difficultés thérapeutiques et les complications graves engageant le pronostic fonctionnel de la hanche (nécrose de la tête et coxite laminaire) à travers une série de 160 cas de l'EPS colligé dans le service de chirurgie orthopédique de CHU ibn sina toute en insistant sur certaines précautions techniques qui permettent de réduire le taux de ces complications et d'avoir un résultat fonctionnel acceptable.



## I. Anatomie de la hanche. [2, 3, 4, 5 ,6,7,8]

L'articulation de la hanche est une énarthrose qui unit le membre inférieur au tronc, il s'agit de l'articulation la plus puissante et la plus mobile de l'organisme. Sa situation profonde au sein des masses musculaires explique la diversité des voies d'abord chirurgicales.

Dans ce chapitre d'anatomie descriptive de la hanche on insistera essentiellement sur la vascularisation de la tête fémorale ainsi que sur l'anatomie du cartilage de croissance de cette région anatomique.

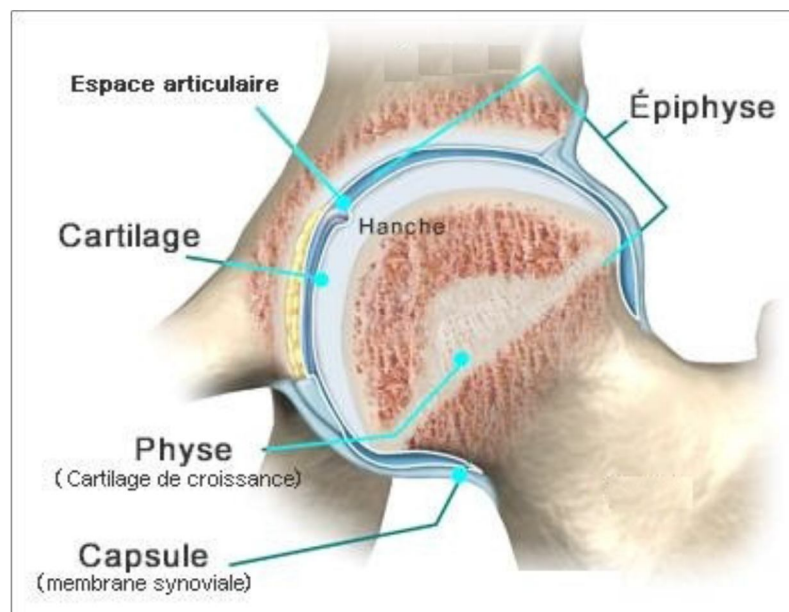


Figure 1 : Articulation coxo-fémorale. [8]

### 1. Les surfaces articulaires:

Représentées par la cavité cotyloïde (acétabulum) agrandie par le bourrelet cotyloïdien d'une part, et d'autre part la tête fémorale.

### **1.1. Cavité cotyloïde :(Figure 2)**

C'est une cavité de forme hémisphérique située au milieu de la face latérale de l'os coxal, elle est limitée par le sourcil cotyloïdien, un rebord saillant et irrégulier qui présente trois échancrures :

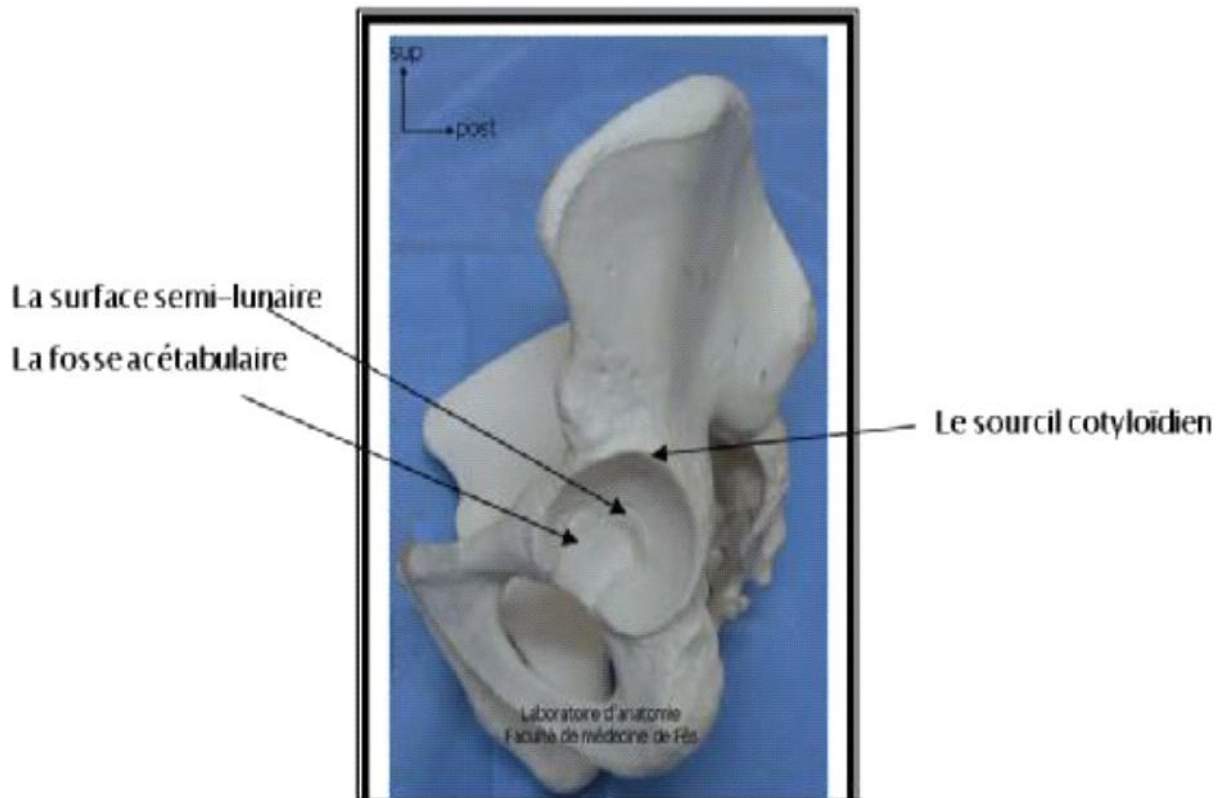
- En avant et en haut : ilio-pubienne.
- En arrière : ilio-ischiatique.
- En bas : ischio-pubienne.

La cavité cotyloïde est orientée en avant, en bas, et en dehors. Elle comporte 2 parties : périphérique (semi-lunaire) en forme de croissant recouverte de cartilage hyalin. La corne antérieure du croissant est fine, la postérieure est beaucoup plus en relief (sur le plan osseux), plus massive, plus en dehors. Au centre de ce cartilage se trouve l'arrière fond de l'acétabulum (cavité cotyloïde) = zone rugueuse dépourvue de cartilage et qui s'ouvre vers le bas en formant l'échancrure ischio-pubienne (entre les 2 cornes).

### **1.2. Le bourrelet cotyloïdien :**

Pour garantir une meilleure coaptation entre la tête fémorale et la cavité cotyloïde, le bourrelet cotyloïdien permet d'augmenter la surface articulaire de la cavité cotyloïde. Il s'agit d'un fibrocartilage triangulaire à la coupe et qui présente :

- Une face basale : adhérente au sourcil cotyloïdien.
- Une face externe : adhérente à la capsule
- Une face interne : continue la surface articulaire périphérique du cotyle.



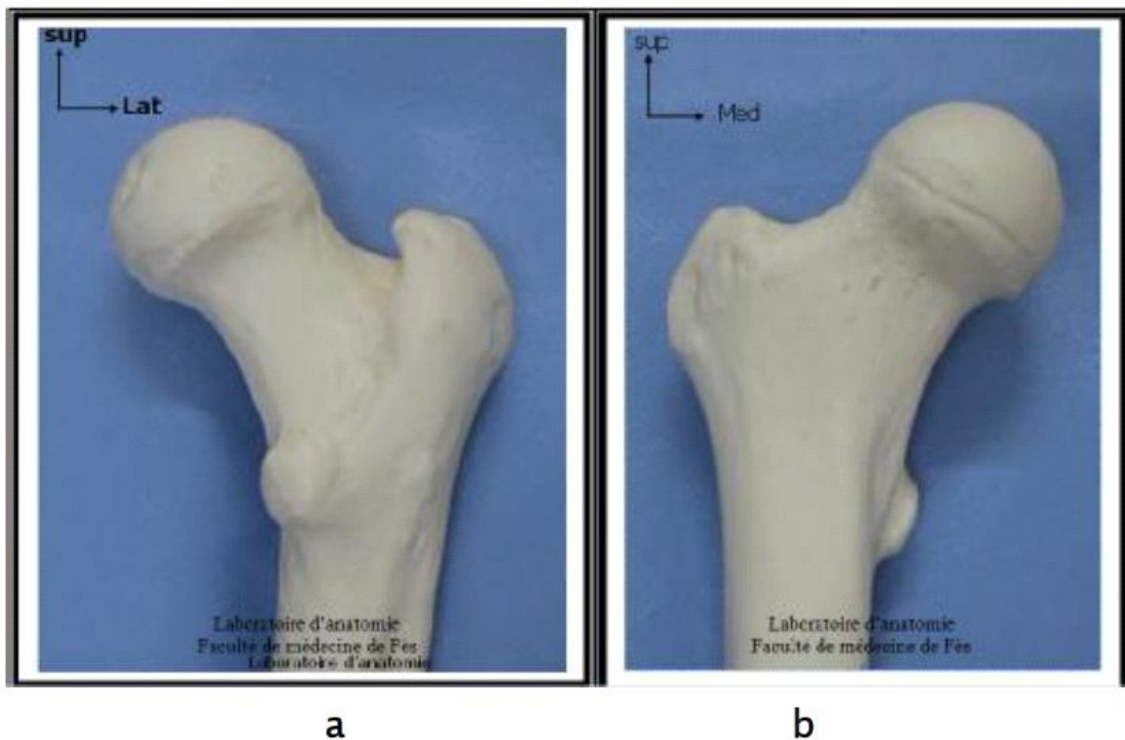
**Figure 2:le bourrelet cotyloïdien**

### **1.3. La tête fémorale :**

Elle fait les 2/3 d'une sphère de 40 à 50 mm de diamètre, entièrement recouverte de cartilage hyalin sauf sur la fossette du ligament rond (Fovéa capitis). Elle regarde en avant, haut, dedans. Elle est supportée par le col du fémur, aplati d'avant en arrière, qui s'unit en dehors aux tubérosités. il forme :

- Avec la diaphyse un angle d'inclinaison de 130°.
- Avec le plan frontal un angle de 15° correspond à l'antéversion du col fémoral. La structure interne de l'os spongieux permet de transmettre les contraintes de la tête à la diaphyse (Figure 2).

En coupe frontale, l'extrémité supérieure du fémur révèle des stries : l'éperon de Merckel (= l'éventail de sustentation), stries qui partent au bord inférieur de l'épiphyse supérieure du fémur et qui rayonnent dans la tête. Deuxième système : le faisceau arciforme, qui part de la corticale externe de la diaphyse fémorale, qui se concentre au bord supérieur du col du fémur, sur une lame un peu épaisse : la lame sus-cervicale (lame épaisse au bord supérieur du col du fémur), puis les fibres divergent vers la partie inférieure de la tête. Troisième système : les travées trochantériennes, travées qui partent de la corticale interne et rayonnent dans le grand trochanter (Figure 3).



**Figure 3 : Vue de face (a) et de profil (b) de l'extrémité supérieure du fémur**

## **2. Les moyens d'union:**

### **2.1. La capsule :**

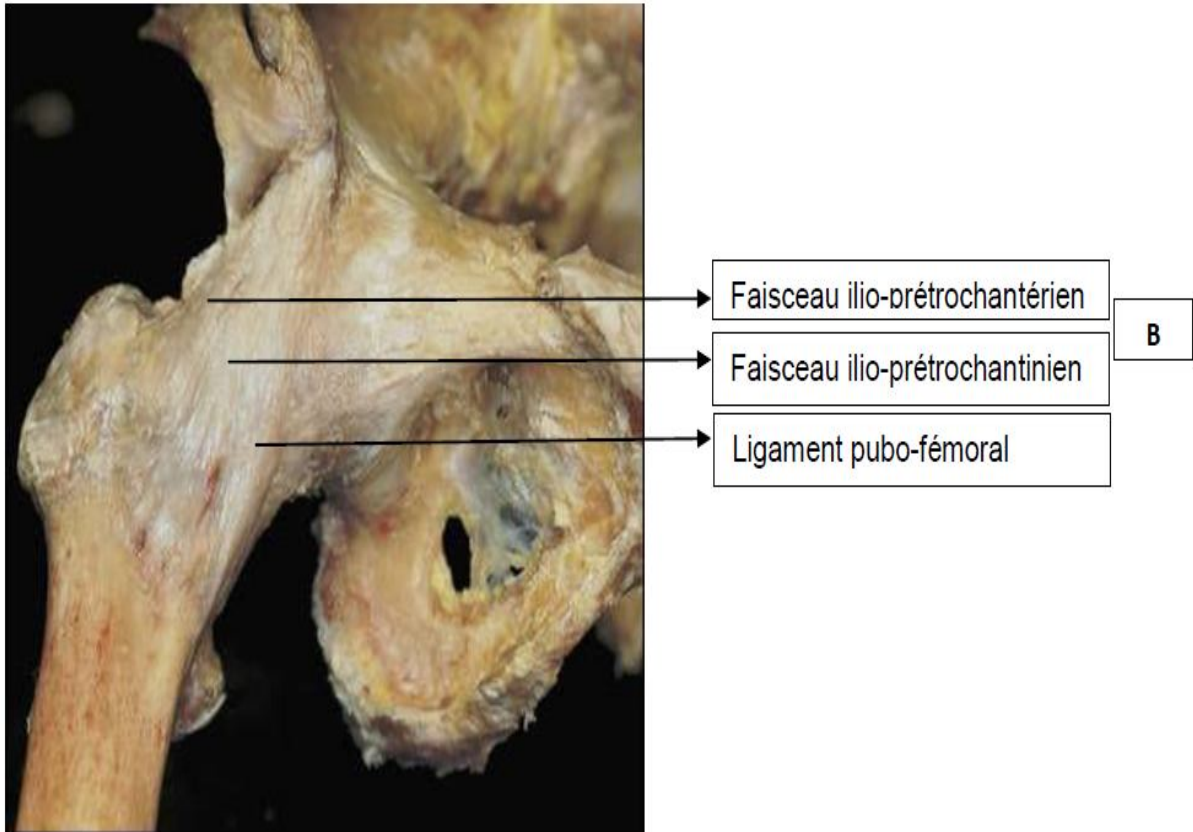
Elle forme un manchon fibreux très puissant qui se fixe sur le sourcil cotyloïdien et sur la face périphérique du bourrelet cotyloïdien. Elle est épaisse. Elle se termine sur le fémur en avant sur la ligne inter trochantérique antérieure et, en arrière, sur la face postérieure du col, à l'union du tiers externe et des 2/3 internes. Les fibres forment une gaine qui recouvre l'articulation. Les fibres superficielles sont longitudinales (c'est à dire dans l'axe du col) et les fibres profondes sont circulaires, et elles s'épaississent à la partie moyenne du col pour former la zone orbiculaire de la capsule. En dessous du col, la capsule est épaisse pour former les freins de la capsule.

### **2.2. Les ligaments :**

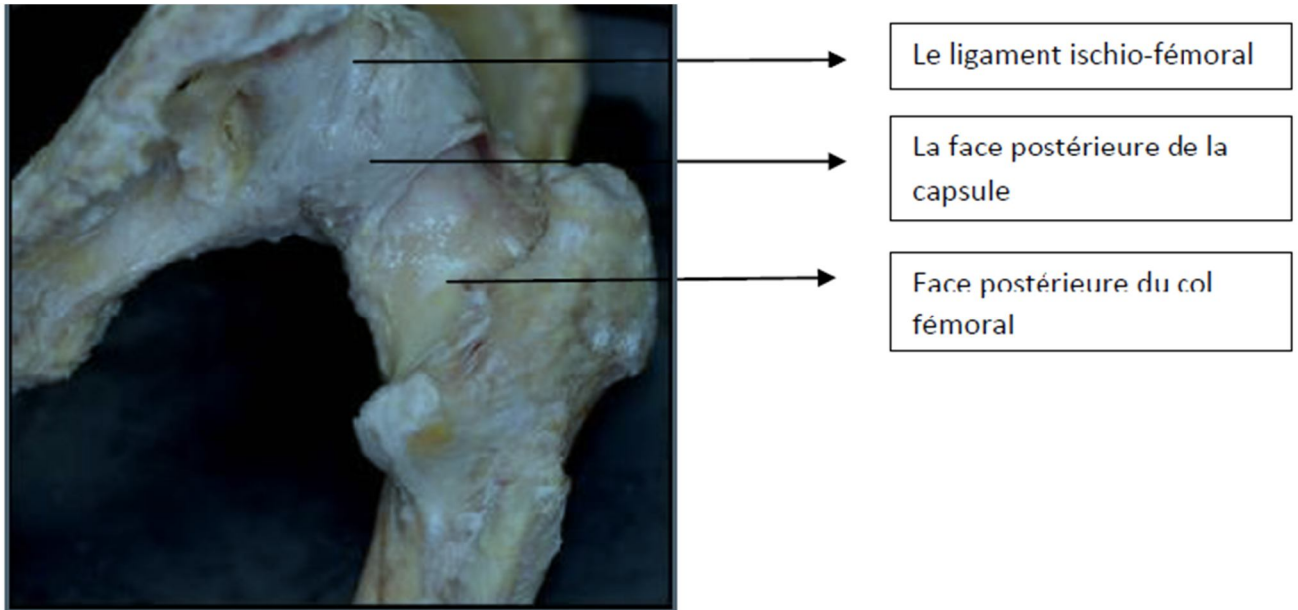
On a décrit habituellement cinq :

- ❖ Le ligament ilio-fémoral ou ligament de Bertin (Figure 4) : est le plus puissant du corps humain, il renforce la capsule en avant en s'insérant sur l'épine iliaque antéro-inférieure de l'os coxal et s'étale en éventail à la face antérieure de la capsule vers la ligne inter trochantérique (partie médiale).
- ❖ Le ligament pubo-fémoral : situé sous le précédent tendu entre l'éminence ilio-pectinée et la fossette pertrochantérique
- ❖ Le ligament ischio-fémoral (Figure 5) : s'étend de la face postérieure du sourcil cotyloïdien au bord interne du grand trochanter.
- ❖ Le ligament annulaire : recouvert par les ligaments précédents forme un anneau circulaire en tournant la partie la plus étroite du col fémoral.

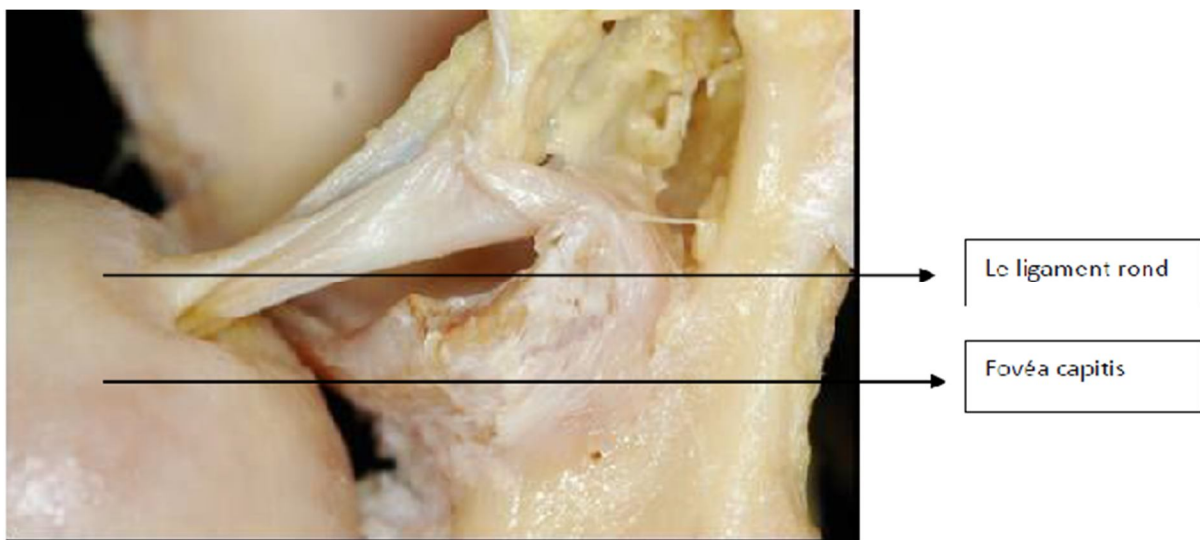
- ❖ Le ligament rond (Figure 6): cordon fibreux aplati, long d'environ 3cm et le seul à être intra-capsulaire. Il relie la tête fémorale à la fosse acétabulaire et au ligament transverse de l'acétabulum.



**Figure 4 : Vue antérieure de la hanche droite B : le ligament de Bertin [5]**



**Figure 5 : vue postérieure de la hanche droite [5]**



**Figure 6 : insertion du ligament rond [5]**

### **2.3. La synoviale :**

C'est une séreuse fine qui tapisse la face profonde de la capsule articulaire. Elle entoure également le ligament rond formant la tente du ligament rond le

laissant donc extra-articulaire. L'orientation des fibres de la capsule articulaire et des ligaments assurent la stabilité passive de la hanche tout en autorisant une mobilité suffisante.

### **3. Les rapports :**

Les rapports de l'articulation de la hanche en font d'elle une articulation profonde et d'abord chirurgical difficile [2, 4].

#### **3.1. En dedans:**

Les rapports sont pelviens par l'intermédiaire du fond du cotyle, avec l'obturateur interne et la surface quadrilatère, plus en dedans ce sont les viscères pelviens : le rectum chez les deux sexes et le vagin chez la femme. En bas c'est la région obturatrice avec les muscles obturateurs et les vaisseaux et le nerf obturateurs.

#### **3.2. En bas :**

L'articulation surplombe le bord supérieur du grand adducteur croisé par le tendon de l'obturateur externe et l'artère circonflexe postérieure.

#### **3.3. En dehors :**

La saillie du grand trochanter constitue un repère anatomique de l'articulation de la hanche. Il est également une zone d'insertion pour les muscles petit, moyen et grand fessiers.

#### **3.4. En arrière :( Figure 7)**

Les muscles pélvitrochantériens : au nombre de cinq :

- Le pyramidal : naît de la face ventrale du sacrum.

Il s'étend latéralement en traversant la grande incisure ischiatique pour se terminer sur la face supérieure du grand trochanter.

➤ Le muscle carré-crural :

Il prend naissance de la tubérosité ischiatique et s'étend comme une lame quadrilatère vers la crête inter trochantérienne.

➤ Le muscle obturateur interne :

Il s'insère à la face endopelvienne de l'os coxal, sur le foramen obturé et la membrane obturatrice, il se termine à la face médiale du grand trochanter en avant de la fossette trochantérique.

➤ Les deux muscles jumeaux supérieur et inférieur :

Ils accompagnent le muscle obturateur interne de part et d'autre et se terminent avec lui.

### **3.5. En avant : (Figure 8)**

A la partie interne les muscles psoas iliaque et pectiné forment le plancher du triangle de Scarpa qui contient l'artère et la veine fémorale et le nerf crural. Plus en dehors se trouvent le muscle couturier et le tenseur du fascia lata dont l'interstice est croisé par les vaisseaux et le nerf du quadriceps.

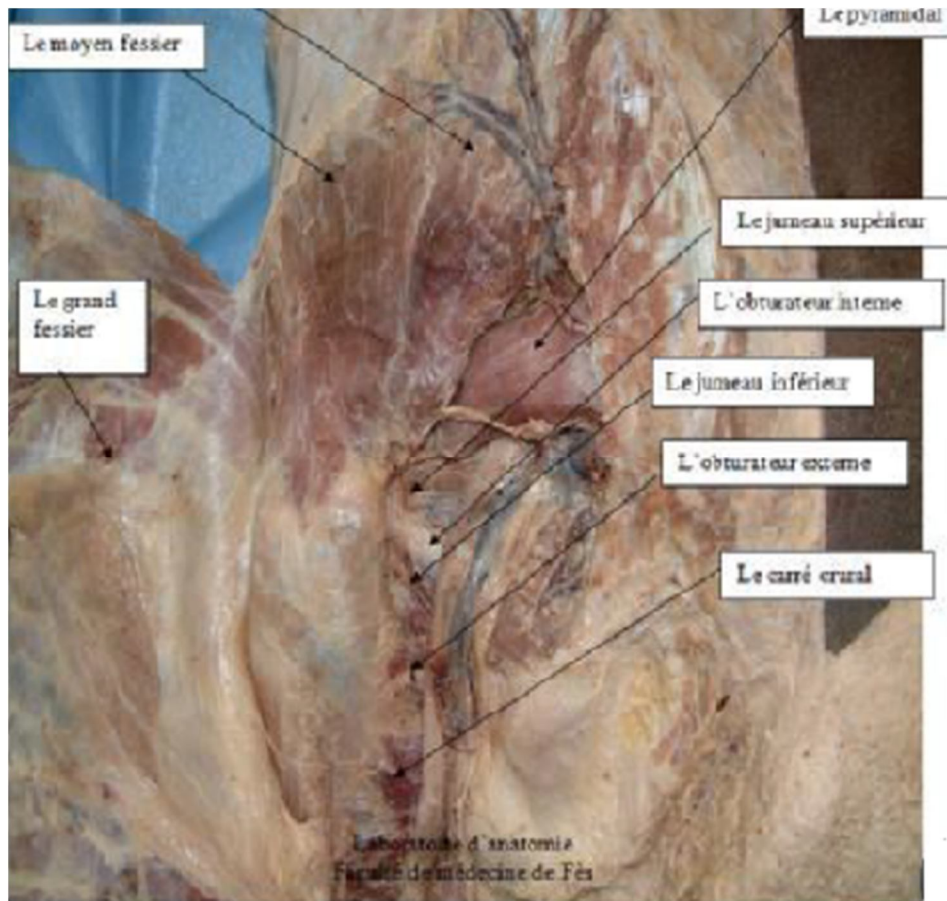
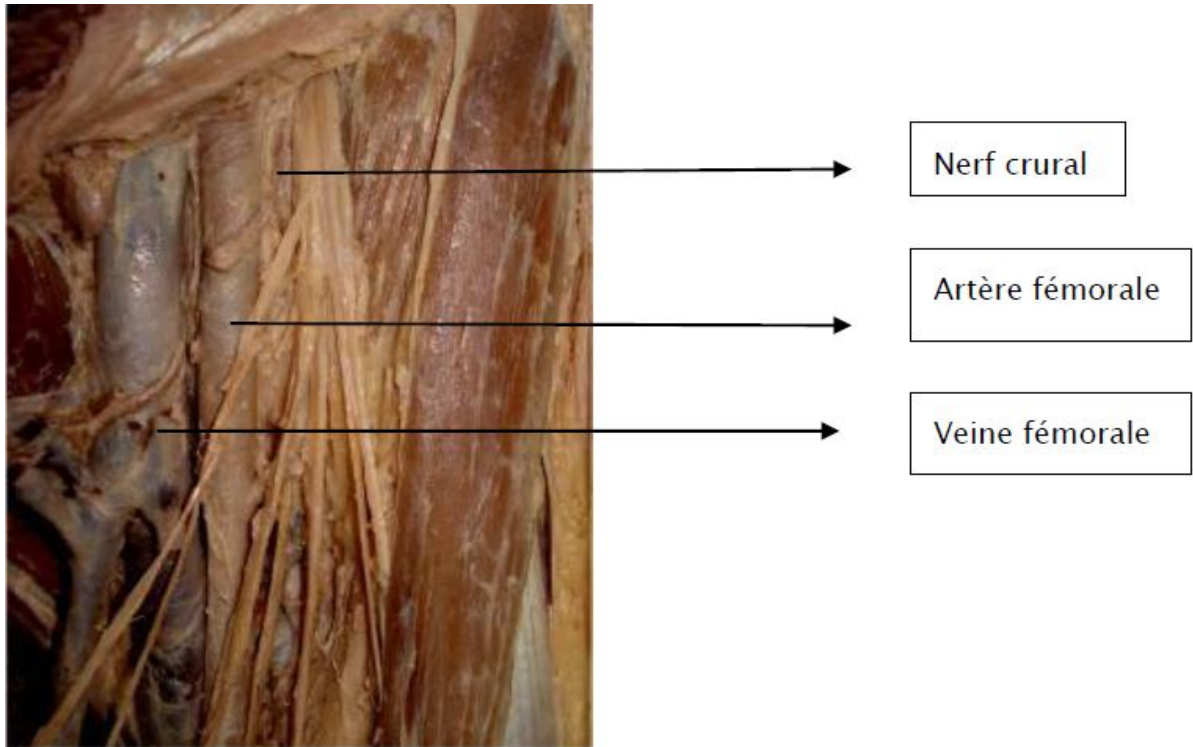


Figure 7: Vue postérieure de l'articulation de la hanche : rapports postérieurs [3]



**Figure 8 : Vue antérieure de la hanche : triangle de Scarpa [3]**

#### **4. La vascularisation :**

##### **4.1. Les artères :**

La vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur a pour origine les deux artères circonflexes en provenance de l'artère fémorale profonde:

La circonflexe antérieure et la circonflexe postérieure, et accessoirement l'artère du ligament rond, branche de l'artère obturatrice. (Figure 9).

##### **4.1.1. Artère circonflexe externe ou antérieure:**

Elle naît au niveau de l'artère du quadriceps. Elle se porte en dehors, passe au-dessous du droit antérieur, donne des branches au droit antérieur, à la capsule

de l'articulation coxo-fémorale, au ligament de Bertin, au tenseur du fascia-lata et au vaste externe, contourne dans l'épaisseur de ce muscle l'extrémité supérieure du fémur et s'anastomose en arrière de cet os avec la circonflexe interne.

#### 4.1.2. Artère circonflexe interne ou postérieure:

Se détache elle aussi de la fémorale profonde très près de son origine. Elle se dirige en arrière et en dedans, passe entre le col du fémur et le bord supérieur du pectiné et longe le bord inférieur du muscle obturateur externe jusqu'à la face profonde du carré crural, où elle se divise en deux branches terminales.

Cette artère donne au cours de son trajet des rameaux au fémur, aux muscles qui lui sont contigus et un rameau acétabulaire inconstant, qui peut suppléer le rameau correspondant de l'obturatrice ou s'anastomoser avec lui.

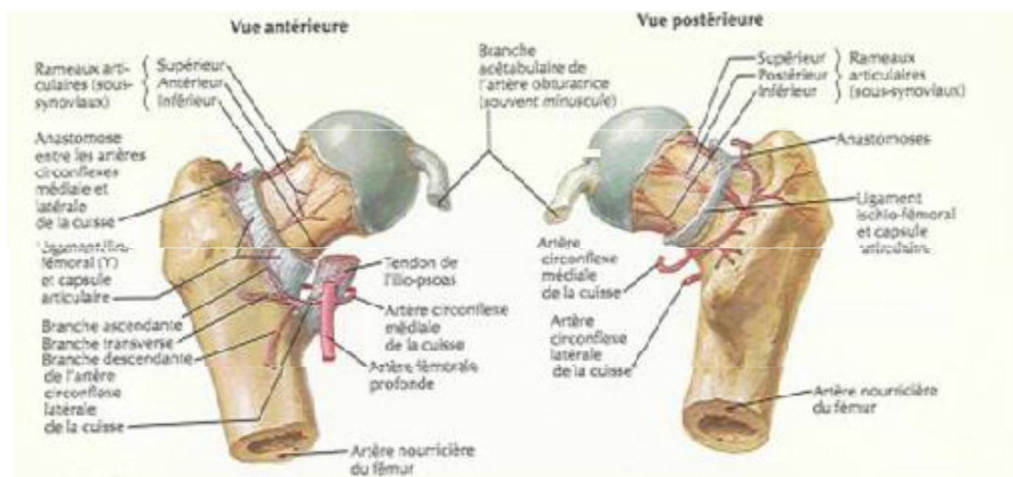


Figure 9: Vascularisation de la tête fémorale (6).

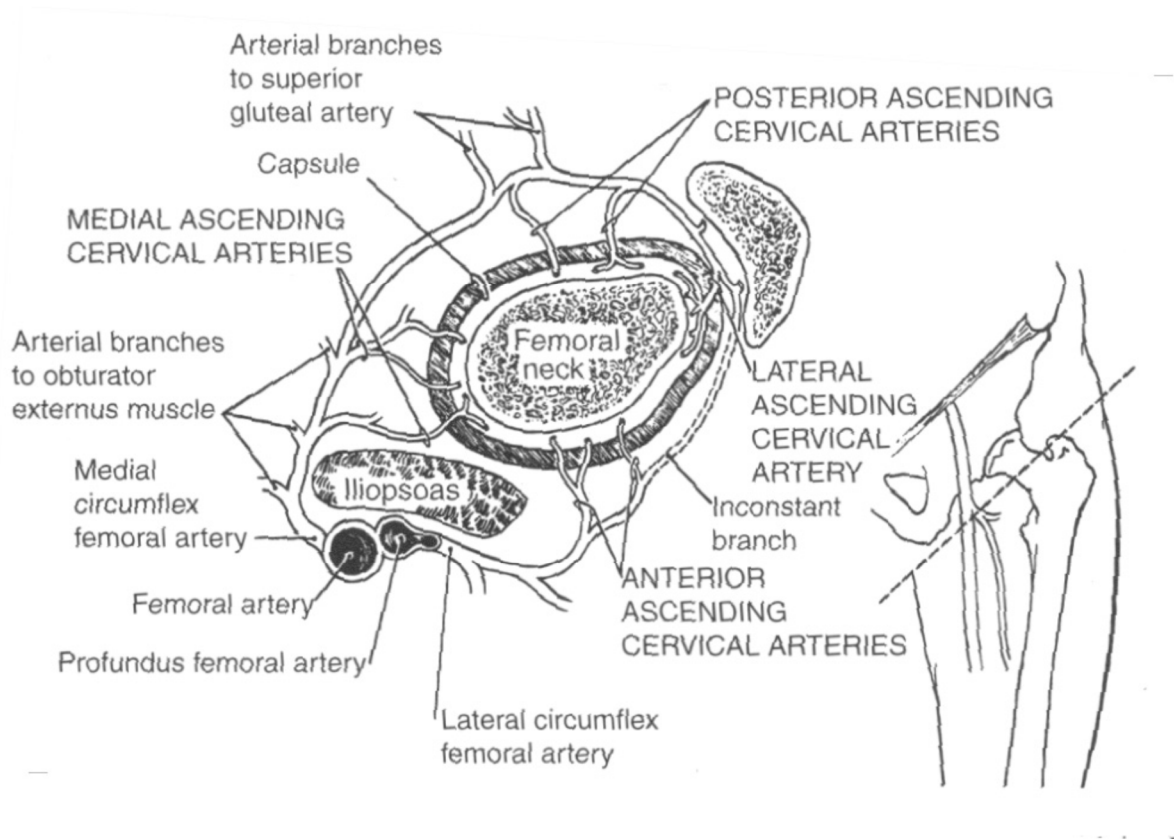
On peut distinguer deux anneaux vasculaires dans la vascularisation de l'extrémité supérieure du fémur (figure 10):

- L'anneau extra-capsulaire est organisé à la base du col à partir des artères circonflexes. Il donne les artères cervicales ascendantes qui vont pénétrer la capsule pour former une véritable lame porte vaisseaux capsulo-sous-périostée dont le groupe le plus important est le groupe

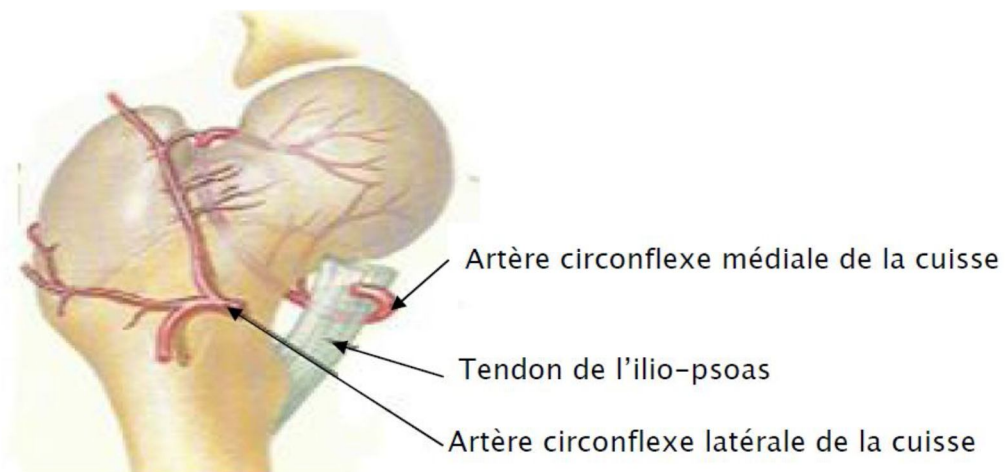
postéro-supérieur.

- L'anneau sous-synovial intra-capsule prend naissance au niveau sous capital à partir des branches cervicales ascendantes après avoir franchis la capsule. Il donne des branches épiphysaires terminales.

NB : il faut insister sur l'importance de l'artère circonflexe postérieure qui assure la vascularisation de la majorité de la tête fémorale et qui pour des raisons anatomiques et ses rapports intimes avec la paroi postérieure et supérieure du col se trouve la plus menacée du faite du sens de déplacement de la tête fémorale qui met sous tension ses branches terminales et qui peut être aussi lésée d'une manière iatrogène lors du forage du col.



**Figure 10: Les 2 anneaux vasculaires de l'extrémité supérieure du fémur (7).**



**Figure 11: Fémur de l'enfant, vue inférieure (6).**

## **5. Innervation :**

L'innervation de la hanche se fait par des branches provenant du :

- Plexus lombaire par le nerf obturateur et le nerf crural.
- Plexus sacré par le nerf sciatique

## **6. Le drainage lymphatique :**

Le drainage lymphatique de la hanche est assuré par deux retours :

- Ganglions iliaques externes : ganglions rétro-cruraux et ganglions du nerf obturateur.
- Ganglions hypogastriques

## **7. Cartilage de conjugaison :**

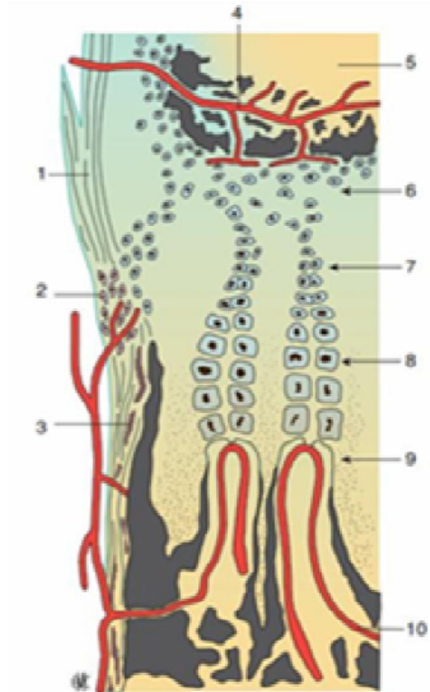
### **7.1.Aspects histologiques normaux :[9 ,10]**

La plaque épiphysaire ou cartilage de conjugaison est la zone située entre la diaphyse et l'épiphyse. Elle mesure 2.5 à 6 mm d'épaisseur. La transition entre le cartilage épiphysaire et l'os nouvellement formé s'effectue en 6 étapes fonctionnelles et morphologiques :

- Une zone de cartilage de réserve.
- Une zone de prolifération.
- Une zone de maturation.
- Une zone d'hypertrophie et de calcification.
- Une zone de dégénérescence cartilagineuse.
- Une zone ostéogène.

Chez l'adolescent, la zone de cartilage de réserve représente 60% à 70% de la hauteur totale du cartilage épiphysaire. Elle est constituée de cartilage hyalin compact avec des chondrocytes regroupés en petits amas entourés d'une grande

quantité de matrice faiblement colorée. Dans les zones de prolifération, d'hypertrophie et de dégénérescence, les chondrocytes sont organisés en courtes colonnes.



**Figure 12 : aspect histologique du cartilage de croissance métaphysaire de la virole péri-chondrale. En note l'indépendance entre la vascularisation épiphysaire et métaphysaire la zone avasculaire correspondant à la dégénérative constitue point de faiblesse en traumatologie.**

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Périchondre,                           | 2.Virole péri-chondrale,             |
| 3. Périoste,                              | 4.Artère épiphysaire,                |
| 5. Centre d'ossification épiphysaire,     | 6.Couche germinale ou de réserve,    |
| 7. Couche sériée ou en colonnes,          | 8.Couche de cellules hypertrophique, |
| 9. Couche dégénérative ou d'ossification, | 10. Vaisseaux métaphysaires          |

## **7.2.Aspects histopathologiques : [11, 12, 13, 14]**

Selon la description faite par *GUZZANTI* [15] sur des biopsies réalisées lors d'interventions de stabilisation, deux aspects sont retrouvés selon l'ancienneté et l'importance du glissement.

En cas de glissement récent (formes instables) ou peu important (formes stables minimales), la zone de réserve est intacte et seules sont touchées les zones prolifératives et hypertrophiques avec des irrégularités dans l'agencement des colonnes, une perte progressive de cet agencement et une diminution du nombre de cellules par colonne. De plus, en cas de forme instable, des fragments de cartilage sont libérés et la matrice extracellulaire est envahie par des éléments sanguins et du tissu inflammatoire.

En cas de forme stable plus importante (modérée ou sévère), la zone de réserve reste également préservée mais les zones prolifératives et hypertrophiques sont complètement désorganisées avec la disparition de l'arrangement en colonnes et la présence de foyers d'ossification ectopiques.

Une activité ostéoclastique et ostéoblastique intense est notée, mais non organisée, conduisant à une ossification lamellaire irrégulière. Des plages de cellules cartilagineuses hyperplasiques ou dégénératives sont par ailleurs notées. Il est important de préciser que pour *GUZZANTI* [15], même en cas de lésions évoluées, une certaine réversibilité après stabilisation du glissement existe.

Il découle de ces constatations histologiques, qu'un diagnostic précoce correspond à une atteinte moins sévère de la physe et probablement à une meilleure capacité de remodelage.

## **II. La biomécanique de l'épiphysiolyse : [16]**

### **1. Direction du déplacement :**

La majorité des déplacements lors des EFS (50% environ) se font en arrière et en bas, réalisant la classique coxa vara retrorsa. Dans 35% des cas, le déplacement se fait en arrière réalisant la coxa retrorsa.

### **2. Composantes du déplacement :**

Il se compose de 2 éléments :

- **La bascule** : mouvement angulaire de l'épiphyse par rapport au col fémoral. Pour *RENNIE* [16], cette bascule peut être expliquée par des modifications anatomiques qui surviennent lors du ralentissement de croissance de cartilage conjugal, surtout dans sa partie postérieure. Ces modifications anatomiques sont :
  - L'excès d'inclinaison du cartilage de conjugaison en bas et en arrière.
  - Une ligne métaphysaire qui ne décrit plus une ellipse régulière mais part en pente dans sa partie postérieure.
  - Et une corticale postérieure du col plus courte que la corticale antérieure.
- **Le glissement**: mouvement linéaire de l'épiphyse par rapport au col.

### **3. Conséquences du déplacement :**

- Conséquence vasculaires : Le déplacement linéaire entraîne un décollement périoste postérieur. Ce décollement provoque une ossification et crée un bec métaphysaire postérieur qui fait saillie, menaçant ainsi le périoste postérieur et la lame porte vaisseaux. Une tentative de réduction brutale et complète, dans le cas d'un déplacement aiguë, peut entraîner alors la mise

en tension du pédicule sur ce bec pouvant aller jusqu'à la rupture. La nécrose ischémique iatrogène en sera donc la conséquence.

- Conséquences mécaniques : Le déplacement provoque au début une collision entre la partie antérieure de la métaphyse fémorale et la surface articulaire acétabulaire, entraînant à long terme une érosion puis une inclusion métaphysaire dans l'acétabulum, ceci se traduit par des lésions cartilagineuses antérieures dont l'étendue est fonction de l'importance de ce déplacement. L'extrémité fémorale supérieure subit elle aussi des modifications à type de remodelage. Ce dernier résulte d'une résorption de la région antérieure et supérieure du col, de l'apposition d'os au bord postérieur et inférieur du col, et d'une croissance incomplète du cartilage conjugal sous capital contre une croissance normale du cartilage conjugal sous trochantérien.

#### **4. Evolution du déplacement :**

Le déplacement peut être progressif, limité par la résistance du périoste qui s'accroît grâce à la formation d'un cal postéro-inférieur.

Il peut également être brutal, secondaire à une déchirure du périoste antérieur entraînant ainsi un déplacement très important. Ce déplacement brutal peut compliquer un déplacement progressif.

L'arrêt du déplacement peut être spontané grâce à l'ossification du périoste et à la fermeture du cartilage de croissance et se fait dans la position acquise. Le délai entre le début de la maladie et l'épiphyse spontanée est variable, *CLEVALAN* l'estime à 19 mois et *HOWORTH* l'estime de 1 à 3 ans. L'évolution est imprévisible pendant ce temps, le déplacement peut se stabiliser, ou s'aggraver progressivement ou brutalement.

### **III. Étiopathogénie:**

L'EFS reste une maladie dont la pathogénie est encore incertaine, plusieurs facteurs ont été incriminés, cependant la prédominance des facteurs mécaniques et endocriniens dans la genèse de l'affection est rapportée par la majorité des auteurs(17).

#### **1. Facteurs hormonaux:**

Les facteurs hormonaux ont été évoqués du fait de: La survenue préférentielle de l'épiphyseolyse en période pré-pubertaire, l'augmentation de son incidence en cas d'endocrinopathie et la présence des récepteurs hormonaux au niveau du cartilage de croissance.

Trois hormones principales ont été incriminées dans cette maladie :

#### **❖ Hormone de croissance (GH):**

La GH provoque un élargissement de la couche hypertrophique donc une faiblesse du cartilage de croissance ce qui augmente le risque de l'épiphyseolyse en cas de traitement par la GH (18) (19) (20) (21).

Sur 7719 patients déficitaires en GH, **Prasad**(22) note 21 épiphyseolyses dont 12 cas constatés après le traitement par GH et 9 cas avant le traitement.

Si la survenue de l'épiphyseolyse après traitement par GH trouve une explication logique, sa constatation dans les déficits en GH reste mystérieuse; les explications sont alors spéculatives, le prolongement de la période prépubertaire par retard de croissance qui est secondaire au déficit en GH serait alors à l'origine de l'épiphyseolyse.

### ❖ **Hormones thyroïdiennes:**

Ces hormones jouent un rôle dans la maturation du cartilage de croissance donc dans sa fermeture. Le déficit en hormones thyroïdiennes entraîne un retard de fermeture du cartilage ce qui favorise la survenue de l'épiphysiolyse (23) (24)(25).

L'obésité fréquemment rencontrée en cas d'hypothyroïdie constitue un autre facteur de risque.

### ❖ **Hormones sexuelles:**

La testostérone diminue la résistance du cartilage de croissance et les oestrogènes réduisent l'épaisseur de ce cartilage donc augmente sa résistance (26) (27).

Pour cette raison, l'épiphysiolyse ne se voit pas chez les filles normales après l'apparition des règles.

Au total, l'hypothèse hormonale dans la genèse de l'EFS semble possible.

Il s'agit probablement d'une anomalie endocrinienne temporaire et infraclinique sous forme d'un déséquilibre entre ces 3 acteurs hormonaux.

## **2. Facteurs mécaniques:**

Les forces de torsion exercées sur le cartilage de croissance cervicocéphalique lors de la puberté sont plus incriminées que les forces de cisaillement pour obtenir un glissement épiphysaire selon PENNECEOT.(37)

MALLET(38) rapporte par ailleurs que le complexe fibrocartilagineux péri-chondral de l'extrémité supérieure du fémur, joue un rôle important dans le

maintien en place du cartilage de conjugaison. Sa résistance diminue avec l'âge et particulièrement au moment de la poussée de croissance prépubertaire.

La tendance à la diminution de l'antéversion fémorale voire la rétroversion chez les adolescents atteints de l'EFS a été démontrée par

JACQUEMIER(39) qui estime que le risque d'EFS est couru 15 fois plus chez les adolescents ayant une antéversion fémorale inférieure à 19°.

### **3. Autres facteurs de risque:**

#### **❖ Facteurs métaboliques:**

De nombreux auteurs ont recherché des anomalies du métabolisme phosphocalcique, mais ces travaux n'ont pas donné de résultats formels. Par contre la survenue fréquente d'EFS chez des enfants souffrants d'insuffisance rénale, des patients traités par radiothérapie ou ceux porteurs d'ostéochondrodysplasie évoque un facteur métabolique favorisant (28) (29).

#### **❖ Facteurs traumatiques:**

Le plus souvent, un traumatisme a été évoqué devant l'EFS même minime.

Certains auteurs décrivent l'EFS comme une pathologie survenant assez souvent après un traumatisme (30) (31).

#### **❖ Facteurs génétiques:**

La théorie génétique a été évoquée parfois devant l'association de l'EFS à un syndrome de klinefelter ou à une trisomie 21, ainsi que devant quelques cas de transmission familiale (32). Deux EFS chez deux jumeaux homozygotes ont été rapportés (33).

Certaines études ont incriminé le HLA DR4 comme facteur favorisant, alors que d'autres études ont incriminé le HLA B12 (34) (35).

❖ **Lésion préexistante de la hanche :**

Certaines affections de la hanche entraîneraient des lésions au niveau de l'articulation, responsable de l'apparition de l'EFS. Des lésions causées par une tuberculose de la hanche pourraient être responsables du glissement épiphysaire (36).



# ***Matériels et méthodes***

Notre travail est une étude rétrospective descriptive portant sur 160

Patients (184 hanches) pris en charge dans le service d'Orthopédie et de Traumatologie Pédiatriques (OTP) de l'Hôpital d'Enfants de RABAT pour une épiphysiolyse fémorale supérieure (EFS) durant une période de 34 ans.

Le but de notre étude est de décrire les différents aspects cliniques de cette maladie, les moyens diagnostiques et thérapeutiques, ainsi que d'évaluer le résultat après le traitement, en les comparant aux données de la littérature.

## **I. PATIENTS :**

Notre étude porte sur 160 patients pris en charge pour EFS, dont 24 patients ont présenté une atteinte bilatérale d'emblée (184 hanches).

Les 160 dossiers obéissent aux critères d'inclusion :

- Données cliniques complètes : âge, sexe, poids, antécédents et pathologie associées, formes cliniques.
- Données radiologiques complètes : Radiographie du bassin, et des deux hanches de profil, et radiographies de contrôle postopératoire.
- Les différents traitements adoptés
- Les résultats au recul : cliniques et radiologiques.

Nous avons éliminé de notre étude 4 patients dont les dossiers n'étaient pas exploitables.

## **II. METHODES D'ETUDE :**

L'étude des dossiers a été faite selon une fiche d'exploitation et les données ont été exploitées dans le système logiciel EXCEL (Voir fiche d'exploitation).

## FICHE D'EXPLOITATION

N° cas .....

N° de dossier : .....

### ❖ Identité :

• Age : .....

• Sexe : F      M

• IMC : Normal      excès pondéral      ?

Notion de traumatisme :              oui              non

Coté : droit   gauche   bilatéral

Forme clinique : aigue   chronique   aigue sur chronique

Etiologie : idiopathique      secondaire

### ❖ Examen clinique :

• Boiterie :                      oui              non

• Douleur de la hanche :      oui              non

• Gonalgie :                      oui              non

• Impotence fonctionnelle :    oui              non

• Limitation des secteurs de mobilité :

\_ Rotation interne :              oui              non

\_ Abduction :                      oui              non

### ❖ Bilan radiologique :

**RADIO STANDARD: GRADE DU GLISSEMENT: GRADE I GRADE II  
GRADE III**



	N°dossier	sexe	âge (ans)	IMC	notion de traumatisme	coté	forme clinique	étiologie	clinique				radiologie grade	traitement	complication		résultats	recul
									B	D	IF	LABRI			immédiates	secondaires		
1	A5656	M	14	?	+	D	A/C	idiopathique		GO	X		II	Réduction+fixation par 1vis	effraction articulaire		moyen	10ans+2mois
2	A1085	M	15	N	-	G	A	idiopathique	X	X	X		III	réduction+broches		arthrose	mauvais	12ans+4mois
3	A2099	F	10	N	+	G	C	idiopathique	X	X			II	fixation in situ par broches		RAC 3cm	moyen	12ans+1mois
4	A2332	M	15	?	-	D	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie du col+réduction+vis			bon	10ans+6mois
5	A2819	F	14	N	+	D	A	idiopathique		GO	X		II	réduction+broches		limitation des mouvements	inconnu	PV
6	A2966	F	13	N	-	G	C	idiopathique	X	X			II	Ostéotomie du col+fixation in situ par vis			inconnu	PV
7	A3857	F	13	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis sans réduction		RAC1cm	bon	10ans
8	A4009	F	12	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X	X			II	FIT par 2vis sans réduction		RAC2cm	moyen	10ans+3mois
9	A1072	M	14	excès pondéral	+	D	A	idiopathique			X		III	fixation in situ par broches			inconnu	PV
10	A4174	M	13	N	+	G	A/C	idiopathique		X	X		II	réduction+broches		arthrose	moyen	10ans+6mois
11	A4254	F	13	N	-	G	A/C	idiopathique	X				I	réduction+broches			inconnu	PV
12	A4558	M	12	N	-	D	A	idiopathique	X		X		I	FIT par 2vis sans réduction			bon	6ans
13	A4875	F	12	N	+	D	A	idiopathique		X	X		III	Réduction+fixation par 1vis		arthrose	mauvais	6ans
14	A5160	F	14	excès pondéral	-	D	C	idiopathique		X	X		II	Abstention par soudure de cartilages de conjugaison			inconnu	PV
						G	C			X	X		II		limitation des mouvements			
15	A13282	M	13	N	-	D	C	idiopathique	X				I	FIT par broches		coxa vara RAC2cm	moyen	3ans+5mois
16	A5755	M	13	?	-	D	A	idiopathique		X			III	FIT par 2vis sans réduction		limitation des mouvements	mauvais	10ans+6mois
17	A6100	F	12	?	-	D	A	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis		LDM+PIA	moyen	5ans+2mois

18	A7440	F	12	N	-	G	C	idiopathique	X				I	FIT par 2 vis sans réduction			mauvais	6ans+6 mois
19	A7524	M	14	N	+	G	C	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 2 vis sans réduction		LDM	moyen	4ans
						D	C		X	X	X		I			mauvais		
20	A7856	M	15	excès pondéral	+	G	A	idiopathique	X	X	X		III	Réduction+fixation par 1vis			inconnu	PV
21	A8455	M	14	excès pondéral	+	G	C	idiopathique					III	FIT par 2vis sans réduction	fixation insuffisante +sepsis	coxite laminaire	mauvais	7ans
						D	A/C				X		III	Réduction+fixation par 1vis		LDM+PIA	moyen	
22	A9860	F	12	N	+	G	A/C	idiopathique	X	X			I	réduction+fixation par 2vis	effraction articulaire	coxa vara	moyen	2ans
23	A10337	M	13	excès pondéral	+	G	A/C	idiopathique	X	X			II	réduction+fixation par 2vis		arthrose	bon	5ans+3 mois
						D	A/C		X	X			I	FIT par 2vis sans réduction		coxa vara	moyen	
24	A11649	F	12	N	+	D	A	idiopathique		X	X		II	réduction+fixation par 2vis			bon	1an+5 mois
25	A12435	F	13	N	+	G	A	idiopathique		X	X		II	réduction+fixation par 2vis			bon	1mois
26	A14458	M	13	?	+	G	A	idiopathique	X	GO			II	réduction+fixation par 2vis	fixation insuffisante	RAC2cm	moyen	1an+6 mois
27	A13289	M	14	excès pondéral	-	G	C	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 2vis sans réduction		RAC2cm	bon	2ans+8 mois
28	A13739	M	14	N	-	D	A/C	idiopathique	X		X		II	réduction+fixation par 2vis		coxa vara	moyen	1an
29	A13895	M	14	excès pondéral	+	D	A	idiopathique	X	X	X		I	réduction+fixation par 3broches	effraction articulaire	coxitelaminaire	mauvais	2ans+8 mois
30	A14192	M	14	N	-	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis sans réduction			bon	1an+2 mois
31	A15479	F	13	excès pondéral	+	D	A/C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction		arthrose	bon	2ans
32	A14489	M	12	?	+	G	A	idiopathique		X	X		II	réduction+fixation par 1 vis+1broche			bon	4mois
33	A150	F	12	excès pondéral	+	D	A/C	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis sans réduction		arthrose	bon	4ans+9 mois
34	A15095	M	11	N	+	G	A/C	idiopathique	X	X			III	réduction+fixation par 2vis			bon	4ans+6 mois
						D	A						II				bon	
35	A15216	M	13	N	-	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis sans réduction			bon	2ans+4 mois
36	A17427	F	12	N	+	G	C	idiopathique	X				II	ostéotomie sous			bon	3ans+4

															trochantérienne				mois
37	A16341	F	13	?	-	G	C	idiopathique	X	X			II	FIT par 2vis sans réduction	vis court	RAC3cm:nécrose tête	mauvais	5ans	
						D	A		X			II	abstention car tête déjà consolidée		nécrose de tête+coxa vara	bon			
38	A16435	F	11	?	-	G	A	idiopathique	X	X			I	réduction+fixation par 2 vis			bon	1an+2 mois	
39	A16865	F	11	?	-	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction	vis court		bon	2ans+1 mois	
40	A16980	M	14	?	+	D	A/C	idiopathique	X		X		III	réduction+fixation par 2 vis			bon	1an	
41	A17223	M	14	?	+	G	C	idiopathique		X			II	Ostéotomie du col+fixation par plaque vissée		arthrose	bon	3ans+7 mois	
42	A17973	F	10	Maigre	+	G	A/C	idiopathique	X		X		I	réduction+fixation par 1vis	fixation insuffisante	arthrose	bon	4ans+5 mois	
43	A17475	M	13	N	+	G	A	idiopathique	X	X	X		II	réduction+fixation par 2vis		nécrose de la tête fémorale	mauvais	2ans+2 mois	
44	A17600	F	13	N	+	G	C	idiopathique		GO			I	FIT par 1vis sans réduction			bon	1mois	
45	A17661	M	13	?	-	G	C	idiopathique	X	X			II	fixation par 1vis des 2cotés sans réduction	effraction gauche		moyen	3ans+3 mois	
						D	C		X	X	I	Bon							
46	A17636	M	14	excès pondéral	+	G	A/C	idiopathique	X		X		II	réduction+fixation par 2vis			bon	2ans+6 mois	
47	A17707	F	11	excès pondéral	-	G	A/C	idiopathique	X				I	FIT par 1vis sans réduction	effraction articulaire		bon	2ans+6 mois	
48	A18781	F	14	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X	X			III	intervention de DUNN	échec	coxa plasma	mauvais	2ans	
49	A18382	M	13	N	-	D	C	idiopathique	X	X			II	FIT par 2vis sans réduction	effraction articulaire		bon	6mois	
50	A18388	M	14	N	+	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction			bon	3ans	
51	A18416	M	14	N	+	G	C	idiopathique		X	X		I	FIT par 1vis sans réduction		arthrose	bon	1an+2 mois	
52	A18428	F	14	?	+	G	A/C	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 1vis sans réduction			mauvais	5ans	
						D	C		Découvert stade de coxite laminaire			stade de séquelles	abstention	RAC1cm coxite bilatérale					
53	A18516	F	12	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X				I	FIT par 2vis sans réduction		LDM	moyen	2ans+3 mois	

54	A18562	M	12	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X	X			II	FIT par 1vis sans réduction	vis court		moyen	4ans+8 mois
						G	C		Découvert stade de coxite laminaire			radio égarée	réduction+fixation par 1vis	coxite laminaire		mauvais		
55	A18663	M	15	?	+	G	C	idiopathique	X	X			III	intervention de DUNN			moyen	1an
56	A18744	M	16	N	-	G	C	idiopathique	X	GO			II	FIT par 1vis sans réduction	effraction articulaire	RAC3cm	moyen	3ans+2 mois
57	A20074	M	17	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X	GO			II	ostéotomie sous trochantérienne +plaque vissée		RAC2cm	moyen	2ans+5 mois
58	A19291	F	13	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X	X			III	ostéotomie sous trochantérienne+plaque vissée		RAC coxite laminaire	mauvais	2ans+8 mois
59	A19350	F	14	?	+	D	C	idiopathique	X	GO	X		II	FIT par 2vis sans réduction			bon	3ans+3 mois
60	A19388	F	11	Longiligue	+	D	A/C	idiopathique	X				II	FIT par 1vis sans réduction	effraction articulaire		moyen	3mois
						G	A					I						
61	A19652	M	13	excès pondéral	+	G	A	idiopathique	X		X		II	réduction+fixation par 1vis		RAC1,5cm	moyen	3mois
						D	C		Découverte fortuite à la radiologie			II	ostéotomie de valgisation					
62	A19841	M	14	?	-	G	A/C	idiopathique	X		X		III	réduction+fixation par 2vis	échec	RAC2cm nécrose de le TF	mauvais	1an+9 mois
63	A20036	F	13	N	+	G	A/C	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 1vis sans réduction			mauvais	3ans+6 mois
64	A20403	F	14	N	+	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction		arthrose	moyen	1an+3 mois
65	A20116	M	13	excès pondéral	+	G	A/C	idiopathique	X		X		I	réduction+fixation par 1vis		arthrose	bon	3ans+4 mois
66	A20152	F	13	excès pondéral	-	G	C	idiopathique	X				I	FIT par 1vis sans réduction			bon	2ans+4 mois
67	A20181	F	12	N	-	G	A	idiopathique	X	X			II	FIT par 2vis sans réduction		PA+LDM	moyen	2ans
68	A20232	M	15	N	+	G	A	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 2vis sans réduction			bon	9mois
69	A21548	F	12	N	+	D	A	idiopathique		X	X		III	réduction+fixation par 1vis			moyen	2mois
70	A20438	M	14	N	-	D	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction			bon	2ans
71	A20535	M	12	?	-	G	C	idiopathique	X	X			II	FIT par 1vis sans		RAC coxa	moyen	3ans

														réduction		vara		
72	A20996	F	14	?	-	G	C	idiopathique	X	X			III	FIT par 2vis sans réduction	effraction articulaire		bon	1an+2 mois
						D	C		X	X			I	FIT par 1vis sans réduction				
73	A21314	M	15	excès pondéral	+	G	A	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis sans réduction			bon	1an+3 mois
74	A22304	F	13	?	+	G	C	idiopathique	X		X		III	ostéotomie sous trochantérienne		coxa vara	mauvais	3ans
75	A21664	M	18	?	-	D	A/C	idiopathique	X	X	X		II	FIT par 1vis sans réduction	vis court		moyen	6mois
76	A21889	M	14	N	+	D	A/C	idiopathique	X	X			II	réduction+fixation par 1vis		coxa vara bilatérale+LDM	mauvais	1an+9 mois
						G	C		X	X			I	FIT par vis				
77	A21919	M	12	Maigre	-	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 1vis sans réduction			bon	2ans+4 mois
78	A22257	M	14	N	+	G	A	idiopathique		X	X		II	FIT par 2vis sans réduction		raideur+LDM	moyen	10mois
79	A22305	F	14	N	+	D	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie sous trochantérienne +plaque vissée		ankylose+RA C1,5cm	mauvais	3ans+2 mois
80	A22234	M	13	N	+	D	A	idiopathique	X	X	X		I	réduction+fixation par 1vis			bon	1an+2 mois
81	A22460	M	14	N	+	G	C	idiopathique	X	X	X		I	FIT par broches			bon	6ans
82	A24844	F	15	?	+	G	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie de dérotation			bon	suivre a nador
83	A16341	F	13	?	-	D	C	idiopathique	X	X	X		III	vissage par 2 vis	les 2vis n'atteignent pas l'epiphyse	RAC3cm	mauvais	7ans
84	A24844	F	15	?	+	D	C	idiopathique	X				II	ostéotomie fémorale			bon	1an
85	A24109	F	14	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie de dérotation		limitation de la RI	moyen	3ans
86	A27484	F	11	?	-	D	A	idiopathique		X	X		II	vissage		ostéonecrose à droite	mauvais	5ans
87	A25240	M	14	?	+	G	A	idiopathique	X	X			II	vissage sous scopique de tête fémorale			bon	PV
88	A25041	M	14	?	+	G	A	idiopathique		X	X		II	réduction+fixation par broches		RAC3cm+A+NTF	mauvais	5ans+10mois
89	A24839	M	15	excès pondéral	-	G	C	idiopathique	X	X			II	vissage à ciel ouvert			bon	2ans
90	A24109	F	14	excès	+	D	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie de			bon	2ans

				pondéral										dérotation				
91	A25456	F	7	?	+	G	C	idiopathique	X				II	ostéotomie diaphysaire			moyen	3ans
92	A26296	F	5	?	+	D	C	idiopathique	X	X			II	ostéotomie de dérotation			moyen	1an+7 mois
93	A27955	M	14	?	+	D	A	idiopathique		X	X		I	réduction+vissage		CL+ostéonecrose TF	mauvais	3ans+3 mois
94	A27498	M	15	?	+	D	A	idiopathique	X	X	X		II	vissage percutané sans réduction			bon	PV
95	A27593	F	13	?	-	G	C	idiopathique	X	X			I	vissage		D à la marche+PIA	mauvais	PV
96	A27762	F	12	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X		X		II	FIT par vissage		nécrose bilatérale de la TF	bon	1an
						G	C		X		X		II					
97	A27647	F	11	?	+	D	C	idiopathique	X				II	réduction+vissage				PV
						G	C		X				II					
198	A28233	M	15	excès pondéral	+	G	C	idiopathique	X	X			II	mise en place de 3 broches			inconnu	PV
99	A97256	M	14	?	-	D	A	idiopathique		X	X		III	vissage			bon	1mois
100	A27975	M	14	?	+	G	A	idiopathique			X		II	vissage		coxa vara	mauvais	2ans+9 mois
101	A28022	M	15	excès pondéral	-	G	C	idiopathique	X	X			II	vissage	effraction articulaire		moyen	1an+1 mois
						D	C		X	X			II				mauvais	
102	A28136	M	13	?	+	G	C	idiopathique	X	X			I	vissage		AV+LDM	mauvais	1an+10 mois
103	A28049	M	15	excès pondéral	-	D	C	idiopathique	X	X			III	FIT par vissage		boiterie	moyen	1an+2 mois
104	A28219	M	12	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X	X	X		II	réduction impossible fixation par vis			inconnu	PV
105	A28899	M	14	?	+	G	A	idiopathique	X				II	vissage sans réduction			bon	2mois
106	A28646	F	13	54KG	+	D	C	idiopathique	X	X			II	vissage		LDM+coxa plasma	mauvais	1an+6 mois
107	A27762	F	10	excès pondéral	+	D	C	idiopathique	X	X	X		II	vissage+broches		AV+LDM	mauvais	1an+1 mois
						G	C		X	X	X		II	vissage		LDM		
108	A28786	M	14	excès pondéral	-	G	A	idiopathique		X	X		II	réduction+vissage			bon	2mois
109	A27647	F	11	?	+	D	C	idiopathique	X				II	réduction+fixation par vis		LDM	bon	1an+3 mois
110	A28822	F	14	?	-	G	C	idiopathique	X	X			III	vissage	vissage en position	LDM	moyen	3ans+2 mois

															vicieuse				
111	A29784	M	13	?	+	G	C	idiopathique	X	X			I	FIT par 2vis			bon	1an+6 mois	
112	A29089	F	12	?	+	G	A	idiopathique	X	X			II	vissage			bon	1an+3 mois	
113	A29120	M	14	?	-	D	C	idiopathique	X	X			I	vissage			bon	2ans+6 mois	
						G	C		X	X	II								
114	A29348	M	15	?	-	G	C	idiopathique	X				I	vissage			bon	1an+4 mois	
115	A27955	M	14	?	+	D	A	idiopathique	X	X	X		I	vissage après réduction		ankylose de la H	mauvais	4mois	
116	A27975	M	14	?	+	G	A	idiopathique		X	X		III	vissage		coxa vara +RAC1,5cm	mauvais	3ans+4 mois	
117	A29711	M	15	?	-	D	A	idiopathique		X	X		II	réduction+vissage		ankylose à droite	mauvais	1 an	
						G	A			X	X	II	bon						
118	A30223	M	15	?	-	G	A/C	idiopathique	X	X			II	broches			bon	12mois	
						D	C		X	X	II								
119	A30083	F	12	?	-	G	C	idiopathique	X	X			II	vissage			mauvais	1an+2 mois	
						D	C		X	X	II								
120	A30223	M	15	?	-	D	C	idiopathique	X	X			II	embrochage			bon	1an+7 mois	
121	A30215	F	12	?	-	G	C	idiopathique	X	X			II	vissage			bon	9mois	
122	A30283	M	16	?	-	D	C	idiopathique	X	X			II	FIT par vissage			bon	1an	
123	A30040	M	14	?	+	D	C	idiopathique	X	X			II	vissage		LDM	moyen	8mois	
						G	C		X	X	III								
124	A30468	F	14	?	-	G	C	idiopathique	X	X			III	vissage		raideur de la H	moyen	PV	
125	A30732	M	13	?	+	G	C	idiopathique	X	X	X		II	réduction vissage			bon	1an	
126	A30693	M	14	?	-	G	C	idiopathique	X				II	embrochage		Ankylose de la H+RAC2cm	mauvais	7mois	
127	A31184	F	12	?	+	G	C	idiopathique	X	X			II	vissage			bon	4mois	
						D	C		X	X	II	1an+7 mois							
128	A30693	M	14	?	-	G	C	idiopathique	X			X	II	FIT par broches		CL+NC+A	mauvais	12mois	
129	A36741	M	14	N	+	G	A/C	idiopathique	X	X		X	II	traction			bon	12mois	
130	A36939	M	15	?	+	D	A	idiopathique		X	X	X	II	FIT par broches		CL+MB	moyen	12mois	
131	A36469	M	14	N	-	D	C	idiopathique	X	X	X	X	I	FIT par broches		broches cassées	bon	18mois	
						G	C		X	X	X	I							

132	A36188	F	14	N	+	D	C	fragilité osseuse	X	X		X	II	FIT par broches			excellent	26mois
133	A33913	M	19	N	+	G	A/C	hypogonadisme		X	X	X	II	réduction manuelle		MI	excellent	14mois
134	A31797	M	15	?	+	G	A	idiopathique		X	X	X	III	FIT par broches		MI+CL	moyen	12mois
135	A13895	M	14	excès pondéral	+	D	A	idiopathique	X	X	X	X	I	réduction complète		NC+MI	mauvais	2ans+8 mois
136	A30223	M	15	?	-	D	A/C	idiopathique	X	X		X	III	FIT par broches		NC+MI		1an+7 mois
137	A25041	M	14	?	+	G	A	idiopathique		X	X	X	III	FIT par broches		NC+MI	mauvais	5ans+10mois
138	A22460	M	14	N	+	G	C	idiopathique	X	X	X	X	III	FIT par broches		NC+MI+coxa vara+RAC2cm	mauvais	7ans
139	A37798	M	15	?	+	G	A	idiopathique	X		X		I	embrochage				4ans
140	A13282	M	13	N	-	D	C	idiopathique	X			X	I	fixation in situ		coxa vara+RAC2cm	moyen	1an+5 mois
141	A4254	F	13	N	-	G	A/C	idiopathique	X			X	I	réduction complète			bon	12mois
142	A4174	M	13	N	+	G	A/C	idiopathique		X	X	X	II	réduction complète			bon	3ans
143	A2819	F	14	N	+	D	A	idiopathique		GO	X	X	II	réduction partielle		raideur	bon	12mois
144	A2099	F	10	N	+	G	C	idiopathique	X	X		X	II	fixation in situ		coxa vara+RAC3cm	moyen	6mois
145	A1085	M	15	N	-	G	A	idiopathique	X	X	X	X	III	réduction partielle			bon	6mois
146	A1072	M	14	excès pondéral	+	D	A	idiopathique		X	X	X	III	fixation in situ			bon	12mois
147	A38093	M	15	?	+	G	A	idiopathique	X	X			I	vissage			inconnu	2ans
148	A37181	F	13	?	-	D	C	idiopathique		X			II	vissage			bon	3ans
149	A37058	F	13	?	-	G	C	idiopathique		X			I	réduction sur table orthopédique			bon	4ans
150	A3821	M	13	?	-	D	C	idiopathique		X		X	II	vissage			inconnu	2ans
151	A37141	F	14	?	+	D	A	idiopathique	X	X	X		III	réduction+fixation			inconnu	4ans
152	A37244	M	15	?	+	G	A	idiopathique					III	réduction+vissage			inconnu	3ans
153	A38116	F	14	?	+	G	A/C	idiopathique					I	vissage		coxite laminaire	inconnu	2ans
154	A38098	M	15	?	+	G	A	idiopathique			X		II	fixation par un vissage			inconnu	1an
155	A37821	M	13	?	-	D	C	idiopathique	X	X	X		II	vissage in situ			inconnu	3ans
156	A36903	M	13	?	-	D	C	idiopathique	X	X			II	vissage			inconnu	1an
157	A37953	M	15	?	+	G	A/C	idiopathique	X		X		III	fixation par broches		migration des broches	inconnu	8mois
158	A37738	F	14	?	-	D	C	idiopathique		X			II	embrochage in situ			inconnu	1an+5 mois
159	A37018	M	14	?	+	D	A	idiopathique	X				I	vissage in situ			inconnu	3ans
160	A38177	F	13	?	-	D	C	idiopathique	X	X			I	vissage in situ			inconnu	3ans

### III. Résultats:

#### 1. Epidémiologie :

##### 1.1.Le sexe :

Notre travail a porté sur 160 observations de malades atteints d'épiphysiolyse fémorale supérieure. Nous avons noté une légère prédominance masculine avec 94 garçons (soit 58,75 %) et 66 filles (soit 41,25 %), soit un sexe ratio de 1,42.

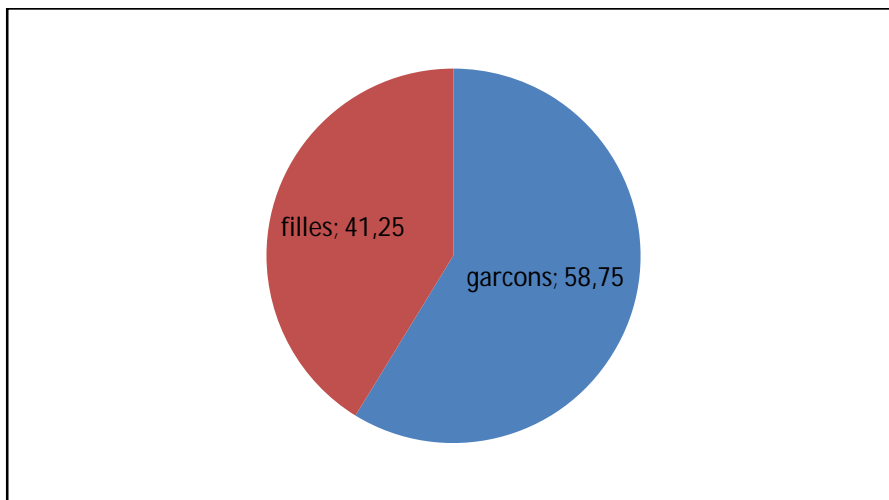
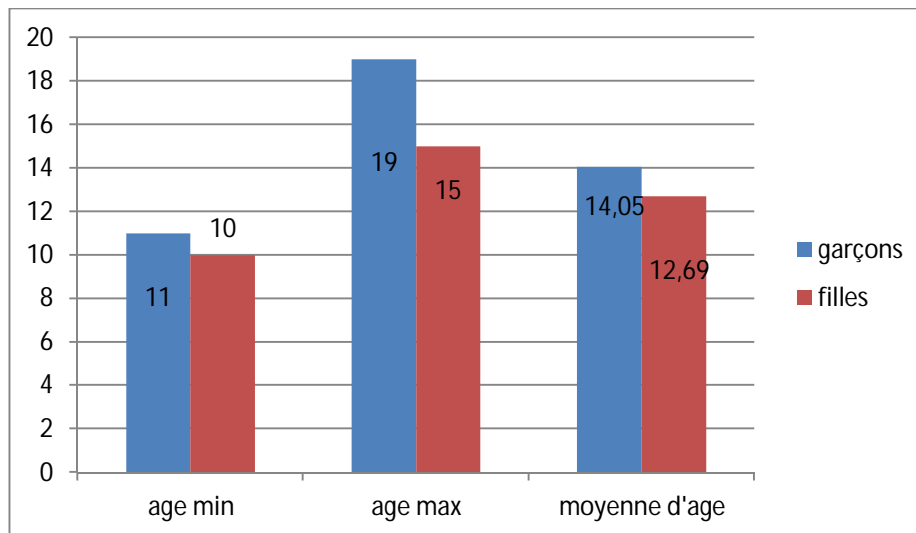


Figure 23 : répartition selon sexe

##### 1.2.L'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 10 et 19 ans avec une moyenne de 13,49 ans.

L'âge moyen chez les garçons était de 14,05 ans (extrêmes 11ans -19ans) et chez les filles 12,69 ans (extrêmes 10ans -15ans).



**Figure 14 : répartition selon l'âge**

### **1.3.Le poids :**

Une surcharge pondérale a été notée chez 36 cas (soit 22,5%), 47 patients ont présenté un IMC normal (soit 29,37%). Pour les 75 cas restants, le poids n'a pas été mentionné sur les dossiers.

### **1.4.Notion de traumatisme :**

La notion de traumatisme a été retrouvée chez 94 cas (58,75%) à type de traumatisme minime (chute de sa hauteur).

### **1.5.Etiologie du glissement:**

Parmi nos patients, 158 (soit 98,75%) ont présenté un glissement étiqueté idiopathique. Les 2 autres (1,25%) ont présenté une épiphysiolyse considérée comme secondaire :

- Le premier était un garçon de 19 ans, suivi pour retard de maturation sexuelle avec hypogonadisme.
- Le deuxième était une fille de 14 ans présentant une acromégalie .

### 1.6. Répartition selon le côté atteint :

Sur les 160 patients de notre étude, nous avons noté une atteinte bilatérale chez 24 d'entre eux (soit 15%).

La forme unilatérale représente 85 % parmi lesquels 77 siégeaient au côté gauche (soit 56,61%) et 59 au côté droit (soit 43,38 %).

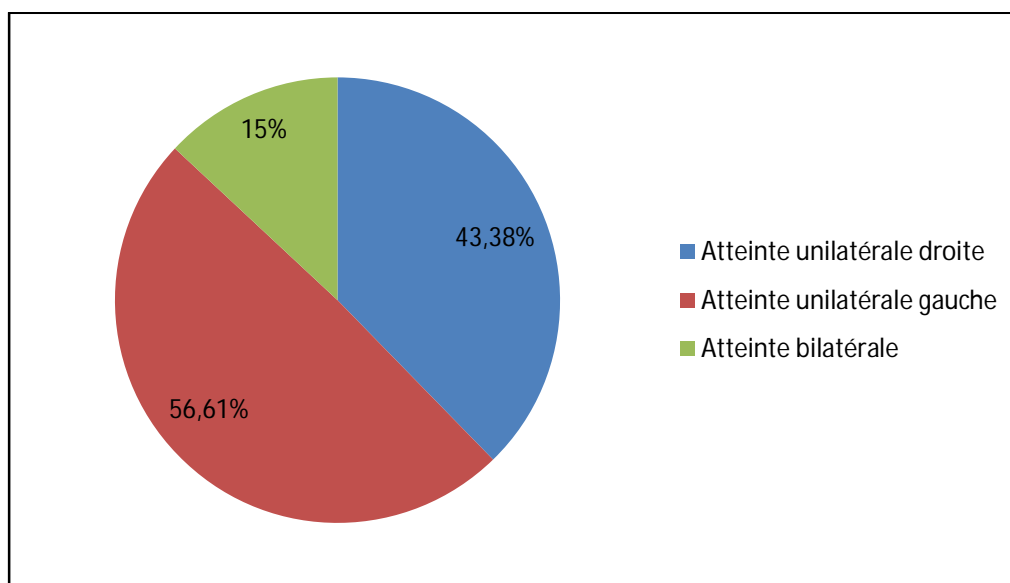
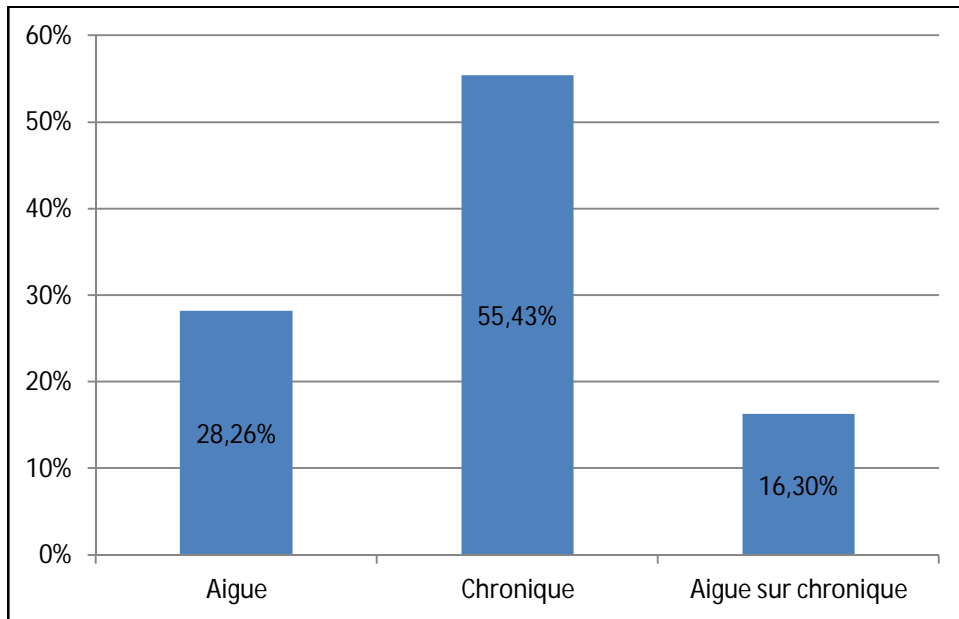


Figure 15 : répartition selon Le coté atteint

### 1.7. Répartition selon les formes cliniques:

Parmi les 184 hanches, nous avons noté : 52 formes aiguës (soit 28,26%), 102 formes chroniques (soit 55,43%) et 30 formes aiguës compliquant une forme chronique (soit 16,30%).



**Figure 16 : répartition selon les formes cliniques**

## **2. Cliniques:**

### **2.1. Signes fonctionnels:**

Pour les 184 hanches atteintes, l'EFS s'est manifestée par :

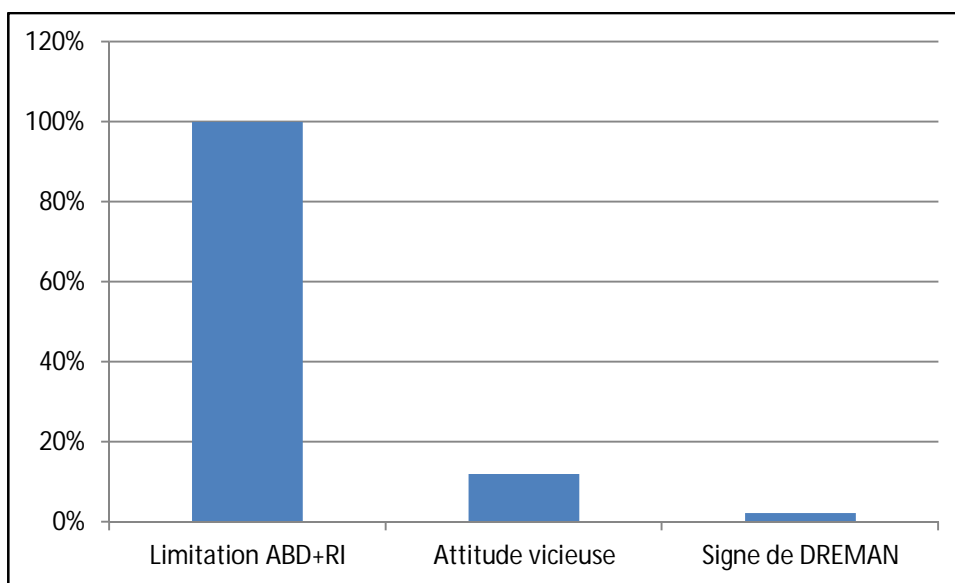
- 52 hanches (soit %) ont présenté une impotence fonctionnelle.
- L'association boiterie et douleur a été présente dans 92 EFS (soit 50%)
- 27 hanches (soit 14,67 %) ont présenté l'association des 3 signes cliniques: douleur, boiterie et impotence fonctionnelle.

### **2.2. Signes physiques:**

Pour les 184 hanches atteintes, l'examen physique a montré :

- Cet examen impossible dans les formes aiguës en raison de la douleur .

- Dans les formes chroniques les patients présentant l'attitude de fracture de l'extrémité supérieure du fémur (rotation externe +abduction avec légère raccourcissement).
- Une limitation de l'abduction et de la rotation interne retrouvés presque dans tous les cas.
- Une attitude vicieuse en rotation externe dans 22 hanches (soit 11,95%) .-Le signe de Dreamans dans 4 hanches (soit 2,17%)



**Figure 17 : répartition selon les signes physiques**

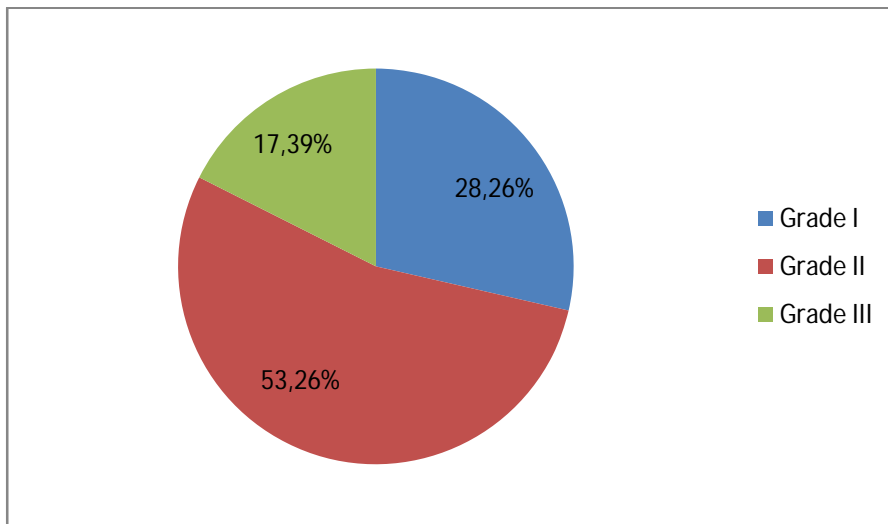
### **2.3. Signes radiologiques:**

Le bilan radiologique comporte un cliché de face associé à un cliché de Dunn qui était systématiquement pour les 2hanches en raison de la bilatéralité de l'atteinte.

- Grade du glissement:

Dans notre série on a eu :

- 52EFS grade I (soit 28,26%).
- 98 EFS grade II (soit 53,26%).
- 32 EFS grade III (soit 17,39%).
- 2 EFS diagnostiquées au stade de coxite laminaire n'ont pas pu être stadifiées.



**Figure 18 : répartition selon le grade du glissement**

### **3. Traitement :**

#### **3.1. Abstention thérapeutique :**

L'abstention thérapeutique n'a été préconisée que chez 4 cas.

Le premier découvert au stade de nécrose de la tête fémorale.

3cas qui présente une soudure du cartilage de conjugaison.

#### **3.2. Méthodes thérapeutiques :**

##### **❖ Fixation in situ :**

Elle a été réalisée dans le traitement de 113 cas, la fixation a été faite par :

- Vis :89 fois (soit 79,46 %)

- broches :23 fois (soit 20,53 %)

Nous avons classé les cas chez lesquels la fixation in situ a été effectuée selon le stade de déplacement.

Ainsi la fixation in situ a été réalisée :

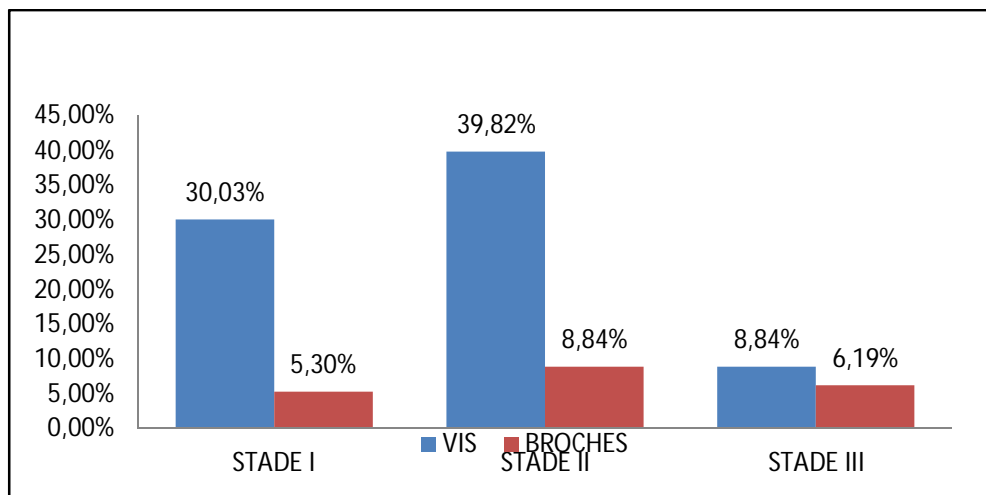
Par vis, chez :

- 34 EPS stade I
- 45 EPS stade II
- 10 EPS stade III

Par broches chez :

- 6 EPS stade I
- 10 EPS stade II
- EPS stade III

La fixation in situ par broche+vis a été réalisée pour un seul cas.



**Figure 19 : répartition de la fixation selon le stade de glissement**

❖ **Fixation après réduction:**

Elle a été réalisée 52 fois dans notre série.

Cette réduction a été pratiquée soit sur table orthopédique ou par manœuvre externe sur table ordinaire ou à ciel ouvert (soit après arthrotomie, intervention de Dunn).

Ces 52 cas sont répartis comme suite :

La réduction a été indiquée dans tous les stades III de forme aigüe soit 25 cas.

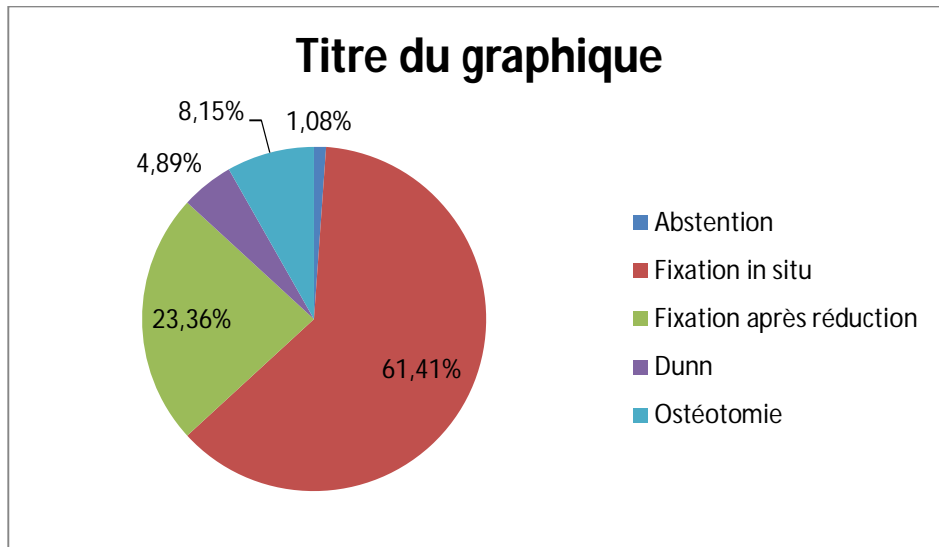
Dans les formes aigües, la réduction a été assurée sur table orthopédique pour 13 cas dans les autres cas de forme aigüe ou aigüe sur fond chronique en raison de la non disponibilité de la table orthopédique on a pratiqué une réduction par manœuvre externe sur table ordinaire en exerçant une traction sur le membre inférieur en abduction rotation interne dans 7 cas. Dans 5 cas restants cette réduction a été pratiquée à ciel ouvert après arthrotomie.

9 cas de forme chronique stade III on a pratiqué une intervention de Dunn.

La réduction a été indiquée pour 18 cas de forme aigüe stade II 10 cas sur table orthopédique et 8 cas réduction par manœuvre externe sur table ordinaire.

La fixation après réduction a été réalisée pour les 52 cas dont 46 cas par vis et 7 cas par broches.

Un troisième groupe de patients comportant 15 cas ont bénéficié d'ostéotomie inter trochantérienne ou sous trochantérienne avec fixation par la plaque.



**Figure 20 : répartition des différentes méthodes thérapeutiques**

### **3.3. Evaluation des résultats :**

Dans cette série ,14 ont été perdus de vue et 19 ont eu un recul de moins d'un an.

Donc l'étude des résultats globaux et des complications concernera 127 cas ayant un recul suffisant, soit 145 hanches (18 formes bilatérales)

### **3.3.1. Critères d'évaluation :**

Pour évaluer le traitement, nous avons adopté la classification de

REY qui tient compte de l'analyse des résultats cliniques et la recherche d'anomalies radiologiques. Les résultats sont classés en quatre groupes :

#### **❖ Très bon:**

Aucune douleur, mobilité normale en particulier la rotation interne supérieure à 20°, une radiographie normale.

#### **❖ Bon:**

Un des critères précédents est négatif et une rotation interne (RI) inférieure à 20°, tolérance sur le cliché d'un remodelé qui semble s'expliquer souvent par un léger varus.

#### **❖ Moyen:**

Anomalie radiologique autre qu'un simple remodelé, même si cette anomalie est cliniquement muette, souvent on note une perte de la sphéricité céphalique.

#### **❖ Mauvais:**

Atteinte clinique et anomalie radiologique.

**Tableau 1 : Cotation de REY.**

<b>Résultat</b>	<b>Cliniques</b>	<b>Radiographie</b>
Très bon	- Aucune douleur	Normale
	- RI > 20°	
	-Flexion > 100°	
Bon	Critère clinique anormal	Normale
	- Douleur	
	-RI < 20°	
	-Flexion < 100°	
Moyen	Clinique normale	Anomalies radiologiques (coxite laminaire, arthrose)
Mauvais	Atteinte clinique	Anomalies radiologiques

### 3.3.2. Résultats globaux :

- Très bon résultat : 2 EFS (soit 1,39 %).
- Bon résultat : 55 EFS (soit 38,46 %).
- Résultat moyen : 30EFS (soit 20,97 %).
- Mauvais résultat : 34 EFS (soit 23,77 %).
- Inconnu :24 EPS ( soit 16,78%).

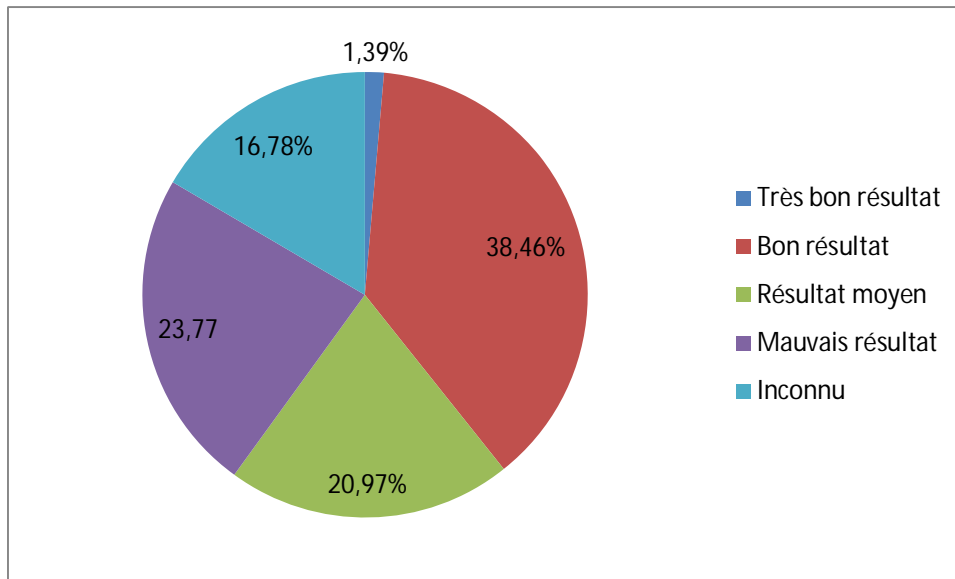


Figure 21 : résultats globaux

### 3.3.3. Résultats analytiques :

- En fonction du grade du glissement:

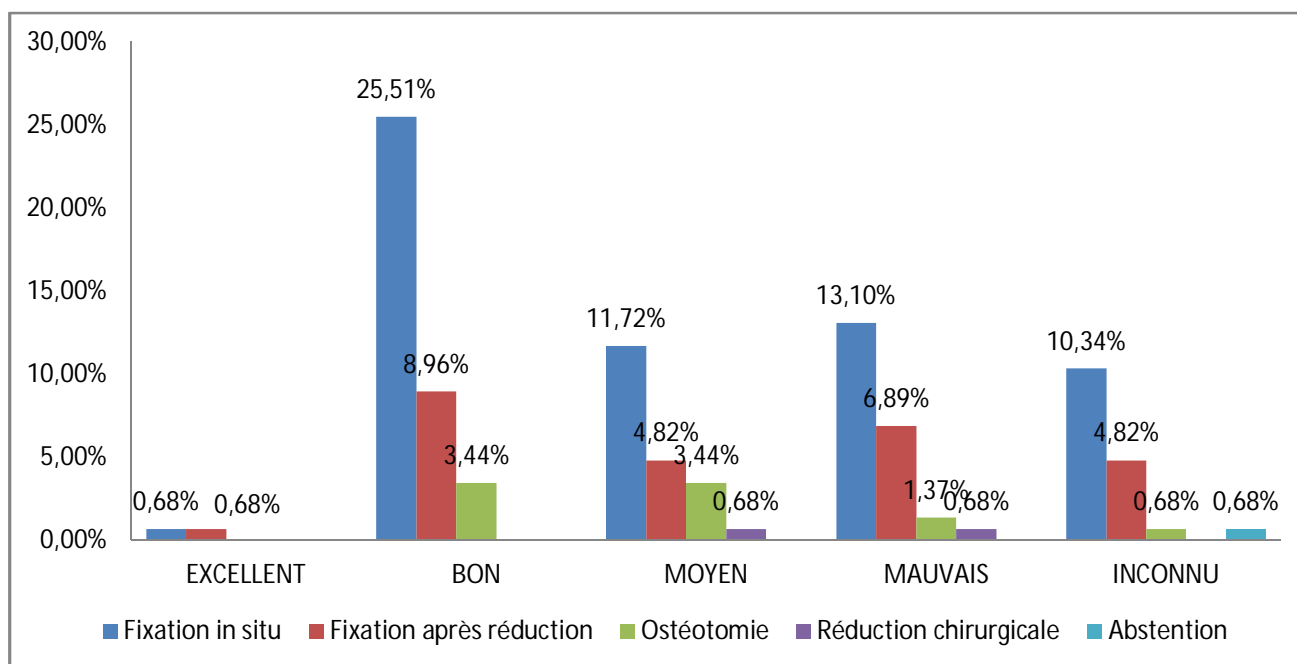
**Tableau 2 : Résultats selon le stade de déplacement**

<b>Résultat / Grade</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Total</b>
Excellent	0	2	0	2
Bon	26	25	4	55
Moyen	7	18	5	30
Mauvais	5	16	12	33
Inconnu	6	12	6	24
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>73</b>	<b>27</b>	<b>144</b>

- En fonction de l'attitude thérapeutique adaptée :

**Tableau 3 : Résultats selon l'attitude thérapeutique**

	<b>Excellent</b>	<b>Bon</b>	<b>Moyen</b>	<b>Mauvais</b>	<b>Inconnu</b>	<b>Total</b>
Abstention	0	0	0	2	1	3
Fixation in situ	1	37	17	19	15	89
Réduction+Fixation	1	13	7	10	7	38
Réduction chirurgicale	0	0	1	1	0	2
Ostéotomie	0	5	5	2	1	13
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>55</b>	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>145</b>



**Figure 22 : résultats selon l'attitude thérapeutique**

### **3.3.4. Complications :**

#### **3.3.4.1. Les complications post opératoires immédiates :**

- Effraction articulaire pour 8cas.
- Fixation insuffisante pour 10cas.

Tous ces malades ont été repris pour une fixation plus adéquate.

On note aussi :

- Un cas d'infection superficielle ayant bien évolué après traitement antibiotique par voie orale.
- Une vis s'est cassée et une partie est restée ancrée dans l'os pour un cas.
- Un cas de textilum.

### **3.3.4.2. Les complications secondaires :**

#### **a. Nécrose de la tête fémorale :**

Survenue chez 12 malades.

#### **b. Coxite laminaire :**

Survenue chez 11 cas.

#### **c. Ankylose de la hanche :**

Survenue chez 4 cas.

#### **d. Migration intra articulaire des broches :**

14 hanches ont présenté une migration intra articulaire des broches.

#### **e. Inégalité de longueur des membres inférieurs :**

Elle est survenue chez 21 cas.

#### **f. Limitation des mouvements :**

Chez 14 cas.

#### **g. Coxa vara :**

Survenue chez 13 cas .

#### **h. Arthrose :**

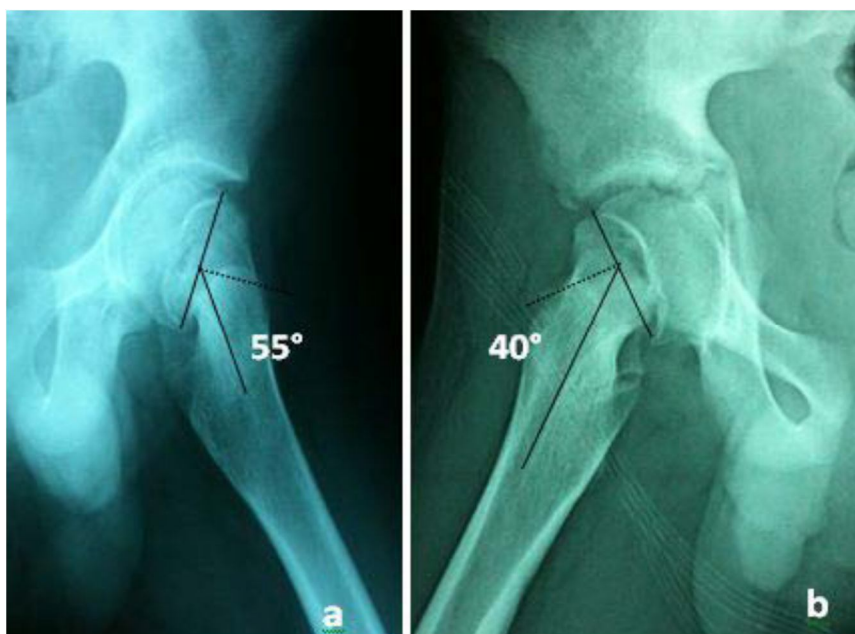
11 cas d'arthroses

A decorative frame with a dark red border and a white inner border. The bottom-left corner features a detailed scrollwork design in black, white, and red. The word "Iconographies" is centered within the frame.

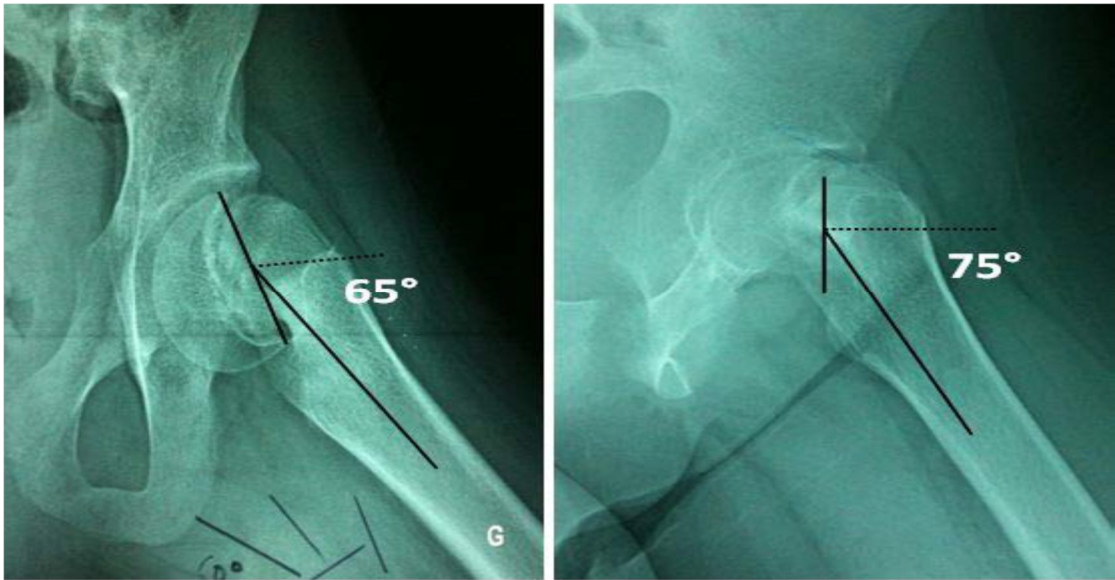
*Iconographies*



**Figure 23 : Epiphysiolyse fémorale supérieure en stade I avec un angle de glissement à 25°**



**Figure 24 : Epiphysiolyses fémorales supérieures en stade II avec :**  
a. un angle de glissement à 55°.  
b. un angle de glissement à 40°.

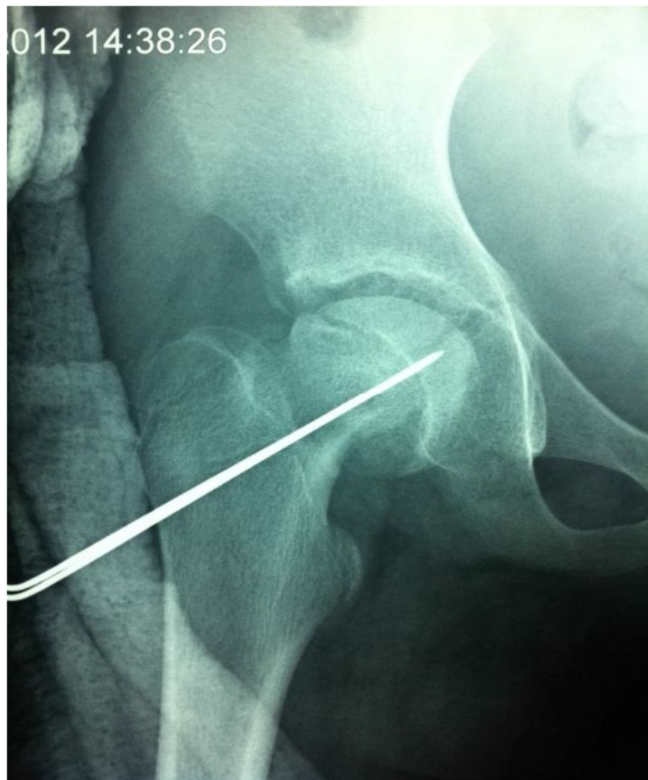


**Figure 25 : Epiphysiolyses fémorales supérieures en stade III avec:**

- a. un angle de glissement à  $65^\circ$
- b. un angle de glissement à  $75^\circ$



**Figure 26: Radiographie de la hanche droite montrant une EFS aigue avant et après réduction et vissage.**



**Figure 27: EFS chronique droite chez un garçon de 12 ans. Embrochage percutané.**



**Figure 28 : Radiographie du bassin de face : Nécrose de la tête  
fémorale droite.**



**Figure 29 : Radiographie du bassin de face : coxite laminaire gauche.**



**Figure 30 : Radiographie de la hanche droite : Arthrose sur séquelle d'EFS.**



*Discussion*

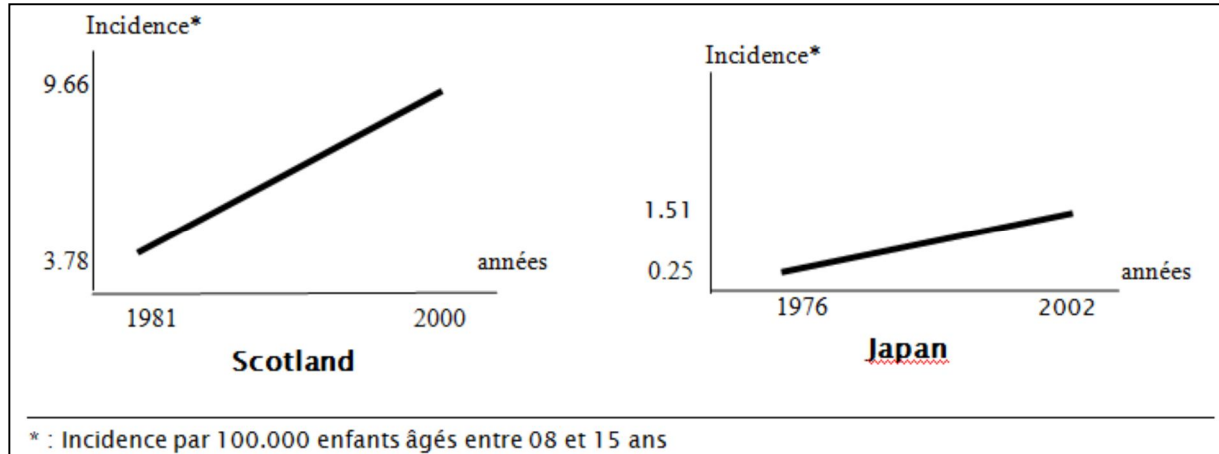
## I. Données épidémiologiques :

### 1. L'incidence :

L'incidence générale de l'épiphysiolyse varie d'une population à l'autre , mais reste généralement faible. Cependant, plusieurs études rapportent une augmentation de cette incidence au fil des années. [40]

**Tableau 4 : Incidence de l'épiphysiolyse fémorale supérieure selon différentes séries [40]**

Auteurs	Région	Incidence*
Bosch (2008)	New Mexico	6.05
Lehmann (2006)	Nord est des Etats Unis	17.80
Larson (2010)	Minnesota America	8.8
Murray and Wilson (2008)	Scotland	9.66
Noguchi and Sakamaki (2002)	Japan	1.51
Song (2009)	Korea	0.33



**Figure 31 : Augmentation de l'incidence de l'épiphysiolyse au fil des années rapportée par 02 séries [40]**

## 2. Sexe :

La prédominance masculine rapportée par la plupart des auteurs [41,42,43] a été également notée dans notre série soit 58,75% . Ceci pourrait être expliqué par une turbulence plus prononcée, une différence de profil endocrinien et surtout par une plus longue période de croissance résultante d'une puberté plus tardive chez le garçon.

**Tableau 5 : Différentes séries montrent une prédominance masculine [40]**

Auteur	Prédominance Masculine
Lim (2008)	80.3 %
Loder (2006)	65.4%
Song (2009)	75.8%
Stott and Bidwell (2003)	54,5%
Noguchi and Sakamaki (2002)	75,5%
Loder et al. (2011)	64 %
Notre série	58,75%

## 3. Age :

L'épiphysiolyse fémorale supérieure est une pathologie de la période prépubertaire. C'est une bascule de l'épiphyse au-dessus du col qui touche les garçons entre 11 et 14 ans 15. Pour *LEHMANN*, cette affection survient entre l'âge de 9 ans et 16 ans.

*L.Mainard- Simard, P.Journeau* l'âge moyen au moment du diagnostic, était de 12 ans chez la fille et de 13, 5 ans chez le garçon [44] .

Cependant, on remarque une diminution de la moyenne d'âge avec le temps, qui peut s'expliquer par l'augmentation de l'obésité chez les adolescents [45,46].

L'âge moyen est plus tardif chez les garçons, du fait du retard de soudure du cartilage de conjugaison et la survenue tardive de la puberté. [43]

La majorité des cas diagnostiqués au-dessous ou au-dessus de cette tranche d'âges ont d'autres pathologies systémiques associées qui modifient les conditions de la maturation osseuse et de la soudure du cartilage [47].

En ce qui concerne notre série, l'âge de survenue de cette affection oscillait entre 11 et 19 ans chez le garçon, et 10 et 15 ans chez la fille.

**Tableau 6: Age moyen selon différentes séries [40]**

Auteurs	Age moyen chez les garçons	Age moyen chez les filles
Stott and Bidwell (2003)	12.46	11.05
Noguchi and Sakamaki (2002)	11.83	11.42
Lim (2008)	12.40	11.10
Bosch (2008)	12.50	11.50
Song (2009)	12.83	12.00
P.Journeau	13,5	12,00
Notre série	14.05	12.69

#### **4. Le poids:**

La majorité des enfants atteints d'épiphysiolyse sont obèses ou en surpoids. Plusieurs études rapportent que l'indice de masse corporelle moyen est supérieur au 95e percentile dans 50% des cas. [40]

Le poids moyen des enfants avec une atteinte bilatérale est plus important que celui des enfants avec une forme unilatérale (IMC de 26,8 contre 31kg/m<sup>2</sup>). [40]

Dans notre série 51,87% des enfants dont le poids était chiffré 22,5 % étaient en surpoids.

### **5. La notion de traumatisme :**

Le plus souvent, un traumatisme a été évoqué devant l'EFS. Certains auteurs décrivent

l'EFS comme pathologie asymptomatique et sera révélée par un traumatisme minime faisant suspecter une fracture du col fémoral [48, 49, 50].

Dans notre série, cette notion a été retrouvée 94 fois, soit dans 58,75% des cas à type de traumatisme minime (chute de sa hauteur).

### **6. Le côté atteint :**

L'EFS est le plus souvent unilatérale avec une prédominance d'atteinte de la hanche gauche qui a été rapportée par la plupart des auteurs, ainsi que dans notre série. [51, 40,46,52]

Dans notre série, la forme unilatérale était également fréquente, et représente 85 % des cas avec une nette prédominance du côté gauche (56,61% des cas).

Plusieurs explications de la prédominance gauche de l'EFS ont été données. CARLIOZ et REY rapportent que le membre inférieur gauche représente le membre d'impulsion et d'appui, dans 70 % des cas. [53]

**Tableau 7 : La latéralité selon différente séries. [40]**

Auteurs	Prédominance de l'atteinte de la hanche gauche
StottandBidwell (2003)	65,6%
NoguchiandSakamaki (2002)	53%
Loder (2006)	57,7%
Lim (2008)	54%
Song (2009)	58,8
Loder (2011)	60,1%
Notre série	56,61%

### **7. La bilatéralité :**

La prévalence de l'atteinte bilatérale est très variable selon les séries, allant de 18 à 63 %. Elle semble être influencée par les moyens mis en œuvre pour les rechercher, car elle est le plus souvent asymptomatique [51,52].

Cependant, dans les séries qui prennent en considérations les petites modifications précoces du cartilage de conjugaison et/ou de la métaphyse du côté opposé de la lésion initiale, ce taux est beaucoup plus important pouvant dépasser 80% [53, 54] . Selon une étude menée sur 1630 patients, la prévalence de bilatéralité variait selon la race : elle est de 34% chez les enfants de race noir contre 18% chez les asiatiques [55].

Le risque d'atteinte du côté controlatéral est d'autant plus important que l'enfant est jeune, il est pratiquement nul chez la fille dès qu'elle est réglée. [56, 57, 58 ,40]. L'atteinte controlatérale est plus fréquemment retrouvée lors des atteintes précoces ou lors d'anomalies métaboliques associées [46].

Cette bilatéralisation survient dans la majorité des cas après un délai de 18 mois [59, 60 ,40].

Plusieurs études ont été faites sur le risque d'atteinte du second coté au cours de l'épiphyseolyse. L'âge pour plusieurs auteurs est un important facteur prédictif du risque de développement d'un glissement controlatéral. En effet, l'âge au moment du diagnostic est plus précoce chez les enfants qui développent plus tard une forme bilatérale ; comparés à ceux qui ne la développent pas [40].

Puylaert rapporte un risque d'une atteinte controlatérale de 4 %, lorsque le cartilage acétabulaire triradié est soudé. Mais Koenig n'a trouvé aucune association entre le statut de ce cartilage et l'atteinte controlatérale [40].

D'autres études rapportent une augmentation du risque de la bilatéralité avec la rétroversion fémorale [40], les anomalies métaboliques associées [46].

L Hurley rapporte que le traitement semble également affecter le risque de bilatéralité. 36% des cas opérés par une fixation in situ ont développé une atteinte du second coté, contre 7% des cas après un traitement par une immobilisation plâtrée

Dans notre série le taux de bilatéralité a été de 15%.

## **II. La clinique :**

### **1. Interrogatoire :**

Le spectre clinique de l'épiphyseolyse de hanche est large. Elle survient de façon caractéristique à l'adolescence, entraînant une boiterie en rotation externe du membre inférieur, avec un du syndrome douloureux modéré. [61]

9,78% de nos patients ont présenté une boiterie seule.

La douleur peut être inguinale ou intéressé la face externe de la cuisse voire le genou. Ces douleurs sont de type mécanique, avec parfois des périodes de rémission ou d'exacerbation. 2,71% ont présenté une douleur seule dans notre

série .La cruralgie et la gonalgie sont des signes fréquemment retrouvés, qui dans 15 % des cas sont isolés. Cette irradiation douloureuse le long de la face antéro-externe de la cuisse est due à l'irritation d'une branche du nerf obturateur qui chemine dans le ligament rond. Le glissement produit un étirement nerveux et l'arc réflexe douloureux se propage dans tout le territoire sensitif du nerf obturateur, expliquant ainsi l'irradiation à distance de la hanche, parfois jusqu'au genou. C'est pour cette raison que toute douleur de la hanche ou du genou chez un jeune adolescent obèse doit faire évoquer le diagnostic d'EFS. [51]

L'EFS peut être révélée par un traumatisme le plus souvent minime. La notion de traumatisme est présente dans 58,75% des cas de notre série. Les différentes études insistent depuis une vingtaine d'années sur le rôle plus déclenchant ou révélateur que réellement responsable du traumatisme. [53]

L'impotence fonctionnelle est totale dans les formes instables.

2,17% de nos patients ont présenté une impotence fonctionnelle totale seule. 14,67 % ont présenté l'association des 3 signes cliniques: douleur, boiterie et impotence fonctionnelle.

## **2. Examen clinique :**

L'examen physique trouve généralement une notion d'obésité (définie par un indice de masse corporel > 95 percentile) ou un surpoids (défini par un IMC > 85 percentile). [62]

La mobilité articulaire est limitée en rotation interne et abduction retrouvée presque chez tous nos patients.

Après installation de l'enfant en décubitus, l'examineur se met en bout de la table et porte les deux pieds simultanément en rotation interne .L'asymétrie des rotations internes fait fortement suspecter le diagnostic d'épiphyseolyse du côté gauche. [62]

En cas d'évolution prolongé, l'examen trouve un signe de DREMAN positif. Ce signe a été mentionné chez 2,17% de nos malades, une attitude vicieuse en rotation externe retrouvée chez 11,95% de nos patients une amyotrophie du quadriceps voire une inégalité des membres. [51,61, 63].

### **3. Les formes cliniques :**

Plusieurs tableaux cliniques ont pu être constatés permettant plusieurs classifications de cette pathologie.

La première tentative de classification a été proposée par *FEHEY* [64, 65] en **1965**. C'est une classification clinique basée essentiellement sur l'histoire et la durée de la symptomatologie. Dans les années **90** du siècle précédent, plusieurs autres classifications dites "nouvelles" ont été proposées par différents auteurs. Elles sont basées sur la notion de stabilité de l'épiphyse fémorale proximale et auraient un impact thérapeutique et pronostique.

#### **3.1. Classifications traditionnelles : [66, 67, 68, 64, 69, 70]**

En **1965**, *FAHEY* [66, 64, 65] propose la première classification clinique basée essentiellement sur l'histoire et la durée de la symptomatologie. Elle reconnaît 3 formes pour l'épiphyseolyse :

##### **a. Epiphyseolyse aiguë : [71, 65, 72]**

L'épiphyseolyse est dite aiguë quand la symptomatologie clinique évolue depuis moins de 3 semaines. Cette symptomatologie associe une impotence

fonctionnelle totale du membre inférieur survenue de façon brutale rappelant une fracture du col fémoral avec déformation en rotation externe du membre, une limitation de l'abduction et de la rotation interne de la hanche, et un raccourcissement du membre. Pour d'autres auteurs la durée de 3 semaines a été réduite à 2 semaines pour différencier forme aiguë et chronique [65].

Dans notre série, cette forme a représenté 28,26%.

#### **b. Epiphysiolyse chronique : [71, 74, 68, 73, 65]**

L'épiphysiolyse est dite chronique quand la symptomatologie clinique évolue depuis plus de 3 semaines, avec un début insidieux et une évolution progressive émaillée par des épisodes d'exacerbation. Le malade continue à déambuler avec ou sans l'aide d'un tuteur. La douleur est souvent projetée au niveau de la cuisse ou du genou homolatéral. L'examen clinique va montrer une limitation de l'abduction et de la rotation interne du membre avec déformation en rotation externe, une augmentation de la rotation externe, un raccourcissement du membre et une amyotrophie en cas d'évolution prolongée.

Quand le déplacement est important, la flexion de la hanche induit automatiquement sa rotation externe, c'est le signe de *DREAMAN* [66, 65].

Une raideur importante lors de l'examen initial doit faire évoquer une coxite laminaire ou une nécrose [71].

Dans notre série cette forme a représenté 55,43%.

### **c. Epiphysiolyse aiguë sur fond chronique : [71, 65]**

Il s'agit de la combinaison des deux formes précédentes. Dans ce cas, l'histoire clinique évolue alors depuis plus de 3 semaines avec apparition secondaire d'une symptomatologie aiguë, témoignant d'un déplacement aiguë sur un glissement chronique préexistant. Elle a représenté 16,30% dans notre série.

Des constatations radiologiques relatives à chaque type d'épiphysiolyse ont été incluses par certains auteurs afin de rendre cette classification plus objective. [71].

### **3.2. Classifications récentes :**

#### **a. Classification clinique : [66, 71, 64, 65, 75]**

*LODER* [64, 65, 106] propose en **1993** une nouvelle classification basée sur la notion de stabilité de la physe fémorale proximale, étant donné que la classification de *FAHEY* bien qu'améliorée par l'adjonction des signes radiologiques, reste subjective car basée sur une histoire clinique relatée par le patient. Par ailleurs, les signes radiologiques peuvent induire une erreur du fait d'une mauvaise projection du déplacement épiphysaire.

L'épiphysiolyse est dite stable quand le malade est capable de marcher avec ou sans l'usage de cannes.

L'épiphysiolyse est dite instable si le patient présente une douleur importante de la hanche avec une impotence fonctionnelle totale du membre inférieur et ceci indépendamment de la durée d'évolution de la symptomatologie clinique. Le terme instable suggère une désolidarisation brutale de la calotte épiphysaire du col fémoral.

Les EFS instables ont un risque d'ostéonécrose fémorale important qui peut aller jusqu'à 50% dans certains séries alors qu'en cas d'EFS stable, le risque de nécrose est pratiquement nul [71].

Dans la même année (1993), *KALLIO* [76] a proposé une autre classification en gardant l'ancienne terminologie d'aigue, chronique et aigue sur fond chronique. L'évaluation de la stabilité de la physe fémorale est basée sur des données échographiques. Dans l'épiphyse chronique il n'existe pas d'épanchement mais présence de signe de remodelage du col fémoral. Contrairement dans l'épiphyse aiguë, il y a un épanchement articulaire sans signes de remodelage du col fémoral. Quand l'épiphyse est aiguë sur fond chronique, on retrouve à la fois un épanchement articulaire et des signes de remodelage du col fémoral.

#### **b. Classification échographique :**

Dans la même année (1993), *KALLIO* a proposé une autre classification en gardant l'ancienne terminologie d'aigue, chronique G et aigue sur fond chronique. L'évaluation de la stabilité de la physe fémorale est basée sur des données échographiques. Dans l'épiphyse chronique il n'existe pas d'épanchement mais présence de signe de remodelage du col fémoral. Contrairement dans l'épiphyse aiguë, il y a un épanchement articulaire sans signes de remodelage du col fémoral. Quand l'épiphyse est aiguë sur fond chronique, on retrouve à la fois un épanchement articulaire et des signes de remodelage du col fémoral.

### c. Classification clinique et échographique :

Il s'agit d'une fusion des classifications de *LODER* et de *KALLIO* [76] associant les signes cliniques et échographiques précédemment décrits.

Dans cette classification, *KALLIO* a remplacé l'ancienne terminologie d'aiguë, aiguë sur chronique et chronique par les termes de stable et instable. L'épiphyse est qualifiée de stable quand il y a absence d'épanchement articulaire et la marche avec ou sans canne est possible et d'instable quand il y a un épanchement articulaire avec impossibilité de marcher même avec aide.

### d. Classification basée sur le risque de nécrose :

En 2003, pour *TOKMAKOVA* [77], ce qui prime c'est de prédire la vitalité ultérieure de l'épiphyse fémorale donc du risque de nécrose. Cette notion de risque à mener à proposer une autre terminologie plus appropriée pour l'épiphyse et qui est inspirée directement du pronostic de la maladie. On distinguera alors une épiphyse à risque et une épiphyse sans risque:

• **Une épiphyse à risque** : C'est une épiphyse avec un décollement épiphysaire brutal et une solution de continuité épiphysométaphysaire sur des radiographies standards donc à potentiel nécrosant de l'épiphyse. La brutalité du décollement rend la réduction épiphysaire possible même partiellement.

• **Une épiphyse sans risque** : C'est une épiphyse avec un décollement épiphysaire progressif sans solution de continuité métaphysométaphysaire sur les radiographies standards. Là, le risque de nécrose est presque nul et la réduction n'est pas possible.

Cette terminologie ne prendra pas en compte l'histoire clinique qui est subjective mais plutôt elle se basera sur l'impotence fonctionnelle et un critère radiologique objectif qui est la continuité épiphyso-métaphysaire.

### **III. LE BILAN RADIOLOGIQUE :**

L'imagerie est systématique pour poser le diagnostic d'épiphysiolyse.

La radiographie standard est l'examen clé qui permet à la fois de mesurer le déplacement et d'en apprécier le caractère aigu ou chronique. Les autres moyens d'imagerie peuvent également avoir leur place non seulement dans un but diagnostique mais également pronostique ou préthérapeutique.

#### **1. La radiographie standard :**

La radiographie standard est l'examen de choix pour poser le diagnostic d'épiphysiolyse fémorale supérieure. On demandera toujours une radiographie du bassin et une radiographie comparative des deux hanches de profil.

##### **1.1. Les techniques :**

❖ L'incidence de face est réalisée en décubitus dorsal, membres inférieurs en extension, pieds en rotation interne de 20° afin de corriger l'antéversion et d'obtenir une incidence de face vraie. Si la rotation interne est limitée, on peut reprendre l'incidence en soulevant la hanche du côté malade par un billot sous la fesse et prendre dans ce cas une radio de hanche de chaque côté.

❖ Pour l'incidence de profil, plusieurs techniques sont décrites :

• *Le profil urétral* : Malade en décubitus dorsal, puis le bassin est tourné de 45 à 50° sur le côté malade. Le membre inférieur est en flexion, abduction, rotation externe et repose sur la table par sa face externe.

• *Le profil de DUNN* : Peu connu, de réalisation simple. Le malade est en décubitus dorsal, la cuisse est fléchie à 90°, la jambe repose sur un socle en bois. Le membre est en abduction de façon à ce que le col fémoral soit parallèle au plan de la table et en légère rotation interne.

• *Le profil de LAUENSTEIN* : Malade en décubitus dorsal, les membres inférieurs en flexion de jambes sur les cuisses, et des cuisses sur le bassin, écartées en grenouille avec les plantes de pieds collées l'une à l'autre.

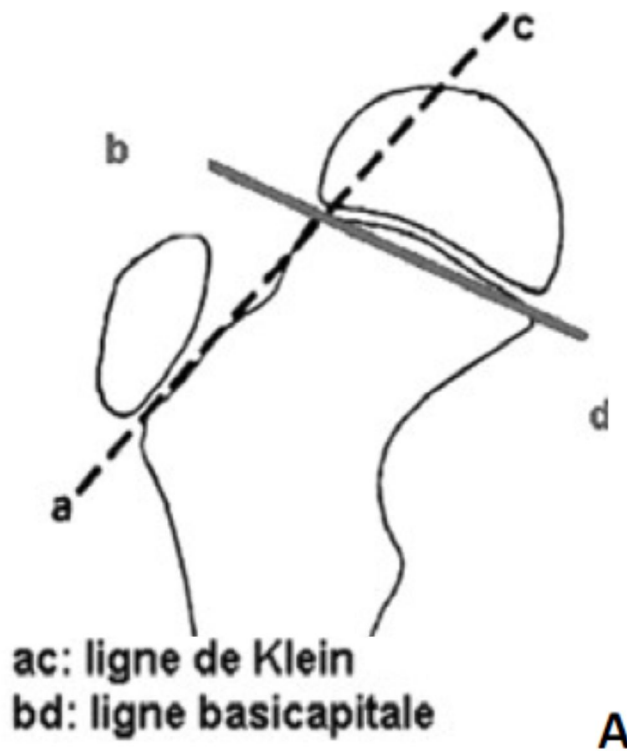
En pratique, l'incidence de *LAUENSTEIN* est la plus utilisée. Elle est remplacée par une incidence de profil urétral, lorsque l'abduction et la flexion de la hanche sont difficiles à obtenir du fait de l'enraidissement douloureux.

## **1.2. Reconstructions géométriques :**

L'analyse des radiographies standard à la recherche d'une épiphysiolyse sera facilitée par les reconstructions géométriques et la mesure des angles classiques. [66, 64, 113, 70, 108, 109]

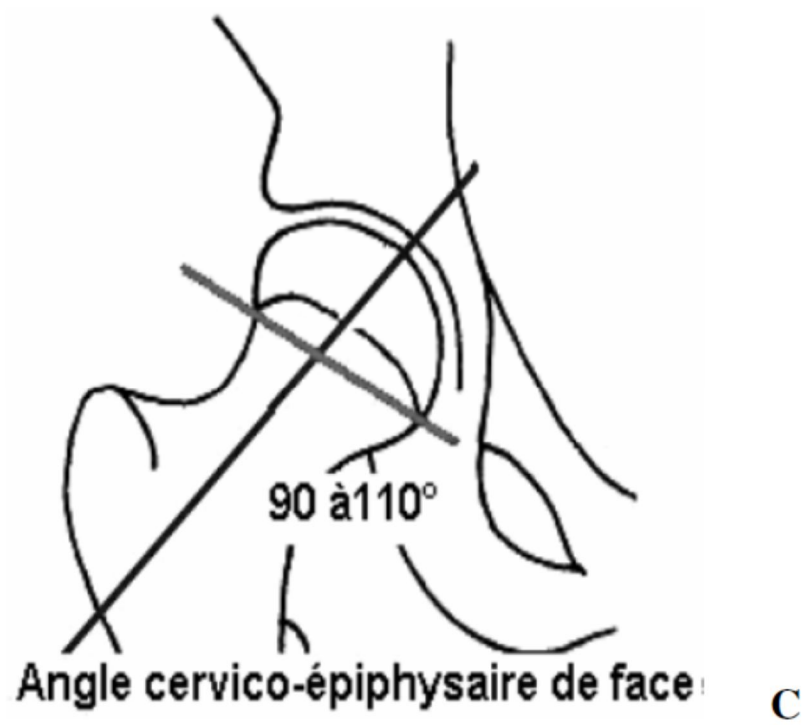
- *La ligne de KLEIN* : C'est la ligne qui suit le bord supéro-externe du col fémoral sur un cliché de face. Elle doit couper la tête fémorale, en laissant une partie externe égale de chaque côté si le cliché est pris strictement de face.
- *La ligne basicapitale*: C'est la ligne qui relie l'extrémité supéroexterne à l'extrémité inféro-interne de la base de l'épiphyse fémorale.
- *La flèche basicapitale de FAURÉ* : C'est la distance qui joint le milieu de la ligne basicapitale au sommet de l'arc de l'ellipse que dessine la projection de face de la base du noyau céphalique.

- L'angle cervico-capitale ou cervico-épiphysaire : C'est l'angle que forme la ligne basicapitale avec l'axe du col et qui permet d'apprécier l'importance du déplacement angulaire. Il mesure  $90^{\circ}$  à  $110^{\circ}$  dans le plan frontal sur un cliché de face et  $70^{\circ}$  à  $90^{\circ}$  dans le plan sagittal sur un cliché de profil.



**Schéma 1a : Différents reconstructions géométriques faites sur radiographie standard de hanche normale.**

**A ; ac ligne de Klein, bd ligne basicapitale[84]**

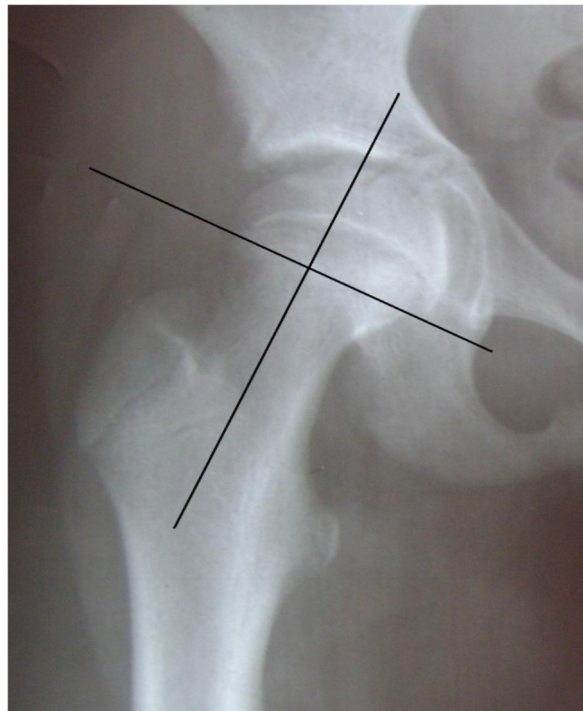


Schémas 1b:B ; flèche basicapitale.

C ; angle cervico-épiphysaire de face [84]



**A**

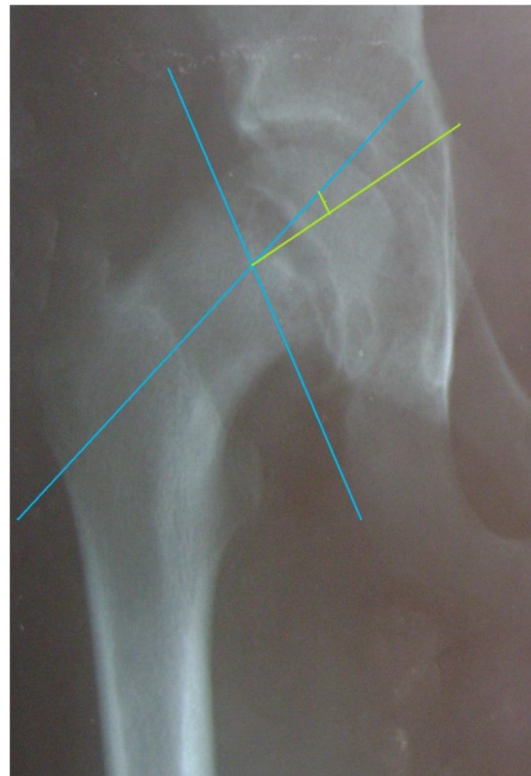


**B**

**Figures 32 : A et B hanche normale**



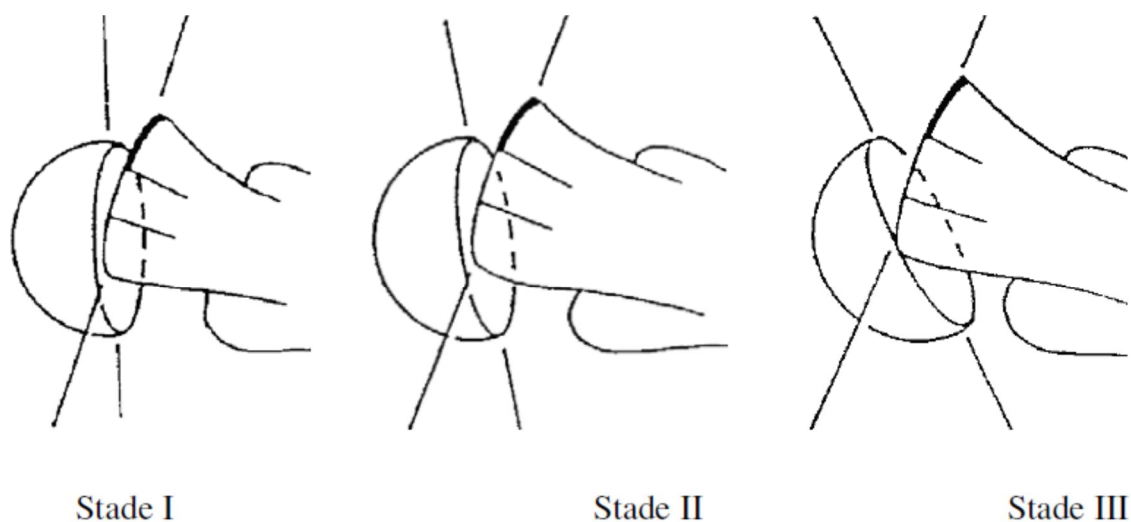
C



D

**Figures 33 : Hanche pathologique :C la ligne de Klein ne coupe pas la physe, D glissement de la tête fémorale en bas et en dedans.**

- **Stade I** : la bascule est de  $0^{\circ}$  à  $30^{\circ}$  et le glissement est inférieur au  $1/3$  du col
- **Stade II** : la bascule est entre  $30^{\circ}$  et  $60^{\circ}$  et le glissement est égal au  $1/3$  du col
- **Stade III** : la bascule est entre  $60^{\circ}$  et  $90^{\circ}$  et le glissement est supérieur au  $1/3$  du col.



**Figure 34 : classification de JUDET**

Dans notre série on a eu :

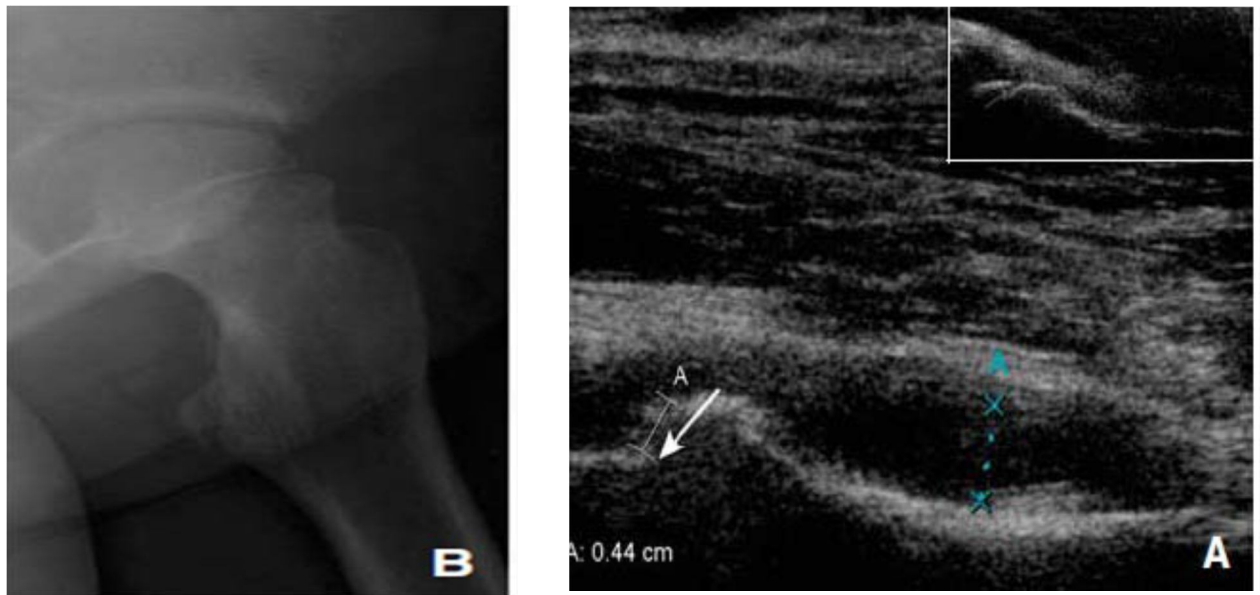
- 52EFS grade I (soit 28,26%).
- 98 EFS grade II (soit 53,26%).
- 32 EFS grade III (soit 17,39%).

## **2. L'échographie de la hanche : [51]**

L'échographie est supérieure à la radiographie pour visualiser les faibles glissements et analyser les signes de remodelage du col dans l'épiphysiolyse évoluée. Cependant, l'échographie est de réalisation difficile chez les adolescents obèses et peut être faussement négative au stade de préglissement.

La visualisation d'un épanchement, avec ou sans signes de remodelage du col, signe le caractère instable de l'EFS . Inversement, l'absence d'épanchement et la présence de signes de remodelage du col assurent du caractère stable.

L'échographie permet de mesurer la distance entre le bord supérieur métaphysaire et la tête fémorale. Une distance inférieure ou égale à 7 mm équivaut à un angle de glissement inférieur à  $30^\circ$  ; entre 7 et 11 mm, l'angle est inférieur à  $50^\circ$  ; au-delà de 11 mm, l'angle de glissement est supérieur à  $50^\circ$ .



**Figure 35: L'échographie (A) montre un épanchement intra-articulaire (points bleus) et un glissement de la tête fémorale (flèche). Cliché de profil (B) un déplacement postérieure avec un angle de glissement à  $36^\circ$ . L'échographie (C) du côté controlatéral avec la tête fémorale en place. [51]**

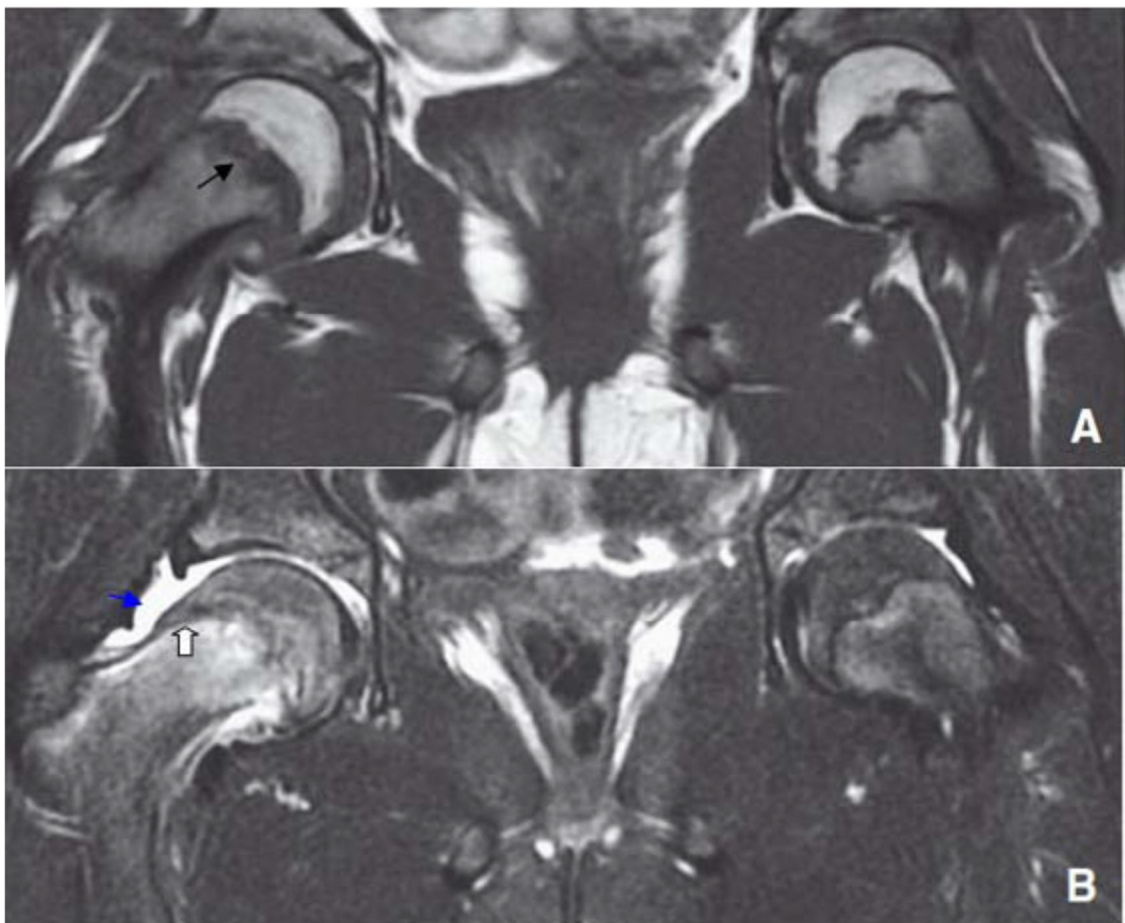
### **3. La tomodensitométrie (TDM) : [51]**

Le scanner n'a pas de place dans le diagnostic de l'EFS. Toutefois, on peut réaliser un scanner avant le traitement chirurgical d'un glissement chronique important pour apprécier l'angle de Southwick, l'importance de la réaction périostée postérieure, le pont d'épiphysiodèse, la déformation antérieure du col

et les éventuels signes de lésion acétabulaire, afin de mieux planifier les corrections angulaires lors du traitement.

#### 4. L'IRM : [51]

L'IRM est l'examen le plus sensible au stade de préglissement . En effet, elle montre un élargissement de la plaque de croissance facilement identifiable en pondération T1 ; un œdème cervical et un épanchement intra articulaire en pondération T2.



**Figure 36 : IRM. Épiphyse fémorale supérieure (EFS) bilatérale, instable à droite, en préglissement à gauche. [51]**

A. Séquence en écho de spin T1 montrant l'élargissement des physes (flèche noire).

B. Séquence fast spin echo (FSE) T2 Fat Sat (FS) montrant l'épanchement intra-articulaire (flèche bleue) et l'œdème du col à droite (flèche blanche).

Elle est utile également en cas de douleurs persistantes de la hanche chez un adolescent à risque et chez qui le bilan radiographique standard est négatif ou douteux. Pour la même raison, les atteintes controlatérales sont plus facilement détectées, mais il n'est pas habituel de réaliser une IRM dans cette indication lors du diagnostic initial.

L'IRM permet de chercher des signes d'ischémie de la tête fémorale avant le traitement des formes instables et le diagnostic précoce des complications secondaires, en particulier l'ostéonécrose aseptique. En effet, permet de faire le diagnostic de la nécrose céphalique plus précocement que la radiographie standard en montrant une plage de dévascularisation après injection de chélate de gadolinium. La vis crée peu d'artéfacts si l'on utilise des séquences adaptées aux implants, qui sont actuellement constituée le plus souvent d'un alliage de titane.

## **5. La scintigraphie osseuse : [51]**

De même que le scanner, la scintigraphie n'a pas d'indication dans le diagnostic de l'EFS. Elle conserve par contre une place dans le diagnostic des complications comme l'ostéonécrose et la chondrolyse, quand l'IRM n'est pas réalisable pour des raisons techniques [51]. En effet, une hypofixation à la scintigraphie est synonyme d'une nécrose épiphysaire. LEFORT préconise une scintigraphie osseuse préopératoire précédant l'intervention de DUNN afin de

s'assurer de l'intégrité de la vascularisation céphalique. En postopératoire (à partir du 15<sup>o</sup> jour), la scintigraphie permet de vérifier la vitalité de la tête fémorale après cette intervention très pourvoyeuse de nécrose.

Cependant, la scintigraphie n'est pas toujours fiable, notamment en cas de nécrose partielle, en raison d'un certain nombre d'artéfacts qui peuvent rendre l'interprétation difficile.

#### **IV. Prise en charge thérapeutique:**

##### **1. Objectifs thérapeutiques :**

L'épiphysiolyse est une urgence thérapeutique car à tout moment, pour un traumatisme minime voire un simple changement de position, un glissement aigu peut survenir et compromettre la vitalité de la tête fémorale [51,85]. C'est ainsi qu'une hospitalisation immédiate et décharge du membre est nécessaire dès que le diagnostic établi [66].

Le but du traitement est stabiliser l'épiphyse, stopper la progression du glissement, préserver la fonction articulaire et éviter la survenue de complications. Pour assurer ces objectifs, différentes méthodes sont disponibles qui diffèrent de point de vue des indications, des résultats obtenus et des complications possibles [52, 86, 87, 88, 89].

##### **2. Moyens thérapeutiques:**

###### **2.1. Abstention thérapeutique:**

Certains risques peuvent survenir en absence du traitement, à savoir la majoration du glissement (16%), la survenue d'un glissement aigu (30%) ou la dégénérescence arthrosique à l'âge adulte (64% -100%). Par conséquent, l'abstention thérapeutique est abandonnée au profit d'autres moyens disponibles.

[52] l'abstention thérapeutique n'a été préconisée que chez 4 cas dans notre série. Elle a été justifiée puisque le glissement n'était pas important (stade I,II) un cartilage spontanément soudé .Ces patients ont été considérés comme guéri.

## **2.2. Traitement orthopédique:**

### **a. L'immobilisation plâtrée bilatérale OU HIP SPICA CAST:**

L'immobilisation plâtrée bilatérale ou hip-spica évite les complications associées à la chirurgie. Elle fournit également un traitement prophylactique de la hanche controlatérale.

Hurley et al. [89] ont comparé les résultats de 169 patients traités par fixation in situ avec 30 patients traités par hip-spica. Après un recul de 2,8 ans, 61 patients du 1er groupe ont présenté une EFS controlatérale soit dans 36 %. Dans le 2ème groupe et après un recul de 3,6 ans, on a observé une EFS controlatérale chez 2 patients soit dans 7%.

Betz et al. [88] ont évalué 32 patients avec EFS (37 hanches) traités avec une immobilisation plâtrée, sans réduction préalable, et le plâtre a été porté jusqu'à la disparition du liseré métaphysaire sur les radiographies. La durée d'immobilisation était en moyenne de 12 semaines. La nécrose avasculaire n'a été observée dans aucun cas, mais le glissement a progressé dans 2 hanches (5%) et la chondrolyse a été développée dans 7 cas (9%).

La survenue de ces complications a conduit les auteurs à abandonner l'immobilisation plâtrée bilatérale comme traitement de l'EFS. En plus, le plâtre de hip-Spica est lourd et maladroit pour la famille, en particulier si le patient est obèse.

**Tableau 8 : Avantages et inconvénients du traitement par l'immobilisation plâtrée. [89]**

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"><li>- Eviter les complications liées à l'intervention chirurgicale.</li><li>- Faible risque de bilatéralisation (7%) et d'ostéonécrose (0%)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Risque élevé de complications (jusqu'à 86% des cas) notamment la poursuite d glissement (3-17%) et la chondrolyse (17-53%).</li><li>- Le plâtre est encombrant et malcommode pour la famille, en particulier si le patient est obèse</li></ul>

### **b. La traction douce avant fixation chirurgicale :**

Certains auteurs préconisent la traction douce avant la chirurgie car elle soulage la douleur, lève le spasme musculaire et permet une réduction plus aisée. La traction ne peut être considérée de nos jours que comme un traitement d'attente [90, 91, 92].

Dans notre série, deux patients ont bénéficié de ce type de traitement à but antalgique en l'attente du traitement chirurgical.

Cette traction a pris de la place après la classification selon la stabilité de l'EPS actuellement elle est préconisée dans les formes instables (épanchement à l'échographie) selon les écoles cette traction réduit le risque de nécrose.

### **2.3. Traitement chirurgical :**

Le traitement chirurgical de l'épiphysiolyse fémorale de la hanche fait appel à trois types de techniques opératoires possibles à savoir la fixation percutanée, les ostéotomies fémorales ou l'épiphysiodèse.

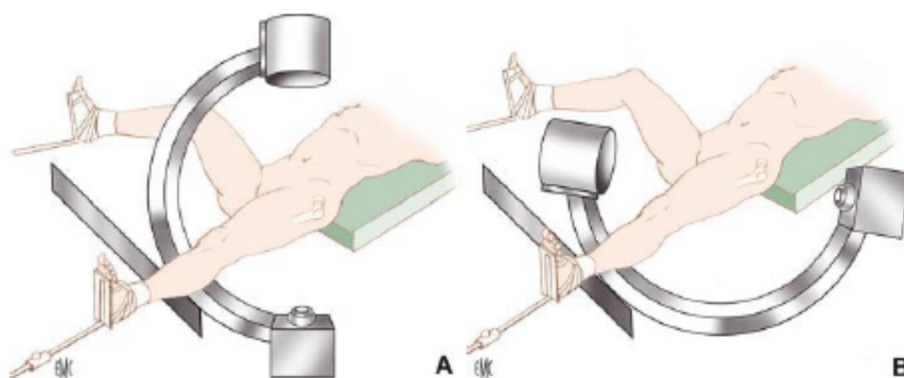
### a. La fixation percutanée:

#### ➤ Fixation in situ :

C'est la méthode la plus utilisée en raison de la simplicité du geste et de la bonne tolérance à long terme [89]. Dans notre série 113 cas ont été opérés par cette technique, soit 70,62% des cas.

#### ❖ Installation :

La fixation in situ est réalisée, sous contrôle scopique, sur table orthopédique ou ordinaire. Sur table orthopédique, le patient est installé en décubitus dorsal, sans aucune traction exercée sur le membre, évitant la mobilisation de la physe. Le changement de position de l'amplificateur permet d'éviter la mobilisation du membre. [93]



**Figure 37 : installation sur table orthopédique.**

**Le changement de position de l'amplificateur entre l'incidence de face (a) et l'incidence de profil (b), Permet d'éviter la mobilisation du membre.**

La table ordinaire permet de réduire le temps de l'opération, car on n'a pas besoin de déplacer le patient [94], mais il existe un risque de mobiliser la physe et casser la broche lors de la manipulation du membre pour obtenir l'image de profil. L'installation du patient peut être en décubitus dorsal, avec un billot sous

la fesse homolatérale ou en décubitus latéral, grâce à des appuis antérieur et postérieur. L'image de profil est obtenue en mobilisant la hanche en flexion, abduction et rotation externe [95,86]. Le patient peut également être installé en décubitus latéral avec un appui antérieur et autre postérieur. L'amplificateur de brillance est placé avec un rayon horizontal, l'image de profil est obtenue en mobilisant la hanche en rotation interne 10° à 20°, abduction 45° et flexion 90°.

Plusieurs auteurs préfèrent l'installation du patient en décubitus latéral sur table ordinaire, parce qu'elle permet un accès plus libre à la totalité de la face latérale de la hanche, notamment en cas d'obésité et d'attitude fixée de la hanche en rotation externe [86]. Mais tous les enfants de notre série, sauf un ont été opérés sur table orthopédique.

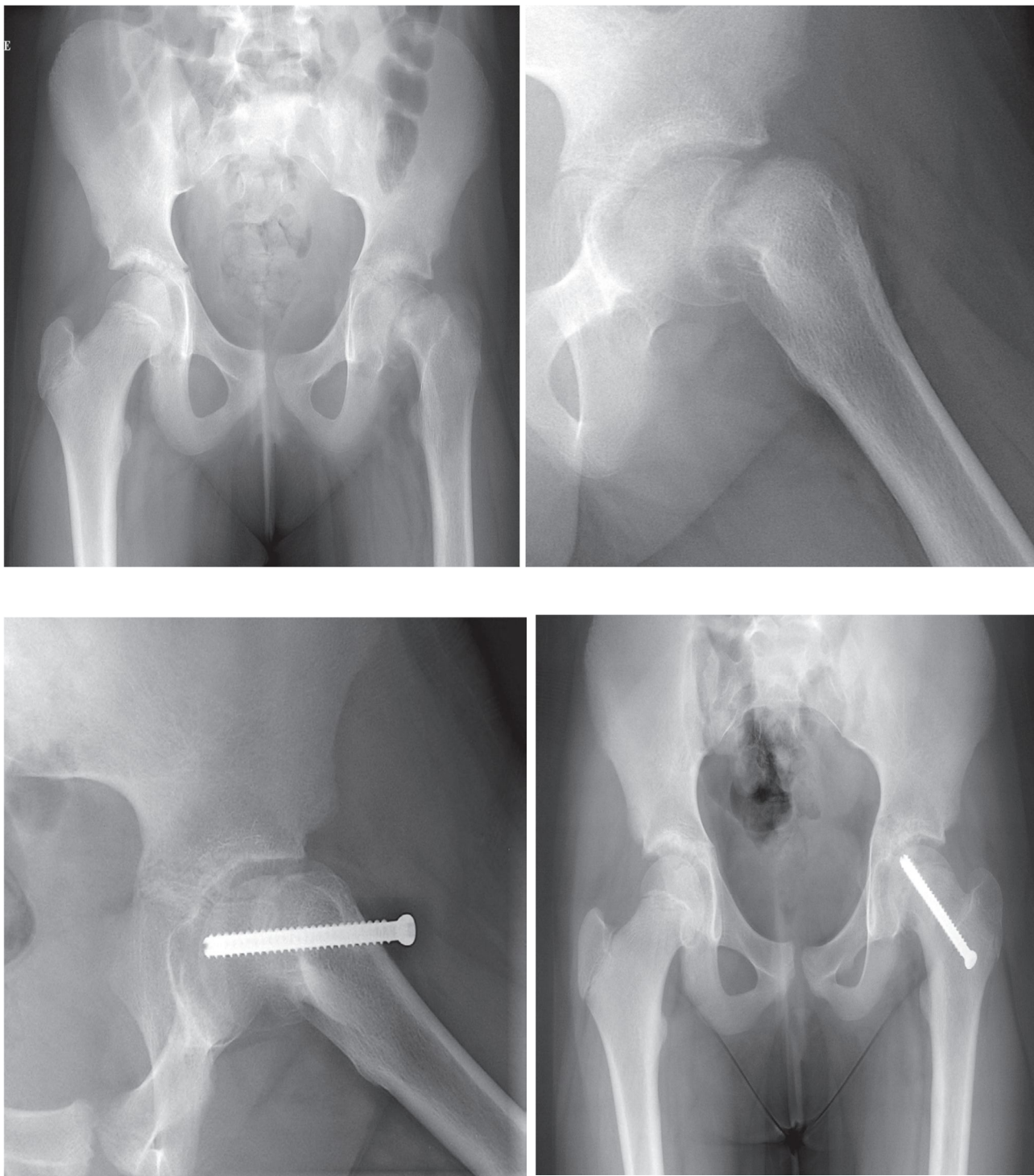
❖ Matériel:

Le matériel de fixation doit assurer la stabilité épiphysaire, éviter la poursuite du glissement, permettre un remodelage de la partie proximale du fémur, facile à mettre en place et à enlever après la guérison. Plusieurs types de matériels sont ainsi utilisés en fonction de l'âge du patient et des habitudes de l'opérateur [86].

❖ Vis :

❖ Point d'introduction de la vis :

Ce point est déterminé par l'importance du glissement. Dans les formes débutantes, il est sous-trochantérien. Dans les formes avec un glissement important, ce point est situé sur la face antérieure du col fémoral et de plus en plus proche du cartilage de croissance en fonction du degré du glissement épiphysaire [86].



**Figure 38 : Point d'introduction de la vis.**

### ❖ Ostéosynthèse:

Une courte incision du diamètre de la vis est réalisée et le fascia lata est ensuite incisé. On met ensuite en place une pointe carrée sous contrôle de l'amplificateur de brillance. La pointe carrée perforée permet de limiter le temps nécessaire pour retrouver le trou de pénétration pour y placer la broche. Un contrôle de face et de profil est effectué, permettant de bien préciser le point d'entrée dans l'os et l'orientation. Il faut éviter la multiplication des tentatives de pénétration qui peuvent conduire à une fragilisation de la face externe du massif trochantérien et faciliter la survenue d'une fracture. [95]

On place ensuite une broche guide de 2 mm à extrémité fileté à l'aide du moteur, le long du trajet cervical pour arriver au centre de l'épiphyse, avec contrôle scopique de sa progression. La position idéale de la pointe de la broche se situe dans la moitié inférieure et antérieure de la tête pour limiter les risques vasculaires.

Il faudra penser que la broche peut être poussée par la mèche et/ou la tarière, il est donc prudent de s'arrêter à quelques millimètres de l'os sous-chondral pour éviter sa pénétration dans l'articulation [86]. La partie non intra-osseuse de la broche permet, par soustraction, de calculer la longueur de la vis. [95]

Lorsque le contrôle est satisfaisant, le trajet de la vis sera préparé par un méchage le long de la broche. Il est utile d'arrêter le taraudage à 5 millimètres de l'extrémité de la broche pour éviter qu'elle ne ressorte lors du retrait de la tarière [86]. Des vis de diamètre 7 mm sont utilisées. La broche laissée en place, une vis cervicocéphalique est mise en place à l'aide d'un tournevis en T. Le contrôle par amplificateur de brillance de face et de profil permet de vérifier que le

cartilage de croissance est bien traversé et qu'il n'y a pas de saillie intra-articulaire. L'incision cutanée est ensuite fermée. [95]

Il faut essayer de placer la tête de vis en plein milieu de la tête fémorale pour avoir une stabilité optimale, éviter les nécroses épiphysaires localisées et limiter les risques de pénétration intra-articulaire [95]. Le passage intra-articulaire de la vis expose à la survenue de la chondrolyse, c'est pour cela que Senthil recommande de respecter une distance de sécurité entre l'extrémité de la vis et l'os sous-chondral de l'épiphyse de 6 mm sur la radio de face et de 4 mm sur l'incidence de profil [86]. Souchet fait appel à l'arthrographie en injectant un produit de contraste par le trou central de la vis. L'apparition d'une image arthrographique est la preuve d'une effraction articulaire. [95]

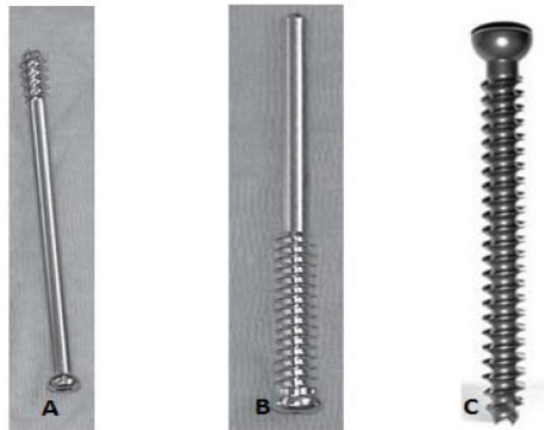
#### ❖ Nombre de vis :

La plupart des auteurs recommandent l'utilisation d'une seule vis pour stabiliser la physe. Plusieurs travaux ont montré l'efficacité de la fixation par une seule vis, même si certains auteurs rapportent que dans 20 % des cas, le glissement progresse de 10° en moyenne après la fixation par une seule vis [96]. En plus, l'utilisation de plusieurs vis augmente le risque de complications notamment la chondrolyse et l'ostéonécrose [94, 97, 98].

#### ❖ Filetage :

Différents types de filetages sont utilisés. Les vis canulées à filetage complet et celles à filetage distal permettent une fixation de l'épiphyse et une fermeture prématurée du cartilage de croissance [86], sans entraîner un retard de croissance significatif puisque les patients sont généralement proches de la maturité squelettique. Par contre, les vis à filetage proximal permettent de

stopper le glissement en évitant l'épiphyso-dèse, améliorant ainsi la prise en charge des enfants plus jeunes [99].



**Figure 39 : Différents vis à filetage distal(a), proximal (b) et complet (C) [86]**

Miyanji a montré dans une étude expérimentale l'absence de supériorité biomécanique du filetage complet par rapport au filetage partiel. En revanche d'autres travaux retrouvent une plus grande stabilité de la synthèse en utilisant des vis à filetage complet.

Morscher rapporte un raccourcissement cervical plus important chez les patients traités par une vis à filetage distal que chez ceux traités par d'autres méthodes. [86]

Carney a montré qu'il fallait au moins cinq tours de spire dans l'épiphyse pour obtenir une stabilité optimale. [86]

Pour Sailhan, le caractère lisse de la partie distale des vis à filetage proximal permet la poursuite de la croissance du col fémoral tout en assurant une fixation optimale de l'épiphyse et un remodelage osseux.

Guzzanti a utilisé une vis canulée à filetage distal modifié, pour traiter les patients trop jeunes afin de stabiliser l'épiphyse et prévenir la fermeture

prématuré de la plaque physaire. Cette vis modifiée a permis une croissance continue du col du fémur et un remodelage de l'épiphyse et la métaphyse, sans causer de complications.

❖ **Broches : [86]**



**Figure 40 : Fixation in situ par broches.**

❖ **Broches de Kirschner :**

La fixation de l'épiphyse peut également être obtenue par des broches de Kirschner de diamètre variable. Il est nécessaire d'utiliser 2 à 3 broches uniformément réparties dans l'épiphyse pour assurer une stabilité suffisante.

Les défenseurs de ce mode d'ostéosynthèse avancent la facilité de la pose et de l'ablation et le respect de la croissance cervicale. En revanche, Seller rapporte un taux élevé de migration par absence d'ancrage osseux suffisant.

❖ **Broches filetées :**

Deux ou trois broches sont nécessaires. Le filetage est épiphysaire permet la poursuite de la croissance du col fémoral. Cependant, la fréquence des effractions intra articulaires est proportionnelle au nombre de broches.

### ❖ **Choix du matériel d'ostéosynthèse : [100]**

La plupart des auteurs rapportent un faible taux de complications avec le vissage et recommandent la fixation par une seule vis canulée à filetage distal.

L'embrochage est moins compromettant pour la plaque physisaire et les capacités de remodelage de la partie proximale du fémur, mais l'utilisation de plusieurs broches entraîne un risque plus important d'effraction articulaire nécessite un changement de broches car la croissance du col fait que les broches ne tiennent plus la tête et dans les cas d'EPS survenue précocement (bas âge) d'autres part la pose de broches ne peut pas se faire en percutané car les quelques cas qui ont été réalisées au service ont été tous compliquées de perforation cutanée avec extériorisation de broches ce qui nous oblige d'ouvrir davantage pour pouvoir couder les broches contre l'os pour éviter leur migration.

Le problème de retentissement du vis sur la croissance du col peut être résolu par l'utilisation de vis télescopique ou des vis à filetage inversé.



**Figure 41 : vis télescopique**

### ❖ **Suites postopératoires :** [86]

Si la sortie de l'hôpital est rapide après deux à trois jours, la reprise de l'appui est variable, selon les auteurs, entre quelques jours et trois mois sans preuve de la supériorité des décharges prolongées. Le sport quand à lui est interdit pour au moins six mois en dehors de la natation qui pourra être reprise plus vite.

### ❖ **Suivi:** [86]

Le suivi postopératoire permet de vérifier la disparition des phénomènes douloureux et la recherche de complications. La persistance ou la réapparition de douleurs fait craindre la survenue d'une nécrose de la tête fémorale. La scintigraphie puis la radiographie permettent de confirmer ce redoutable diagnostic. La persistance ou l'aggravation d'une raideur articulaire peuvent être en rapport avec la survenue d'une chondrolyse.

### ❖ **Ablation de matériel :** [95]

L'ablation du matériel d'ostéosynthèse est proposée après la fermeture du cartilage de conjugaison. Elle est faite sous contrôle amplificateur de brillance. Une broche guide est mise en place dans le trou de la vis. Le tournevis en T est guidé sur la broche. Il peut être nécessaire de dégager une tête de vis recouverte d'ossifications périostées. Toutefois, l'ablation est parfois être difficile obligeant le chirurgien à laisser en place des morceaux de matériel. D'ailleurs, des fractures pertrochantériennes ont été décrites après l'ablation de la vis.

### **b. La fixation après réduction orthopédique:**

- ❖ La réduction orthopédique est le premier temps et doit être réalisée ici sous anesthésie, sur une table orthopédique et de façon très douce. Elle permet de réduire à ciel fermé le glissement aigu [103].
- ❖ Le deuxième temps est représenté par le vissage ou l'embrochage.
- ❖ C'est une méthode thérapeutique qui donne de bons résultats à condition de respecter son indication. La plupart des auteurs sont d'accord pour la réduction de la composante aiguë de l'EFS [104, 105, 106].
- ❖ Toute manipulation forcée compromettrait la vascularisation céphalique, avec risque de nécrose en raison de l'hypercorrection et de l'étirement vasculaire [108,109, 110, 111].
- ❖ Ainsi, selon CARLIOZ, [107] la réduction orthopédique n'est indiquée que dans les EFS aiguës et récentes. Mais la notion d'EFS récente reste très controversée et le délai de réduction est variable. Il est de quelques heures seulement pour DUNN, de quelques, heures à quelques jours pour IMHAUSER [112] et de 15 jours au maximum pour CARLIOZ [107].

Ce délai de prise en charge et de réduction serait un important facteur dans la survenue de la nécrose de la tête fémorale après une EFS aiguë. Selon les auteurs, il se forme très vite un cal fibreux et périosté avec rétraction synoviale et vasculaire [113].

PETERSON et coll. [113] ont rapporté 13 cas (14%) de nécrose sur une série de 91 épiphysiolyse réduites orthopédiquement. 3 cas (7%) sur les 42 hanches qui ont été réduites après un délai d'évolution inférieur à 24 heures et 10 cas (20%) pour 49 hanches après un délai supérieur à 24 heures. LANGLAIS

J et coll. [108] rapportent 5 bons résultats sur 6 EFS aiguës réduites et 3 bons résultats sur 10 EFS progressives.

Dans notre série, la fixation après réduction a été réalisée 52 fois.

### **c. L'épiphysothèse par greffe osseuse :**

- ❖ Cette technique qui a été décrite pour la première fois par Ferguson et Howorth en 1933 [101] consiste en une épiphysothèse avec des greffons corticaux autologues mis en place après abord chirurgical de la face antérieure du col fémoral [101].
- ❖ Cette technique permet d'éviter les saillies intra-articulaires du matériel et de placer correctement le greffon au centre de la tête fémorale dans les formes très déplacées. La fixation obtenue est cependant moins bonne qu'avec du matériel d'ostéosynthèse. Le taux de nécrose rapporté est faible avec cette technique.

- Ses insuffisances ont été rapportées par Rao et al. [102] qui notent 42% de progression du déplacement dans une série de 64 EFS chez 43 patients

### **d. Ostéotomies fémorales :**

Elles peuvent être réalisées initialement pour repositionner l'épiphyse, ou à distance pour corriger la déformation résiduelle après une fixation in situ [46]. Il existe trois sites pour l'ostéotomie : inter trochantérien, la base du col fémoral et la zone sous-capitale. [148]

Plus les ostéotomies sont proches du site du glissement, plus elles peuvent corriger les déformations, diminuer théoriquement le risque arthrosique à long terme et donner de meilleurs résultats fonctionnels avec cependant un risque accru de nécrose de la tête fémorale. [14]

Dans notre série, elle a été indiquée au stade de séquelles pour 15 cas , soit 8,15 %

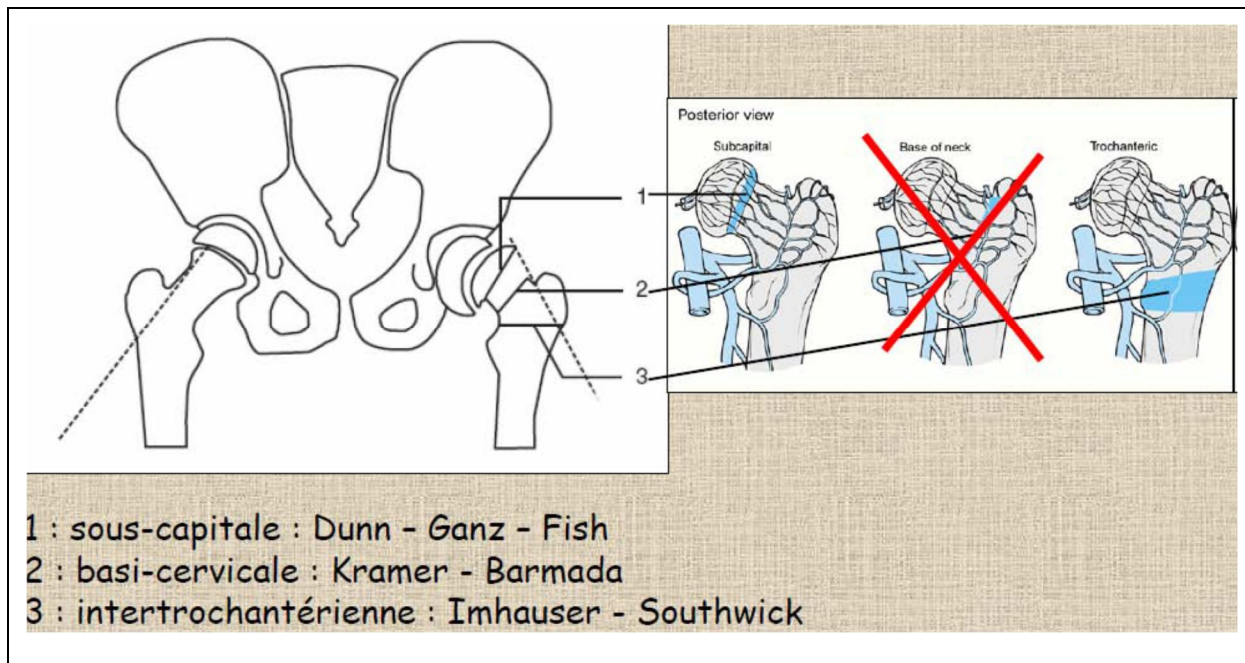


Figure 42 : Les différentes ostéotomies fémorales selon leur siège

#### d.1 Ostéotomies basi capitales :

Ce sont les seules qui permettent la restitution d'une anatomie normale ou subnormale au niveau de l'extrémité supérieure du fémur. Elles permettent un repositionnement de l'épiphyse sur la métaphyse après une ostéotomie au niveau de la physe, sans créer de tension sur la vascularisation épiphysaire. Cependant ces ostéotomies s'accompagnent d'un risque vasculaire élevé [89].

- **La technique de DUNN :**

- C'est en 1964 que DUNN a décrit une technique personnelle de réduction sanglante par voie sous-périostée [115], avec raccourcissement du col pour éviter la tension sur les vaisseaux circonflexes postérieurs après

repositionnement céphalique. Cette intervention est effectuée méticuleusement. Elle comporte plusieurs temps que sont l'exposition, la réduction et la fixation.

- Le patient est installé en décubitus latéral. La voie d'abord est postéro-externe avec trochantérotomie.

- L'incision est faite à la partie supérieure de la face latérale de la diaphyse fémorale, centrée sur le grand trochanter. On incise alors le fascia latta et le grand fessier, on repère les vaisseaux circonflexes, puis on fait une section du grand trochanter.

- Après l'arthrotomie, on fait un déperiostage du col fémoral, on isole l'épiphyse.

- Le remodelage du col se fait en deux temps, la première ostéotomie est réalisée le long de l'axe du col, pour réséquer le bec osseux de son site postérieur et la deuxième est faite pour raccourcir le col de quelques millimètres, afin que la réduction soit plus aisée sans tension de la lame porte vaisseaux. Ainsi, la tête fémorale siège exactement au-dessus du col.

- la fixation se fait par trois broches de Kirschner qui doivent être parallèles et aussi centrales que possible. La fixation peut aussi se faire par des vis.

- La fermeture se fait par des sutures légèrement au-dessus du col. Le grand trochanter est fixé par une vis à sa position de départ.

- LEFORT [108] ne rapporte pas de nécrose sur une série de 14 hanches.

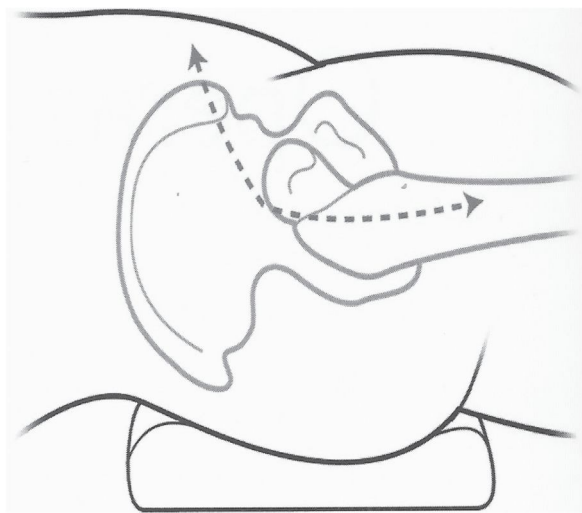
- Par contre, la plupart des auteurs rapportent des taux importants de nécrose : DUNN [115] 1 cas sur 23, SZYPRYT [116] 4 sur 22, et BROUGHTON [117] 14 cas sur 115.



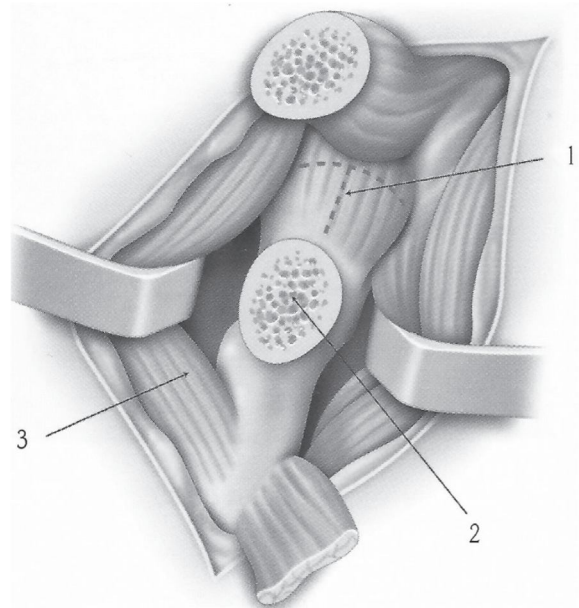
**Figure 43 : Radiographie de la hanche de face Intervention de Dunn**

Cette intervention reste pourvoyeuse de coxite. Cette chondrolyse est retrouvée par plusieurs auteurs, notamment DUNN [115] avec deux cas et BROUGHTON [151] 5 cas. Elle peut aussi laisser persister un varus épiphysaire résiduel après réduction [108, 116], cette erreur technique est susceptible d'entraîner une arthrose car une partie de la tête n'est plus contenue dans l'acétabulum et par conséquent n'est pas sujette aux forces compressives utiles à la nutrition du cartilage articulaire. SOULIE A. [109] rapporte 5 cas d'arthrose de hanche sur 27 patients traités par cette technique après un délai moyen de 7 ans et demi et BROUGHTON [117] rapporte 4 cas d'arthrose sur 115 patients.

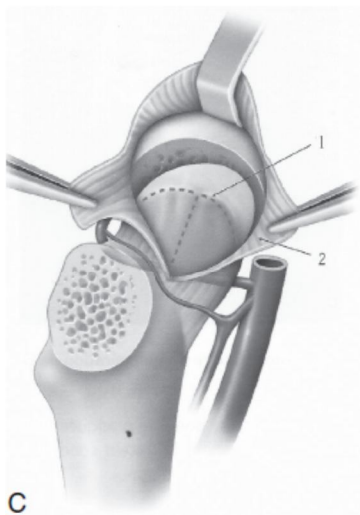
Dans notre série, elle est été indiquée pour 9 cas .



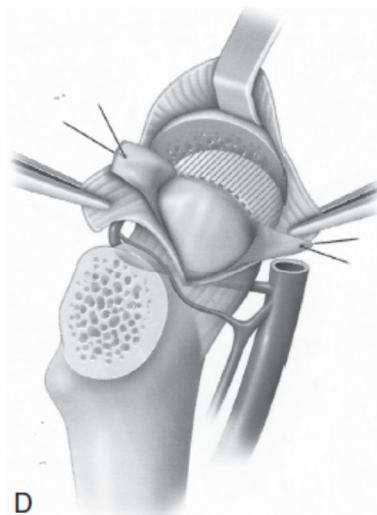
A



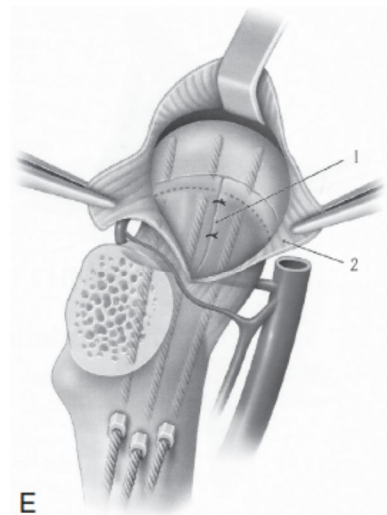
B



C



D



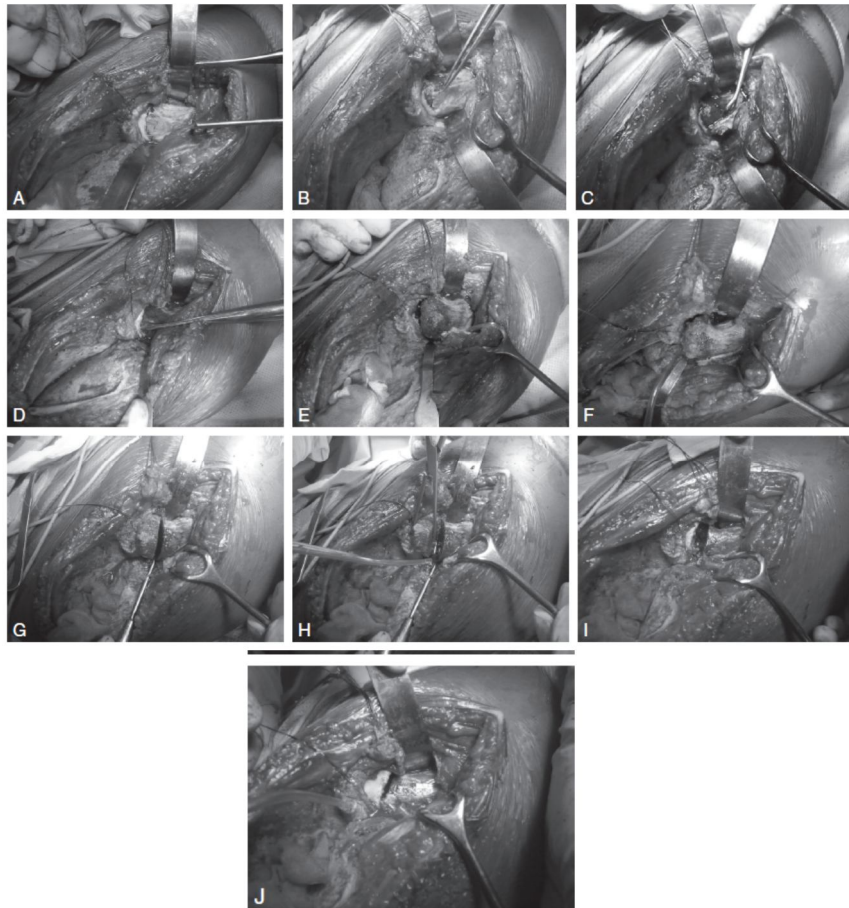
E

**Figure 44 : Intervention de DUNN**

A.Installation et incision .B.Exposition de la capsule articulaire .C.Incision du périoste .D.Exposition du cal osseux .E.Suture du périoste après ostéotomie et réduction de l'épiphyse. [96]

•**Réduction par voie antérieure et ostéotomie métaphysaire:** [86]

Elle est proposée par Compère 1949 et Lagrange et Rigault en 1965. Elle peut être réalisée dans les formes stables et instables selon le même procédé. Le membre inférieur est mis en traction en post op pendant 3 semaines avec kinésithérapie. La remise en charge est possible après 6 semaines postopératoires. L'avantage de cette technique est de permettre une réduction anatomique par une voie d'abord antérieure « classique » sans trochantérotomie. Cependant, son inconvénient majeur est l'absence de contrôle peropératoire du pédicule vasculaire.



**Figure 45 : Réduction par voie antérieure et ostéotomie métaphysaire.**

A.Exposition de la face antérieure du col fémorale et du périoste qui recouvre le cal osseux (hanche droite).B.etC.Décollement du périoste.D.Séparation de l'épiphyse de la métaphyse .E et F.Exposition du cal osseux.G et H.Ostéotomie du cal osseux.I et J Réduction de la métaphyse sur l'épiphyse.

#### **d.2Ostéotomie basi-cervicale de *KRAMER* :**

C'est une ostéotomie à base antéro-supérieure au niveau de la base du col fémoral, stabilisée par broches ou vis.

L'intervention [118] est réalisée par un abord latéral de la hanche. Une arthrotomie large et longitudinale le long de la face antéro-supérieure du col, est alors faite. La jonction entre la tête fémorale et le col est visualisée et le degré de glissement évalué. La première ostéotomie, la plus distale, est faite perpendiculairement à l'axe du col fémoral, selon la direction de la ligne inter-trochantérienne. Elle arrive jusqu'à la corticale postérieure du col sans la rompre. La deuxième ostéotomie est faite obliquement en restant distant de la membrane porte vaisseaux. Avant de compléter l'ostéotomie, deux clous de Steinman sont introduits dans le col pour contrôler sa position et celle de la tête. Le fragment osseux est enlevé et l'ostéotomie fermée. Trois vis sont introduites de la face externe de la diaphyse fémorale à travers le col pour maintenir la correction.

Selon *GAGE*, le risque de nécrose avasculaire est moins important que l'ostéotomie sous-capitale mais reste cependant élevé et estimé à 28.5% de même que le taux de chondrolyse évalué à 37.6% [118].

Par ailleurs, cette technique conserve quelques inconvénients tel qu'une correction modérée (entre 35 et 55°), un raccourcissement du col fémoral qui

entraîne une diminution de l'abduction et une inégalité de longueur des membres inférieurs.

### **d.3. Ostéotomie basi-cervicale de BARMADA [89]**

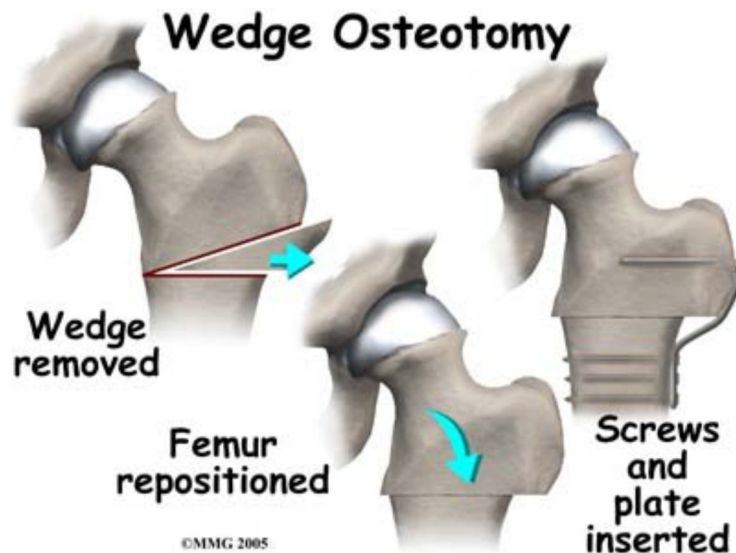
- similaire à de celle de KRAMER, mais extra-capsulaire dans un but de minimiser le risque de la nécrose céphalique.

### **d.4. Les ostéotomies de réorientation trochantériennes:**

Il existe deux types d'ostéotomie trochantérienne. Leur but est le recentrage de l'épiphyse dans le cotyle, améliorer la mobilité articulaire et corriger l'attitude vicieuse en rotation externe en créant une déformation compensatoire. [120, 121]

L'ostéotomie de Southwick :

- ❖ Le trait d'ostéotomie passe par le petit trochanter.
- ❖ ostéotomie Tri-planaires intégrant abduction, flexion et rotation interne du segment distal afin de rétablir l'alignement du fémur proximal au niveau du petit trochanter.



**Figure 46 : Schémas illustrant une ostéotomie trochantérienne selon Southwick.**

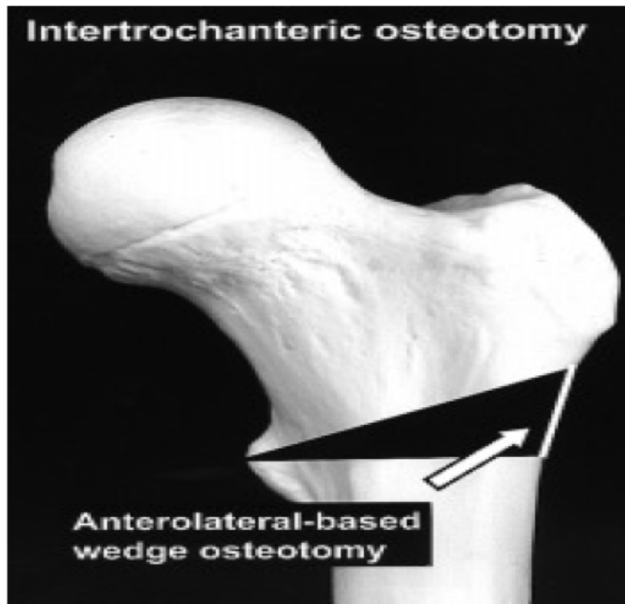
Résection d'un fragment osseux en forme trapézoïdale à base antérolatérale. Retrait de ce fragment, repositionnement fémoral par l'abduction, flexion et la rotation interne du segment distal, puis fixation fémorale par une lame plaque.

L'ostéotomie d'Imhauser :

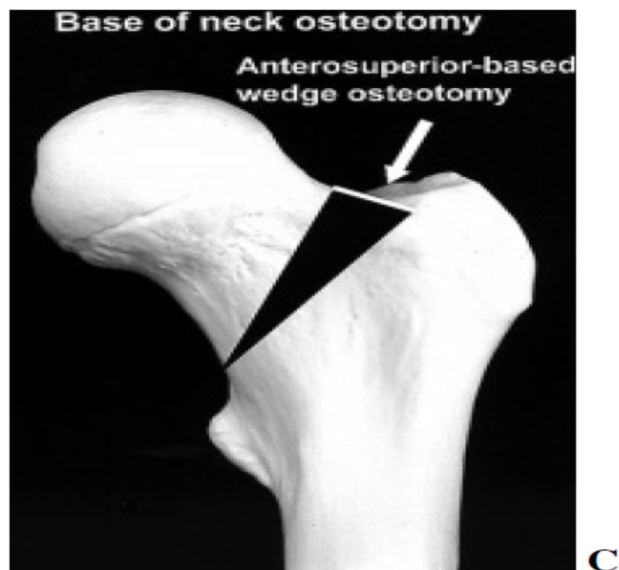
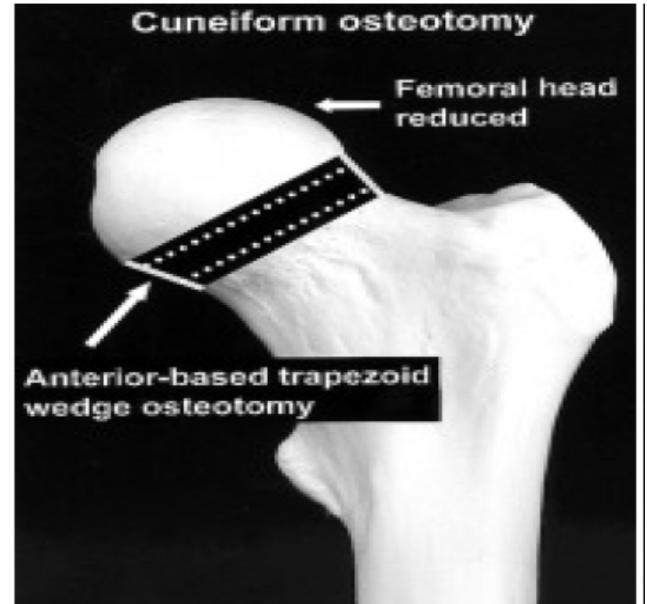
- ❖ le trait d'ostéotomie siège dans la région inter trochantérienne.

- ❖ Ostéotomie bi-planaire, incluant la flexion et la rotation interne de la portion distale.

A



B



C

Figure 47 : les différentes ostéotomies fémorales en cas d'EFS.

A. ostéotomie inter-trochantérienne, B. ostéotomies sous capitale, C. ostéotomie de la base du col.

### **3. Indications thérapeutiques :**

#### **a. Le traitement médical :**

- Il est toujours prescrit.

#### **b. L'abstention thérapeutique :**

Pour KALLIO PENTTI [122], les raisons de l'abstention thérapeutique seraient le grand retard diagnostique et le refus du traitement.

Dans notre série, elle est préconisée chez 4cas.

Une EPS stade I ou II avec cartilage soudé est une indication correcte pour abstention thérapeutique.

#### **c. Les traitements orthopédiques :**

Les traitements orthopédiques isolés sont actuellement abandonnés et ne se conçoivent qu'en attente aux traitements chirurgicaux. Ce pendant en cas de problème d'anesthésie ou un problème technique pour la pose de broches ou de vis la traction pendant plusieurs semaines voire à domicile serait une indication sage.

#### **d. L'intervention chirurgicale :**

##### **d-1 Les formes stables:**

##### **✓ Un déplacement minime : Inférieur à 30°**

La fixation in situ est la technique de choix en raison du faible taux de complications [123, 124, 125, 126].

##### **✓ Déplacement modéré : Entre 30° et 60°**

Pour ces cas intermédiaires, plusieurs moyens thérapeutiques sont discutés. La fixation in situ reste le traitement de choix.

Jones rapporte qu'en cas de glissement modéré, le remodelage osseux après la fixation in situ, n'est cliniquement significatif que dans 50% des cas [127]. Toutefois, la fixation in situ peut être complétée à distance par une ostéotomie de réorientation sous-trochantérienne, en cas de gêne fonctionnelle par insuffisance de remodelage de la partie proximale du fémur [124, 128]. Certains auteurs proposent de réaliser d'emblée une ostéotomie du col fémorale [127, 129, 130, 131] avec risque de nécrose plus élevée que la fixation in situ .

✓ **Déplacement sévère : Au delà de 60°**

Théoriquement, la fixation in situ est techniquement possible quel que soit l'importance du glissement. Mais à partir de 60° de glissement, la mise en place de la vis expose à des difficultés avec un risque accru de pénétration articulaire [132] et de lésion vasculaire pour la tête fémorale.

Les ostéotomies fémorales trouvent toutes leur place dans ce stade de déplacement. Les ostéotomies basi-capitales sont les plus recommandées. D'autres auteurs préfèrent l'ostéotomie trochantérienne. Toutefois, si le glissement est supérieur à 70 °, l'ostéotomie subcapitale est la seule méthode qui permet un alignement normal de la tête fémorale.

Actuellement l'ostéotomie de Dunn modifiée est de plus en plus recommandée car elle permet de réduire en toute sécurité l'épiphyse sans tension sur les vaisseaux postérieurs et sans laisser une déformation résiduelle qui pourra être source de conflits avec le cotyle [133,134].

## **d-2Formes instables :**

Les techniques chirurgicales mises à la disposition du chirurgien sont les mêmes que dans les formes stables. Cependant, leurs indications sont plus discutées et il n'y a pas d'attitude formelle. La fixation in situ peut être indiquée pour les déplacements légers, car elle présente un faible risque de nécrose céphalique. Mais Le vissage percutané après réduction douce demeure le traitement de choix. Cependant cette technique n'a pas pu diminuer le risque vasculaire associé aux formes instables. C'est ainsi que plusieurs protocoles ont été proposés pour diminuer ce taux de nécrose.

La réduction urgente par intervention de Dunn semble être une bonne alternative. Dunn et, plus tard, Fish ont rapporté des résultats satisfaisants en adoptant cette technique qui continue d'avoir des défenseurs. Cependant cette méthode est actuellement moins utilisée parce que l'identification et la protection des vaisseaux postérieures est plus difficiles. [135]

L'intervention de Dunn modifiée est récemment de plus en plus recommandée. En effet cette technique séduisante permet de réduire en toute sécurité l'épiphyse sans tension sur les vaisseaux postérieurs, réduisant ainsi le risque de nécrose céphalique (0-3%).

## ***e. Traitement des séquelles :*** [137, 138, 139]

Les déformations résiduelles de l'extrémité supérieure du fémur (remodelage de la tête fémorale, cal vicieux en rotation externe ...), lorsqu'elles sont sévères, peuvent être corrigées à distance par des ostéotomies de réorientation pour réduire en théorie le risque de dégénérescence arthrosique. Différentes ostéotomies du col fémoral ou de la région inter-trochantérienne ont

été décrites en sachant que, plus les ostéotomies siègent dans la partie proximale plus elles peuvent corriger les déformations, avec cependant un risque accru de nécrose de la tête fémorale.

La correction des anomalies peut être réalisée à distance avec des ostéotomies situées à la base du col ou dans la région inter-trochantérienne, même si elles sont théoriquement moins satisfaisantes anatomiquement, leur taux de nécrose est faible peut compromettre la pause totale d'une prothèse de la hanche.

Dans notre série, un patient a bénéficié d'une ostéotomie de varisation et de dérotation, vu la non amélioration sous traction.

#### **f.la prise en charge de la hanche saine :**

La prise en charge de la hanche saine diffère selon les auteurs entre surveillance et vissage prophylactique. Les défenseurs du vissage justifient leur choix en raison du taux élevé de bilatéralisation trouvé dans leurs séries et le risque à long terme d'arthrose (25%-45%). Cependant, d'autres auteurs recommandent une surveillance rapprochée vu le faible taux d'atteinte de la hanche saine dans leurs séries et les complications liées à la chirurgie. Les études récents recommandent d'effectuer un vissage prophylactique de la hanche saine controlatéral chez les enfants trop jeune (fille <10 et garçon <12 ans) ou porteurs des troubles métaboliques ou endocriniens associés, où l'incidence de bilatéralisation serait très forte [136] et une surveillance rapprochée pour les autres enfants. [137]

Notre attitude vis-à-vis de la fixation prophylaxique du coté controlatéral a été changé depuis une nécrose de la tête fémorale du coté fixé préventivement

on préconise une fixation qu'en cas de signe de préglissement (cartilage feuilleté)

## **V. Evolution et Pronostic :**

Le pronostic de l'épiphyse dépend de nombreux facteurs tels que le délai diagnostic, l'importance du déplacement, le mode de traitement et la survenue des complications. En absence des complications, le devenir à long terme est globalement favorable. Une amélioration progressive des amplitudes articulaires et disparition des phénomènes douloureux surviennent dans les mois qui suivent le traitement. Cette amélioration est en rapport avec la stabilisation de l'épiphyse et le remodelage de l'extrémité supérieure du fémur qui permet de corriger la déformation résiduelle après le traitement [60, 61]. Cependant, le remodelage de l'extrémité supérieure du fémur est souvent incomplet en cas de déplacement plus important et les possibilités de remodelage semblent disparaître après la fermeture du cartilage de croissance en Y du cotyle. [60]

## **VI. Complications :**

### **1. La nécrose céphalique :**

La nécrose céphalique est une complication très redoutée dans la prise en charge d'une

EFS. Elle est due à une ischémie osseuse par interruption de la vascularisation par les branchestermiales de l'artère circonflexe postérieure. Elle peut être soit spontanée, soit provoquée. La nécrose peut survenir soit par traumatisme direct au moment du dommage (glissement), soit au cours de la réduction thérapeutique du glissement [140, 141,142].

Cette nécrose peut être parcellaire ou totale. En effet, le glissement postérieur chronique entraîne une rétraction progressive de la lame périostée postérieure porte vaisseaux. Son élongation brutale après reposition céphalique entraîne un étirement vasculaire avec ischémie.

Le raccourcissement du col fémoral au cours de l'intervention de DUNN permet d'éviter cette complication.

Cliniquement, elle se manifeste par la diminution de la mobilité de la hanche, mais au début, elle peut être asymptomatique. D'où l'intérêt de la scintigraphie osseuse pour son dépistage. La scintigraphie peut se faire en préopératoire ou 8 à 15 jours après l'intervention

[143, 144]. Sur la radiographie, on note des modifications de la densité osseuse du noyau céphalique mais tardivement (au 3<sup>o</sup> mois).

KRAHN pense que la nécrose est plus fréquente pour les glissements aigus ou aigus sur fond chronique et elle est de pronostic beaucoup plus sombre car elle nécessite une chirurgie de reconstruction. Certains pensent que l'instabilité de hanche serait un facteur prédictif de nécrose céphalique. HERMAN [145] rapporte 3 cas de nécrose sur 9 EFS instables, LODER, 9 cas sur 19 et KENNEDY 4 cas sur 27. Le taux de complication augmente avec la sévérité du glissement et lorsqu'une réduction a été préconisée. CARNEY [146]. Rapporte 12 cas (31%) de nécrose sur 39 hanches réduites et 7 cas (6 %) sur 116 hanches non réduites. Dans notre étude, 12 cas de nécrose.

Le traitement en cas de nécrose, repose sur la décharge prolongée avec traction de nuit pour favoriser la reconstruction.

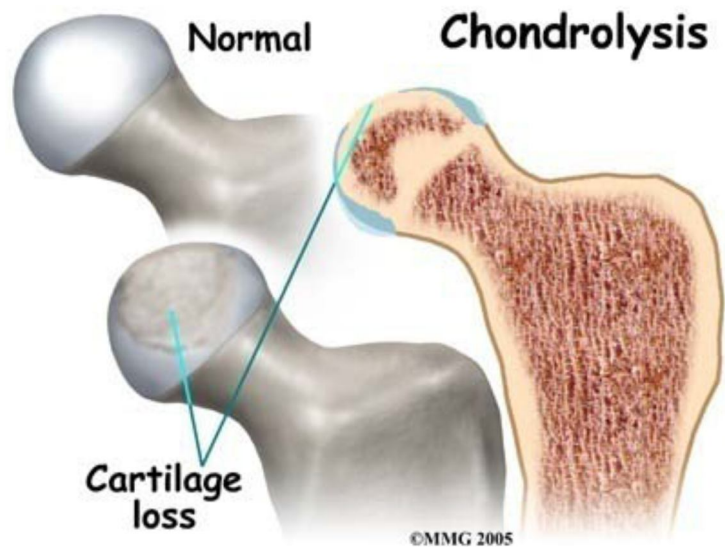
L'arthrose et la raideur de hanche imposeront le remplacement prothétique.



**Figure 48 : Radiographie du bassin de face : Nécrose de la tête fémorale droite.**

## **2. Coxite laminaire ou chondrolyse :**

Il s'agit d'une nécrose du cartilage articulaire. La chondrolyse est de survenue imprévisible et sans rapport avec le déplacement initial [46]. Cependant la plupart des auteurs [147, 148] reconnaissent l'existence de facteurs favorisants tels que l'importance du glissement, la pénétration intra articulaire de la vis, l'immobilisation plâtrée et les ostéotomies fémorales.



**Figure 49 : Schémas montrant une hanche normale et autre atteinte de chondrolyse. On note la perte du cartilage articulaire dans la hanche malade (flèche bleue).**

Dans notre série, la chondrolyse a compliquée l'évolution de 6,8% des cas, un taux similaire à celui rapporté dans la littérature [47]. La fréquence de la chondrolyse a été réduite avec l'utilisation d'une fixation avec une seule vis, qui permet de diminuer le risque de saillie intra articulaire du matériel. La pénétration per-opératoire d'une broche lors de la mise en place d'une vis n'augmente pas le taux de chondrolyse. [46]

La chondrolyse se traduit cliniquement par une raideur de la hanche associée à une attitude vicieuse. La douleur ne vient pas au premier plan chez la majorité des patients. La limitation articulaire touche principalement l'extension, la rotation interne et l'adduction. Le diagnostic est confirmé par la radiographie qui peut montrer un pincement circonférentiel de l'interligne articulaire (espace articulaire < 3mm) avec une tête fémorale de sphéricité normale et une déminéralisation touchant la tête fémorale et le cotyle. [46]

L'évolution de la chondrolyse est imprévisible. Deux facteurs cliniques sont de mauvais pronostic : l'apparition d'une attitude vicieuse et la douleur.

Le traitement est long et difficile. Différents traitements ont été proposés comme le traitement antalgique associé aux anti-inflammatoires non stéroïdiens, une injection intra-articulaire de corticoïdes, la mise en décharge à l'aide de deux cannes anglaises, la traction-suspension prolongée ou des ténotomies des muscles rétractés associées à une arthrolyse. [46]

Plusieurs résultats sont obtenus dans les formes peu déplacées traité par une fixation in situ. Le devenir des patients ayant eu des ostéotomies de réorientation intra- ou extra-capsulaire est plus préoccupant, avec un nombre important de patients qui évoluent vers une dégénérescence arthrosique sévère nécessitant un remplacement prothétique de la hanche. Cependant, ces interventions sont réservées initialement aux formes les plus sévères. [46]

Les éléments qui favorisent la survenue de l'arthrose sont nombreux: [45]

- l'importance du déplacement qui est proportionnelle au retard du diagnostic
- la présence d'un cal antéro-supérieur du col responsable d'un conflit fémoro-acétabulaire (effet CAME)
- Le raccourcissement du col fémoral
- l'inégalité de hauteur des têtes fémorales (1 à 2 ans) responsable d'un bassin oblique
- la réduction de la surface portante.
- L'installation de la nécrose céphalique ou la chondrolyse.

L'arthrose apparaît dans des délais variables, d'autant plus courts que les séquelles sont plus graves. Cette coxarthrose secondaire s'installe toujours plus tôt qu'une coxarthrose primitive, généralement entre 40 et 50 ans. [45]

### **3. Coxarthrose:**

Le risque d'évolution vers l'arthrose a été étudié par plusieurs auteurs (24-31%). Les meilleurs résultats sont obtenus dans les formes peu déplacées traitées par une fixation in situ. Le devenir des patients ayant eu des ostéotomies de réorientation intra- ou extra-capsulaire est plus préoccupant, avec un nombre important de patients qui évoluent vers une dégénérescence arthrosique sévère nécessitant un remplacement prothétique de la hanche. Cependant, ces interventions sont réservées initialement aux formes les plus sévères. [46]

Les éléments qui favorisent la survenue de l'arthrose sont nombreux: [45]

- l'importance du déplacement qui est proportionnelle au retard du diagnostic
- la présence d'un cal antéro-supérieur du col responsable d'un conflit fémoro-acétabulaire (effet CAME)
- Le raccourcissement du col fémoral
- l'inégalité de hauteur des têtes fémorales (1 à 2 ans) responsable d'un bassin oblique
- la réduction de la surface portante.
- L'installation de la nécrose céphalique ou la chondrolyse

L'arthrose apparaît dans des délais variables, d'autant plus courts que les séquelles sont plus graves. Cette coxarthrose secondaire s'installe toujours plus tôt qu'une coxarthrose primitive, généralement entre 40 et 50 ans. [45]

Cliniquement, la coxarthrose se manifeste par une douleur mécanique à l'appui au niveau de la région crurale, une raideur avec une limitation de la mobilité et le diagnostic repose sur les radiographies simples. Le signe fondamental est le pincement progressif de l'interligne et les modifications de l'os sous chondral en regard diagnostiqués sur des radiographies de contrôle à l'occasion d'une survenue ou d'une modification de la douleur. Il ne faut pas confondre les troubles secondaires du remodelage de l'extrémité supérieure du fémur avec des signes de coxarthrose débutante. En effet la protubérance du bord antéro-supérieur du col, ne doit pas être confondue avec un ostéophyte. La projection du bord postérieur de la tête sur le col et le spicule cervico-céphalique inférieur secondaire à l'hyperostose corticopériostée en regard du décollement initial, ne doivent pas être confondus non plus avec un ostéophyte en collerette. [45]

#### **4. L'inégalité de longueur des membres inférieurs (ILMI) :**

Cette complication est secondaire le plus souvent à l'épiphysiodèse du cartilage de croissance, induite par le traitement d'une EFS unilatérale ou après ostéotomie fémorale réduisant la longueur du fémur.

C'est une complication pratiquement inévitable chez le sujet jeune et dans la majorité des cas, elle ne nécessite pas de traitement chirurgical.

Dans notre série, elle est survenue chez 21 cas



*Conclusion*

L'épiphysiolyse fémorale supérieure est le glissement de l'épiphyse fémorale supérieure par rapport au col fémoral.

Cette affection survient lors de la poussée de croissance rapide pubertaire et touche Legrand enfant et l'adolescent.

Son étiopathogénie reste inconnue. Certains facteurs de risques épidémiologiques et métaboliques ont été retrouvés, avec principalement le surpoids. Elle survient généralement à l'âge prépubertaire chez le garçon avec une prédominance du côté gauche.

L'épiphysiolyse est surtout fréquente dans sa forme chronique où la symptomatologie est dominée par la boiterie. L'épiphysiolyse aiguë se présente dans un tableau brutal d'impotence fonctionnelle totale avec attitude vicieuse en adduction et rotation externe du membre atteint.

L'abstention thérapeutique et l'immobilisation plâtrée sont abandonnées dans nos jours.

La traction au lit est préconisée en attente du traitement chirurgical. Nous préconisons le vissage in situ pour les EFS chroniques, même pour des déplacements supérieurs à 60°. En effet, la réduction chirurgicale ou sanglante est pourvoyeuse de nombreuses complications. Pour ce qui est des EFS aigus, la réduction orthopédique suivie de vissage donne de meilleurs résultats.

Les complications majeures de l'EFS que sont la nécrose céphalique et la chondrolyse peuvent être spontanées ou secondaires à un traitement mal conduit. L'arthrose de hanche ne survient que tardivement.



## **Résumé**

**Titre : Epiphysiolyse fémorale supérieure**

**Auteur : ATTIOUI MARIA**

**Mots-clés : définition, clinique, traitement**

L'épiphysiolyse fémorale supérieure (EFS) correspond à un glissement de l'épiphyse fémorale supérieure par rapport au col fémoral. Nous avons mené une étude rétrospective durant une période de 34ans au service d'Orthopédie et Traumatologie Pédiatrique de l'hôpital d'enfants de Rabat. Le but de ce travail est d'étudier les particularités cliniques et radiologiques de l'EFS et les différentes modalités de prise en charge.

Nous avons noté une légère prédominance masculine de 58,75%. L'âge moyen de nos patients était de 10 ans et 19 ans, avec une moyenne de 13,49ans. 22,5% des patients ont été en surpoids ou obèse, et la notion de traumatisme minime a été notée chez 58,75% des patients. La bilatéralisation d'emblée a été notée chez 24 patients, et le côté gauche était atteint chez 56,61%.

La forme aiguë de l'épiphysiolyse a représenté 28,26%, la forme chronique 55,43% et la forme aiguë sur fond chronique 16,30%. Les stades des EFS ont été 52 fois en stade I (28,26%), 98 fois en stade II (53,26%) et 32 fois en stade III (17,39%).

Plusieurs méthodes thérapeutiques ont été pratiquées :

- ✓ L'abstention thérapeutique a été adoptée chez 4cas.
- ✓ La fixation in situ a été réalisée chez 113 cas.
- ✓ La fixation après réduction a été réalisée 52 fois dans notre série.
- ✓ 15cas ont bénéficié d'ostéotomie inter trochantérienne.

## SUMMARY

**Title: Slipped capital femoral epiphysis**

**Author: ATTIOUI MARIA**

**Keyword: definition, clinic, treatment**

The slipped capital femoral epiphysis (SCFE) is a slip of the upper femoral epiphysis from the femoral neck. We conducted a retrospective study in the period of 34 years at the Pediatric Orthopedic Trauma Service in Rabat. The aim of this work is to study the clinical and radiological EFS and the different modalities of care. The average age of diagnosis was 34 years.

We noted a male predominance in 58,75%. The mean age of our patients was 10 years old and 19 years. 22,5% of patients were overweight or obese, and the minimal trauma was noted in 58,75% of patients. Bilateralization outset was noted in 24 patients, and the left side was achieved in 56,61%.

The acute slipped capital femoral epiphysis represented 28,26%, 55,43% were chronic and 16,30% were acute on chronic SCFE. Stages of EFS were 52 times in stage I (28,26%), 98 times in stage II (53,26%) and 32 times in stage III (17,39%).

Several therapeutic methods have been used:

- ✓ The abstention was performed for four patients.
- ✓ In situ pinning for 113 patients .
- ✓ The reduction with pinning for 52 patients .
- ✓ Inter-trochanteric osteotomy for 15 patients.

## ملخص

العنوان: انحلال مشاشة عظم الفخذ العلوي

الكاتب: عتوي مريا

الكلمات الأساسية: التعريف، الفحص السريري، العلاج.

انحلال مشاشة عظم الفخذ العلوي هو انزلاق مشاشة عظم الفخذ العلوي عن عنق الفخذ. أجرينا دراسة استعادية في فترة 34 سنة في مصلحة العظام و المفاصل بالمركز الاستشفائي الرباط.

لقد سجلنا غالبية الذكور في 58.75 وكان متوسط مرضانا 13.49 سنة 22.50 من المرضى كانوا يعانون من زيادة الوزن او بدانة , 58.7 أصيبوا بالرضح الاصغري.

لوحظت إصابة الجانب من البداية عند 24 مريض و مثلت اصابة الجانب الايسر 56.61 مثل الشكل الحاد من حل المشاشة 28.26 و الشكل المزمن 55.43 و الشكل الحاد على خلفية مزمنة 16.30.

تم تصنيف الاوراك في المرحلة الاولى 52 و 98 في للمرحلة الثانية و32 في المرحلة الثالثة.

وقد استخدمت اساليب علاجية عدة :

- ✓ عدم علاج 4 مرضى.
- ✓ الشد بدون جذب بالنسبة ل113 مريض.
- ✓ الشد مع جذب عند 52 مريض.
- ✓ قطع العضم بين المدورين عند 15 مريض.



# ***Bibliographie***

- [1]. **KELSEY J.L. KEGGI K.J et SOUTHWICK W.O.**  
The Incidence and Distribution of Slipped Capital Femoral Epiphysis  
in Connecticut and Southwestern United States.  
*J Bone Joint Surg Am.* 1970;52: 1203-16.
- Bouchet, J Cuilleret**
- [2]. Anatomie topographique et descriptive et fonctionnelle, Tome 3b le  
membre inf.
- [3]. **A Daoudi, K Chakour**  
Atelier de dissection de la hanche, février 2007. Laboratoire d'anatomie,  
de microchirurgie et de chirurgie expérimentale, Faculté de médecine et  
de pharmacie de Fès.
- [4]. **Lahlaidi A**  
Anatomie topographique- application anatomo-chirurgicale. Vol I. Les  
membres 269-279.
- [5]. **ODRI Guillaume**  
Les Moyens d'Union de l'Articulation Coxo-fémorale Laboratoire  
d'anatomie de faculté de médecine de Nantes. 2005-2006
- [6]. **Frank H. NETTER, M.D.**  
Atlas D'anatomie Humaine.
- [7]. **Chung SM.**  
The arterial supply of the developing proximal end of the  
human femur. *J. Bone Joint Surg* 1976; 58A:961-70.
- [8]. Chevrot A, Gires F, Vallee C, Wybier M, Siala, PallaRdy G.

Imagerie de la hanche : Anatomie, physiologie, biomécanique.  
Encycl. Méd. Chir. Radiodiagnostic, 1988, 30450-A10.

[9]. **MRAD K. et CHARFI L.**

Aspects histopathologiques dans l'épiphyse. Epiphyse  
fémorale supérieure.

Monographie de laSOTCOT. 2007 : 17-9.

[10]. **JOUVE J.L. , BOLLINI G. , LAUNAY F. , GLARD Y. et al.**

Cartilage de croissance et croissance en orthopédie.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-009-A-  
10, 2009.

[11]. **GICQUEL P.**

Epiphyse fémorale supérieure.

Conférence d'enseignement 2007 (Elsevier Masson SAS) ; page 228-  
242.

[12]. **SCHARSCHMIDT T. , JACQUET R. , WEINER D. et al.**

Gène expression in slipped capital femoral epiphysis. Evaluation with  
Laser capture microdissection and quantitative reverse transcription  
polymerase chain reaction.

J Bone Joint Surg Am. 2009;91:366-77.

[13]. **DIARD F. ,BRUN M. et CHATEIL J.F.**

L'épiphyse de hanche : Maladie classique trop souvent mal  
connue.

2007 ;[www.sfip-radiopédiatrique.org](http://www.sfip-radiopédiatrique.org).

- [14]. **ADAMCZYK M.J. , WEINER D.S. , NUGENT A. et al.**  
Increased chondrocyte apoptosis in growth plates from children with slipped capital femoral epiphysis.  
J PediatrOrthop.2005;25:440-4.
- [15]. **GUZZANTI V. , FALCIGLIA F. , STANITSKI C. L. etSTANITSKI D. F.**  
Slipped capital femoral epiphysis :physeal histologie features before and after fixation.  
J Pediatr Orthop 2003; 23: 571-7.
- [16]. **ALOU I.**  
Biomécanique de l'épiphysiolyse et histoire naturelle. Epiphysiolyse fémorale supérieure. Monographie de la SOTCOT. 2007 ; 27-9.
- [17]. **David A, Goodman, Feighan JE.**  
Subclinical slipped capital femoral epiphysis.  
J Bone Joint Surg 1997;79 A(10 ):1489-97.
- [18]. **Clayton P. E, Cowell CT.** Safety issues in children and adolescents during growth hormone therapy. A review. Growth Hormone & IGF Research 2000; 10:306-17.
- [19]. **Fine. R. N, Ho. M., Tejani A., Blethen S.** Adverse events with RhGh treatment of patients with chronic renal insufficiency and end-stage renal disease. Pediatrics 2003; 539-45.
- [20]. **Reynaud P, Kohler R.** Rôle du traitement par hormone de croissance dans la genèse de l'épiphysiolyse fémorale supérieure. Rev. Chir. Orthop.1996; 82:76-9.

- [21]. **Smida M, Nouri H, Kandara H, Jalel C, Ben Ghachem M.** Bone diseases in children receiving growth hormone. *Acta.Orthop.Belg.* 2003; 69:458-62.
- [22]. **Prasad V, Greig F, Bastian W, Castells S, Juan C, Av Ruskin T.** Slipped capital femoral epiphysis during treatment with recombinant growth hormone for isolated, partial growth hormone deficiency. *Pediatrics* 1990; 116:397-9.
- [23]. **Heyerman W, Weiner D.** Slipped epiphysis associated with hypothyroidism. *J. Pediatr. Orthop* 1984; 4:569-73.
- [24]. **Hirano T, Stamelos S, Harris V, Dumbovic N.** Association of primary hypothyroidism and slipped capital femoral epiphysis. *Pediatrics* 1978; 93:262.
- [25]. **Puri R, Smith CS, Malhotra D, Williams AJ, Owen R, Harris F.** Slipped upper femoral epiphysis and primary juvenile hypothyroidism. *J. Bone Joint Surg.* 1985; 67B:14-19.
- [26]. **Odent T, Pannier S, Glorion C.** Epiphysiolyse fémorale supérieure. *Mt. Pédiatrie*, vol. 10, n°2, mars-avril 2007.
- [27]. **Papavasiliou KA, Kirkos JM, Kapetanos GA, Pournaras J.** Potential influence of hormones in the development of slipped capital femoral epiphysis: a preliminary study. *J Pediatr Orthop* 2007; 16B:1-5.
- [28]. **Berard J, Brunat-Mentigny M, Cocchi P, Naouri A.** Epiphysiolyse de la hanche après radiothérapie pratiquée pour tumeur pelvienne dans la première enfance. *Chirurgie pédiatrique* : 1985, 26: 163-166.

- [29]. **Oppenheim, William L. M.D, Bowen, Richard E. M.D. Paul W. M.D.** Outcome of Slipped Capital Femoral Epiphysis in Renal Osteodystrophy. J. PEDIATRIC ORTHOPAEDICS: Volume 23(2) March/April 2003 pp 169-174.
- [30]. **Raschka C. Witzel K.** Epiphysiolyse capitis femoris caused by repeat minor trauma. K.witzel@huenfeld.helios-klineken.de.
- [31]. **Sekel R. Murrell GA. Patel M.K.** Familial slipped capital femoral épiphysis: A raport and consideratien in management. a.diwan@unsw.edn.au.
- [32]. **Charles R. Spero. Mascial.** Slipped capital femoral epiphysis in black children: incidence of chondrolysis. J. Bone. Joint. Surg. 1997, 79 A(10): 1489-1497.
- [33]. **Gunal I, Ates E.** The HLA phenotyp in slipped capital femor
- [34]. **Gunal I, Ates E.** The HLA phenotyp in slipped capital femoral epiphysis. J. Pediatr. Orthop. 1997, 17(5): 655-656.
- [35]. **Chaumien J.P, Themar Noel C.H.** Dépistage précoce de la coxavara des adolescents. Ann. Pediatr. 1987, 34 (10): 829-831.
- [36]. **David M, Farrington, F. Melini De Paz.** Slipped capital femoral epiphysis Associated with peripheral Osteo articular Tuberculosis. J. Pediatric Orthopedics 2001, Part B 10: 96-100.
- [37]. Penneceot GH.  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Encycl Méd Chir 1996;14-321-A-10:6p.
- [38]. Mallet JF.  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Cahiers d'enseignement de la SOFOCOT 1990;25:85–96.

- [39]. Jacquemier M, Noca P, Bollini G, Moulia-Pela JP, Migliani R, Faure  
Etude de l'antéversion fémorale dans les épiphysiolyse fémorales  
supérieures de l'adolescent :  
A propos de 25 cas.  
Rev Chir Orthop 1991;77(8):530-6.
- [40]. Randall T. Loder and Elaine N. Skopelja.  
The Epidemiology and Demographics of Slipped Capital Femoral  
Epiphysis. ISRN Orthopedics Volume 2011 (2011): 1- 19
- [41]. **GRENN D. W. ,REYNOLDS R. A. K. , KHAN S. N. , et TOLO V.**  
The delay in diagnostic of slipped capital femoral epiphysis: A  
review of 102 patients.  
HSSJ.2005; 1:103-6.
- [42]. **LEHMANN, CHARLES L. , RAYMOND R. et al.**  
The epidemiology of slipped capital femoral epiphysis: An update.  
J Pediatr Orthop. 2006; 26(3): 286-90.
- [43]. **Henry J. Iwinski J.**  
Slipped capital femoral epiphysis.  
CurrOpinOrthop.2006; 17:511-16.
- [44]. Jean-Paul Damsin<sup>1</sup>, Pierre Journeau<sup>2</sup>, Pierre Mary.  
L'épiphysiolyse de hanche : questions aux experts. mt pédiatrie, 126-128,  
vol. 10, n° 2, mars-avril 2007
- [45]. Randall T. Loder and Elaine N. Skopelja.  
The Epidemiology and Demographics of Slipped Capital Femoral  
Epiphysis.ISRN Orthopedics Volume 2011 (2011): 1- 19

- [46]. Odent T., Pannier S., Glorion C.  
Épiphyse fémorale supérieure. EMC (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-321-A-21, 2006.
- [47]. MATTHEW, B. RANDALL T. LODER, DAVID, D. ARONSSON, DOBBS AND STUART L. WEINSTEIN.  
Slipped Capital Femoral Epiphysis. THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY AUGUST 2000. VOL.82-A, NO.8,: 1171-1188
- [48]. Chaumien JP, Themar Noel CH.  
Dépistage précoce de la coxa-vara des adolescents.  
Ann Pediatr 1987;34(10):829-31.
- [49]. Aronson DD, Loder RT.  
Treatment of the unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis.  
Clin Orthop 1996;322:99-110.
- [50]. Carliz H, Oget V, Branfaux S.  
Traitement des épiphysiolyses fémorales supérieures.  
EMC 1995;44:680.
- [51]. Mainard-Simard L., Journeau P.  
Épiphyse de hanche. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Radiologie et imagerie médicale - musculosquelettique - neurologique - maxillofaciale, 31-145-A-10, 2011.
- [52]. Loder RT.  
The demographics of slipped capital femoral epiphysis. An international multicenter study. Clin Orthop Relat Res. 1996 Jan;(322):8-27.
- [53]. LAKHDAR TOURIA.

L'ÉPIPHYSIOLYSE FÉMORALE SUPÉRIEURE (A propos de 20 cas).

Thèse N° 071/2010

[54]. **RIAD J. , BAJELIDZE G. , GABOS P.G.**

Bilateral slipped capital femoral epiphysis: predictive factors for contralateral slip.

J PediatrOrthop.2007; 27: 411-4.

[55]. **LODER R. T. , ARONSSON D.D. , DOBBS M.B. et WEINSTEIN S.L.**

Slipped capital femoral epiphysis \*{{danger}}.

J Bone Joint Surg Am. 2000; 82: 1170.

[56]. **COTTEN A.**

Monographie de la hanche. Atlas interactif pied et cheville. Site d'imagerie ostéoarticulaire.

Hôpital R.Salengro CHRU Lille 2005;[www.OSARTIM;CHRULille.fr](http://www.OSARTIM;CHRULille.fr).

[57]. **BENGHAZLANE H.**

Données épidémiologiques. Epiphysiolyse fémorale supérieure.

Monographie de laSOTCOT2007 :13-5.

[58]. **SOUCHET P. ,PIERRON C. , PENNECOT G.-F. et MAZDA**

**K.**Traitement des épiphysiolyse fémorales supérieures.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales-

Orthopédie-Traumatologie, 44-680, 2009.

[59]. **JOERIS A. , ZIEBARTH K. , SLONGO T. et SIEBENROCK K.**

Epiphysiolyse fémorale supérieure.

Forum Med Suisse. 2010 ; 10(38) : 599-604.

[60]. **ODENT T. , PANNIER S. et GLORION C.**

Epiphysiolyse fémorale supérieure.

EMC (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-321-A-21,2006.

[61]. **Jacopin S., Jouve J.-L., Launay F.**

**Douleur de hanche chez l'enfant. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-140-I-10, 2011.**

[62]. **Akkari M, Santili C, Braga SR, Polesello GC.**

**Trapezoidal bony correction of the femoral neck in the treatment of severe acute-on-chronic slipped capital femoral epiphysis. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris).15T Arthroscopy.15T 2010 Nov;26(11):1489-95.**

[63]. **Peck D.**

**Slipped capital femoral epiphysis: diagnosis and management .Am Fam Physician. 2010 Aug 1;82(3):258-62.**

[64]. **SOUCHET P. ,PIERRON C. , PENNECOT G.-F. et MAZDA**

**K.Traitement des épiphysiolyse fémorales supérieures.**

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Orthopédie-Traumatologie, 44-680, 2009.

[65]. **DRIDI M.**

**Classifications des épiphysiolyse de la chronicité à la stabilité.**

**Monographie de la SOTCOT. 2007 ; 36-40.**

- [66]. **JOERIS A. , ZIEBARTH K. , SLONGO T. et SIEBENROCK K.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Forum Med Suisse. 2010 ; 10(38) : 599-604.
- [67]. **Henry J. Iwinski J.**  
Slipped capital femoral epiphysis.  
CurrOpinOrthop.2006; 17:511-16.
- [68]. **FALLATH S. , LETTS M.**  
Slipped capital femoral epiphysis: an analysis of treatment outcome according to physeal stability.  
J Can Chir. 2004; 47(4): 284-9.
- [69]. **ANKARATH S. , GIANNOUDIS P.V. et SCOTT B.W.**  
Delay in diagnostic of slipped upper femoral epiphysis.  
J R Soc Med. 2002; 95: 356-8.
- [70]. **DAOUD L. , HAMADI W. , MEDIOUNI B. et al.**  
Association épiphysiolyse fémorale supérieure et ostéodystrophie rénale.  
Me58, Revue du Rhumatisme. 2006 ; 73 : 1089-1259.
- [71]. **ODENT T. , PANNIER S. et GLORION C.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
EMC (Elsevier SAS, Paris), Appareil locomoteur, 14-321-A-21,2006.
- [72]. **DESLANDRE C-J.**  
Pathologie de la hanche chez l'enfant. Revue du Rhumatisme.  
SFR (Elsevier Masson SAS) 2009 ; 76 : 361-6.
- [73]. **FADILI M., COHEN D. , NECHAD M. et al.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure, à propos de 42 cas.

- Rev Maroc Chir Orthop Traumatol. 1999 ; 8 : 16-20.
- [74]. **DICK R.K. , OUATTARA O. , MOH-ELO N. et al.**  
L'épiphysiolyse fémorale supérieure chez l'adolescent africain, à propos de 4 cas. Mali Médical. 2004 ; 2(TXIX) : 18-21.
- [75]. **TOSOUNIDIS T. , STENGEL D. , KONTAKIS G. et al.**  
Prognostic significance of stability in slipped upper femoral epiphysis: A systematic review and meta-analysis. J Pediatr. 2010; 157: 664-80.
- [76]. **KALLIO P.E. , PATERSON D.C. et al.**  
Classification in slipped capital femoral epiphysis: sonography assessment of stability and remodelling. Clin Orthop. 1993; 294:196-203.
- [77]. **TOKMAKOVA K.P. , STANTAN R.P. et MASON D.E.**  
Factors influencing the development of osteonecrosis in patients treated for slipped capital femoral epiphysis.  
J Bone Joint Surg 2003; 85A:798-801.
- [78]. **GICQUEL P.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Conférence d'enseignement 2007 (Elsevier Masson SAS) ; page 228-242.
- [79]. **JOERIS A. , ZIEBARTH K. , SLONGO T. et SIEBENROCK K. A.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Forum Med Suisse. 2010 ; 10(38) : 599-604.
- [80]. **LODER R. T. , ARONSSON D.D. , DOBBS M.B. et WEINSTEIN S.L.**  
Slipped capital femoral epiphysis \*{{danger}}.  
J Bone Joint Surg Am. 2000; 82: 1170.

- [81]. **FADILI M., COHEN D. , NECHAD M. et al.**  
Epiphysiolyse fémorale supérieure, à propos de 42 cas.  
Rev Maroc Chir Orthop Traumatol. 1999 ; 8 : 16-20.
- [82]. **DOUIRA-KHOMSI W.**  
Imagerie et épiphysiolyse. Epiphysiolyse fémorale supérieure.  
Monographie de la SOTCOT. 2007 ; 31-5.
- [83]. **GRENN D.W. , MOGEKWU N. , SCHER D.M. et al.**  
A modification of Klein's Line to improve sensitivity of the anterior  
posterior  
radiograph in slipped capital femoral epiphysis.  
J Pediatr Orthop 2009;29:449-53.
- [84]. **ARONSSON D.D. et KAROL.**  
Stable slipped capital femoral epiphysis: evaluation and management.  
J Am Acad Orthop Surg. 1996; 4: 173-81.
- [85]. **S. ABU AMARA.**  
Traitement chirurgical de l'épiphysiolyse fémorale supérieure de  
l'adolescent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Conférences  
D'enseignement 2013. Pages 207–219
- [86]. **Donald W. Kucharzyk.**  
Slipped Capital Femoral Epiphysis: Current Concepts and Treatment.  
Opas.2010. 1-46.
- [87]. **Kathryn Peck, José Herrera-Soto.**  
Orthopedic Clinics of North America, Volume 45, Issue 1, January 2014,  
Pages 77-86

- [88]. G. S. Biring, A. Hashemi-Nejad, A. Catteral.  
Outcomes of subcapital cuneiform osteotomy for the treatment of severe slipped capital femoral epiphysis after skeletal maturity. *J Bone Joint Surg* 2006;88-B:1379-84.
- [89]. MATTHEW, B. RANDALL T. LODER, DAVID, D. ARONSSON, DOBBS AND STUART L. WEINSTEIN.  
Slipped Capital Femoral Epiphysis. *THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY* AUGUST 2000. VOL.82-A, NO.8,: 1171-1188
- [90]. Langlais J, Pouliquen JC.  
Les Epiphysiolyse Fémorales Supérieures : A propos de 53 observations chez l'adolescent.  
*ChirPédiatr* 1987 ;28 (4-5):228-34.
- [91]. Futani T, Kasahara Y, Suzuki S, Seto Y, Ushikubo S.  
Arthroscopy for SCFE.  
*J PediatrOrthop* 1992;12(5):592-7.
- [92]. Southwick WO.  
Editorial: SCFE.  
*J Bone Joint Surg (Am)* 1984;66(8).
- [93]. Souchet P., Pierron C., Penneçot G.-F., Mazda K.  
Traitement des épiphysiolyse fémorales supérieures. *EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie*, 44-680, 2009.

- [94]. Brian T Carney, VishwasTalwalkar, Matthew Grothaus, and Jason Levine.  
Comparison of Fracture Versus Radiolucent Table in the Treatment of Slipped Capital Femoral Epiphysis. Iowa Orthop J. 2006; 26: 33–36.
- [95]. Souchet P., Pierron C., Penneçot G.-F., Mazda K.  
Traitement des épiphysiolyse fémorales supérieures. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie-Traumatologie, 44-680, 2009.
- [96]. S. ABU AMARA.  
Traitement chirurgical de l'épiphysiolyse fémorale supérieure de l'adolescent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Conférences D'enseignement 2013. Pages 207–219
- [97]. Keti P. Tokmakova, Robert P. Stanton, Dan E. Mason.  
Factors Influencing the Development of Osteonecrosis in Patients Treated for Slipped Capital Femoral Epiphysis .J Bone Joint Surg Am, 2003 May 01; 85(5):798-801.
- [98]. T. Ilchmann. K. Parsch.  
Complications at screw removal in slipped capital femoral epiphysis treated by cannulated titanium screws. Springer. ArchOrthop Trauma Surg (2006) 126: 359–363
- [99]. Spica.H  
Prendre soin d'un enfant ayant un plâtre de type spica. Programmes de traumatologie. Hopital pour enfants. 04/2009.P :1-18.
- [100].FredericSailhan, AurelienCourvoisier, Oceane Brunet, Franck Chotel, JeromeBerard.

Continued growth of the hip after fixation of slipped capital femoral epiphysis using a single cannulated screw with a proximal threading. Springer. J Child Orthop (2011) 5:83–88.

## 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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضواً في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- ◀ بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
- ◀ وأن أحترم أسانذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
- ◀ وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشرية في جاعلا صحة مريضى هدى في الأول.
- ◀ وأن لا أفشى الأسرار المعهودة إالى.
- ◀ وأن أحافظ بكل ما لدى من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
- ◀ وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لى.
- ◀ وأن أقوم بواجبى نحو مرضاى بدون أى اعتبار دينى أو وطنى أو عرقى أو سياسى أو اجتماعى.
- ◀ وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
- ◀ وأن لا أستعمل معلوماتى الطبية بطرق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقبت من تهديد.
- ◀ بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشرى فى.

## انحلال هشاشة عظم الفخذ العلوي

بصدد 160 حالة

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم: .....

من طرفه

السيدة: مريا عتوي

المزداة في: 22 مارس 1987 بالرباط

### لنبيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: التعريف - الفحص السريري - العلاج.

### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيسا ومشرفا

أعضاء

{

السيد: طارق المدحي  
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال  
السيد: زهير العالي الفلوس  
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال  
السيد: هشام الزرهوني  
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال  
السيد: منير الراجي  
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال  
السيد: منير كسرا  
أستاذ مبرز في جراحة الأطفال