

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

*ANNEE: 2018*

*THESE N°: 25*

**ASPECTS ANATOMOPATHOLOGIQUES DES TUMEUR OSSEUSES  
PRIMITIVES BENIGNES ET A MALIGNITE INTERMEDIAIRE  
A PROPOS D'UNE SERIE DE 65 CAS  
EXPERIENCE DU SERVICE D'ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
DE L'HÔPITAL IBN SINA DE RABAT**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le : 13 Février 2018*

**PAR**

**Mr. Yassin ZAHDI**

*Né le 05 Juillet 1990 à Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Tumeurs osseuses primitives bénignes – Tumeurs osseuses primitives  
à malignité intermédiaire – Anatomie Pathologique – Diagnostics différentiels –  
Classification OMS 2013

**JURY**

**Mr. M. MAHFOUD**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. F. ZOUAIDIA**

Professeur d'Anatomie Pathologique

**Mr. A. EL BARDOUNI**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**Mr. M. KHARMAZ**

Professeur de Traumatologie Orthopédie

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 31





**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. Mohamed KARRA

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

**PROFESSEURS :**

**Décembre 1984**

Pr. MAAOUNI Abdelaziz  
Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi  
Pr. SETTAF Abdellatif

Médecine Interne – **Clinique Royale**  
Anesthésie -Réanimation  
pathologie Chirurgicale

**Novembre et Décembre 1985**

Pr. BENSAID Younes

Pathologie Chirurgicale

**Janvier, Février et Décembre 1987**

Pr. CHAHED OUZZANI Houria  
Pr. LACHKAR Hassan  
Pr. YAHYAOUY Mohamed

Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Neurologie

### **Décembre 1988**

Pr. BENHAMAMOUCH Mohamed Najib  
Pr. DAFIRI Rachida

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie

### **Décembre 1989**

Pr. ADNAOUI Mohamed  
Pr. CHAD Bouziane  
Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda

Médecine Interne – **Doyen de la FMPR**  
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. BENSOUA 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 **V.D à la pharmacie+Dir du CEDOC**

### **Décembre 1992**

Pr. AHALLAT Mohamed  
Pr. BENSOUA Adil  
Pr. BOUJIDA Mohamed Najib  
Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza  
Pr. CHRAIBI Chafiq  
Pr. DEHAYNI Mohamed\*  
Pr. EL OUAHABI Abdessamad  
Pr. FELLAT Rokaya  
Pr. GHAFIR Driss\*  
Pr. JIDDANE Mohamed  
Pr. TAGHY Ahmed  
Pr. ZOUHDI Mimoun

Chirurgie Générale V.D Aff. Acad. et Estud  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Neurochirurgie  
Cardiologie  
Médecine Interne  
Anatomie  
Chirurgie Générale  
Microbiologie

### **Mars 1994**

Pr. BENJAAFAR Noureddine  
Pr. BEN RAIS Nozha  
Pr. CAOUI Malika

Radiothérapie  
Biophysique  
Biophysique



Pr. CHRAIBI Abdelmjid

Pr. EL AMRANI Sabah  
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. RHRAB Brahim  
Pr. SENOUCI Karima

### **Mars 1994**

Pr. ABBAR Mohamed\*  
Pr. ABDELHAK M'barek  
Pr. BELAIDI Halima  
Pr. BENTAHILA Abdelali  
Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
Pr. CHAMI Ilham  
Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
Pr. JALIL Abdelouahed  
Pr. LAKHDAR Amina  
Pr. MOUANE Nezha

### **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  
Pr. SEFIANI Abdelaziz  
Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

### **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\*

Endocrinologie et Maladies Métaboliques **Doyen de la FMPA**

Gynécologie Obstétrique  
Traumato-Orthopédie  
Radiologie  
Chirurgie Générale- **Directeur CHIS**  
Immunologie  
Chirurgie Pédiatrique  
Médecine Interne  
Dermatologie  
Chirurgie Générale  
Anatomie Pathologique  
Traumatologie – Orthopédie  
Gynécologie –Obstétrique  
Dermatologie

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

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Cardiologie - **Directeur HMI Med V**  
Urologie  
Ophtalmologie  
Génétique  
Réanimation Médicale

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Ophtalmologie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Radiologie



Pr. OUADGHIRI Mohamed  
Pr. OUZEDDOUN Naima  
Pr. ZBIR EL Mehdi\*

Traumatologie-Orthopédie  
Néphrologie  
Cardiologie

### **Novembre 1997**

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

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

### **Novembre 1998**

Pr. AFIFI RAJAA  
Pr. BENOMAR ALI  
Pr. BOUGTAB Abdesslam  
Pr. ER RIHANI Hassan  
Pr. BENKIRANE Majid\*  
Pr. KHATOURI ALI\*

Gastro-Entérologie  
Neurologie – **Doyen de la FMP Abulcassis**  
Chirurgie Générale  
Oncologie Médicale  
Hématologie  
Cardiologie

### **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\*  
Pr. TACHINANTE Rajae  
Pr. TAZI MEZALEK Zoubida

Pneumophtisiologie  
Pédiatrie  
Pédiatrie  
Pneumo-phtisiologie  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Générale  
Pneumo-phtisiologie  
Neurochirurgie  
Traumatologie Orthopédie- **Dir. Hop. Av. Marr.**  
Anesthésie-Réanimation **Inspecteur du SSM**  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Interne



### **Novembre 2000**

Pr. AIDI Saadia  
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. MAHASSINI Najat

Neurologie  
Gastro-Entérologie  
Chirurgie Générale  
Cardiologie  
Anesthésie-Réanimation  
Pédiatrie **Directeur Hop. Chekikh Zaied**  
Urologie  
Rhumatologie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Anatomie Pathologique

Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae  
Pr. ROUIMI Abdelhadi\*

**Décembre 2000**

Pr. ZOHAIR ABDELAH\*

**Décembre 2001**

Pr. BALKHI Hicham\*  
Pr. BENABDELJLIL Maria  
Pr. BENAMAR Loubna  
Pr. BENAMOR Jouda  
Pr. BENELBARHDADI Imane  
Pr. BENNANI Rajae  
Pr. BENOUACHANE 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  
Pr. MIKDAME Mohammed\*  
Pr. MOHSINE Raouf  
Pr. NOUINI Yassine  
Pr. SABBAH Farid  
Pr. SEFIANI Yasser  
Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia

**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. BICHRA Mohamed Zakariya\*

Pédiatrie  
Neurologie

ORL

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 **Directeur. Hop.d'Enfants**  
Neuro-Chirurgie  
Chirurgie Générale  
Anesthésie-Réanimation  
Chirurgie Thoracique  
Traumatologie Orthopédie  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Médecine Interne  
Chirurgie Générale  
Hématologie Clinique  
Chirurgie Générale  
Urologie **Directeur Hôpital Ibn Sina**  
Chirurgie Générale  
Chirurgie Vasculaire Périphérique  
Pédiatrie



Anatomie Pathologique  
Urologie  
Cardiologie  
Gastro-Entérologie  
Biochimie-Chimie  
Endocrinologie et Maladies Métaboliques  
Dermatologie  
Gastro-Entérologie  
Anatomie Pathologique  
Psychiatrie

Pr. CHOHO Abdelkrim \*  
 Pr. CHKIRATE Bouchra  
 Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair  
 Pr. EL HAOURI Mohamed \*  
 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. 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\*

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

#### **Janvier 2005**

Pr. ABBASSI Abdellah  
 Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
 Pr. ALLALI Fadoua  
 Pr. AMAZOUZI Abdellah  
 Pr. AZIZ Noureddine\*  
 Pr. BAHIRI Rachid  
 Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Dermatologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Ophtalmologie  
 Urologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Pédiatrie  
 Ophtalmologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Générale  
 Pneumophtisiologie  
 Néphrologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Pédiatrie  
 Chirurgie Générale

Ophtalmologie  
 Anatomie Pathologique  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Neurologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Anatomie Pathologique  
 Radiologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie Clinique  
 Chirurgie Générale  
 Cardiologie

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 Chirurgie Générale  
 Rhumatologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Pédiatrie



Pr. BENYASS Aatif  
 Pr. BERNOUSSI Abdelghani  
 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

Cardiologie  
 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 Saïd\*  
 Pr. BELMEKKI Abdelkader\*  
 Pr. BENCHEIKH Razika  
 Pr. BIYI Abdelhamid\*  
 Pr. BOUHAFFS Mohamed El Amine  
 Pr. BOULAHYA Abdellatif\*  
 Pr. CHENGUETI ANSARI Anas  
 Pr. DOGHMI Nawal  
 Pr. FELLAT Ibtissam  
 Pr. FAROUDY Mamoun  
 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

Rhumatologie  
 Radiologie  
 Hématologie  
 O.R.L  
 Biophysique  
 Chirurgie - Pédiatrique  
 Chirurgie Cardio – Vasculaire  
 Gynécologie Obstétrique  
 Cardiologie  
 Cardiologie  
 Anesthésie Réanimation  
 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 Leila  
 Pr. ACHOUR Abdessamad\*

Réanimation médicale  
 Pneumo phtisiologie  
 Chirurgie générale



Pr. AIT HOUSSA Mahdi\*  
 Pr. AMHAJJI Larbi\*  
 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. GHARIB Noureddine  
 Pr. HADADI Khalid\*  
 Pr. ICHOU Mohamed\*  
 Pr. ISMAILI Nadia  
 Pr. KEBDANI Tayeb  
 Pr. LALAOUI SALIM Jaafar\*  
 Pr. LOUZI Lhoussain\*  
 Pr. MADANI Naoufel  
 Pr. MAHI Mohamed\*  
 Pr. MARC Karima  
 Pr. MASRAR Azlarab  
 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**

Chirurgie cardio vasculaire  
 Traumatologie orthopédie  
 Parasitologie  
 Anesthésie réanimation **Directeur ERSM**  
 Biochimie-chimie  
 Pharmacie clinique  
 Ophtalmologie  
 Pharmacie galénique  
 Chirurgie générale  
 Chirurgie générale  
 Anesthésie réanimation  
 Psychiatrie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Radiothérapie  
 Oncologie médicale  
 Dermatologie  
 Radiothérapie  
 Anesthésie réanimation  
 Microbiologie  
 Réanimation médicale  
 Radiologie  
 Pneumo phtisiologie  
 Hématologie  
 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



Pr. ABOUZAHIR Ali\*  
 Pr. AGDR Aomar\*  
 Pr. AIT ALI Abdelmounaim\*  
 Pr. AIT BENHADDOU El hachmia  
 Pr. AKHADDAR Ali\*  
 Pr. ALLALI Nazik  
 Pr. AMINE Bouchra  
 Pr. ARKHA Yassir  
 Pr. BELYAMANI Lahcen\*  
 Pr. BJIJOU Younes  
 Pr. BOUHSAIN Sanae\*  
 Pr. BOUI Mohammed\*  
 Pr. BOUNAIM Ahmed\*  
 Pr. BOUSSOUGA Mostapha\*  
 Pr. CHAKOUR Mohammed \*  
 Pr. CHTATA Hassan Toufik\*  
 Pr. DOGHMI Kamal\*  
 Pr. EL MALKI Hadj Omar  
 Pr. EL OUENNASS 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. MARMADE Lahcen  
 Pr. MESKINI Toufik  
 Pr. MESSAOUDI Nezha \*  
 Pr. MSSROURI Rahal  
 Pr. NASSAR Ittimade  
 Pr. OUKERRAJ Latifa  
 Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani \*

### **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

Médecine interne  
 Pédiatre  
 Chirurgie Générale  
 Neurologie  
 Neuro-chirurgie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Neuro-chirurgie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anatomie  
 Biochimie-chimie  
 Dermatologie  
 Chirurgie Générale  
 Traumatologie orthopédique  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie vasculaire périphérique  
 Hématologie clinique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Médecine interne  
 Gynécologie obstétrique  
 Rhumatologie  
 Gastro-entérologie  
 Pédiatrie  
 Pédiatrie  
 Microbiologie **Directeur Hôpital My Ismail**  
 Chimie Thérapeutique  
 Chirurgie Cardio-vasculaire  
 Pédiatrie  
 Hématologie biologique  
 Chirurgie Générale  
 Radiologie  
 Cardiologie  
 Pneumo-phtisiologie



Anesthésie réanimation  
 Médecine interne  
 Physiologie  
 ORL  
 Microbiologie  
 Médecine aéronautique  
 Biochimie chimie  
 Radiologie  
 Chirurgie pédiatrique  
 Pédiatrie  
 Radiologie  
 Chirurgie plastique et réparatrice  
 Urologie  
 Gastro entérologie

Pr. LAMALMI Najat  
 Pr. MOSADIK Ahlam  
 Pr. MOUJAHID Mountassir\*  
 Pr. NAZIH Mouna\*  
 Pr. ZOUAIDIA Fouad

Anatomie pathologique  
 Anesthésie Réanimation  
 Chirurgie générale  
 Hématologie  
 Anatomie pathologique

### **Mai 2012**

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

Chirurgie Pédiatrique  
 Anesthésie Réanimation  
 Psychiatrie  
 Traumatologie Orthopédique  
 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\*  
 0.  
 Pr. BENSGHIR Mustapha\*  
 Pr. BENYAHIA Mohammed\*  
 Pr. BOUATIA Mustapha  
 Pr. BOUABID Ahmed Salim\*  
 Pr. BOUTARBOUCH Mahjouba  
 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

Pharmacologie – Chimie  
 Toxicologie  
 Gastro-Entérologie  
 Anesthésie Réanimation  
 Anesthésie Réanimation  
 Réanimation Médicale  
 Anesthésie Réanimation  
 Biochimie-Chimie  
 Hématologie  
 Informatique Pharmaceutique

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



Pr. EL KHLOUFI Samir  
 Pr. EL KORAICHI Alae  
 Pr. EN-NOUALI Hassane\*  
 Pr. ERRGUIG Laila  
 Pr. FIKRI Meryim  
 Pr. GHFIR Imade  
 Pr. IMANE Zineb  
 Pr. IRAQI Hind  
 Pr. KABBAJ Hakima  
 Pr. KADIRI Mohamed\*  
 Pr. LATIB Rachida  
 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\*

Anatomie  
 Anesthésie Réanimation  
 Radiologie  
 Physiologie  
 Radiologie  
 Médecine Nucléaire  
 Pédiatrie  
 Endocrinologie et maladies métaboliques  
 Microbiologie  
 Psychiatrie  
 Radiologie  
 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*

### **MARS 2014**

ACHIR ABDELLAH  
 BENCHAKROUN MOHAMMED  
 BOUCHIKH MOHAMMED

Chirurgie Thoracique  
 Traumatologie- Orthopédie  
 Chirurgie Thoracique



EL KABBAJ DRISS  
 EL MACHTANI IDRISSE SAMIRA  
 HARDIZI HOUYAM  
 HASSANI AMALE  
 HERRAK LAILA  
 JANANE ABDELLA TIF  
 JEAIDI ANASS  
 KOUACH JAOUAD  
 LEMNOUER ABDELHAY  
 MAKRAM SANAA  
 OULAHYANE RACHID  
 RHISSASSI MOHAMED JMFAR  
 SABRY MOHAMED  
 SEKKACH YOUSSEF  
 TAZL MOUKBA. :LA.KLA.

Néphrologie  
 Biochimie-Chimie  
 Histologie- Embryologie-Cytogénétique  
 Pédiatrie  
 Pneumologie  
 Urologie  
 Hématologie Biologique  
 Gynécologie-Obstétrique  
 Microbiologie  
 Pharmacologie  
 Chirurgie Pédiatrique  
 CCV  
 Cardiologie  
 Médecine Interne  
 Gynécologie-Obstétrique

**\*Enseignants Militaires**

**DECEMBRE 2014**

ABILKACEM RACHID'  
 AIT BOUGHIMA FADILA  
 BEKKALI HICHAM  
 BENAZZOU SALMA  
 BOUABDELLAH MOUNYA  
 BOUCHRIK MOURAD  
 DERRAJI SOUFIANE  
 DOBLALI TAOUFIK  
 EL AYOUBI EL IDRISSE ALI  
 EL GHADBANE ABDEDAIM HATIM  
 EL MARJANY MOHAMMED  
 FEJJAL NAWFAL  
 JAHIDI MOHAMED  
 LAKHAL ZOUHAIR  
 OUDGHIRI NEZHA  
 Rami Mohamed  
 SABIR MARIA  
 SBAI IDRISSE KARIM

Pédiatrie  
 Médecine Légale  
 Anesthésie-Réanimation  
 Chirurgie Maxillo-Faciale  
 Biochimie-Chimie  
 Parasitologie  
 Pharmacie Clinique  
 Microbiologie  
 Anatomie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Radiothérapie  
 Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 O.R.L  
 Cardiologie  
 Anesthésie-Réanimation  
 Chirurgie Pédiatrique  
 Psychiatrie  
 Médecine préventive, santé publique et Hyg.

**\*Enseignants Militaires**

**AOUT 2015**

Meziane meryem  
 Tahri latifa

Dermatologie  
 Rhumatologie



## **JANVIER 2016**

BENKABBOU AMINE  
EL ASRI FOUAD  
ERRAMI NOUREDDINE  
NITASSI SOPHIA

Chirurgie Générale  
Ophtalmologie  
O.R.L  
O.R.L

## **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. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia  
Pr. DAKKA Taoufiq  
Pr. DRAOUI Mustapha  
Pr. EL GUESSABI Lahcen  
Pr. ETTAIB Abdelkader  
Pr. FAOUZI Moulay El Abbes  
Pr. HAMZAOUI Laila  
Pr. HMAMOUCHE Mohamed  
Pr. IBRAHIMI Azeddine  
Pr. KHANFRI Jamal Eddine  
Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISI Med  
Pr. REDHA Ahlam  
Pr. TOUATI Driss  
Pr. ZAHIDI Ahmed  
Pr. ZELLOU Amina

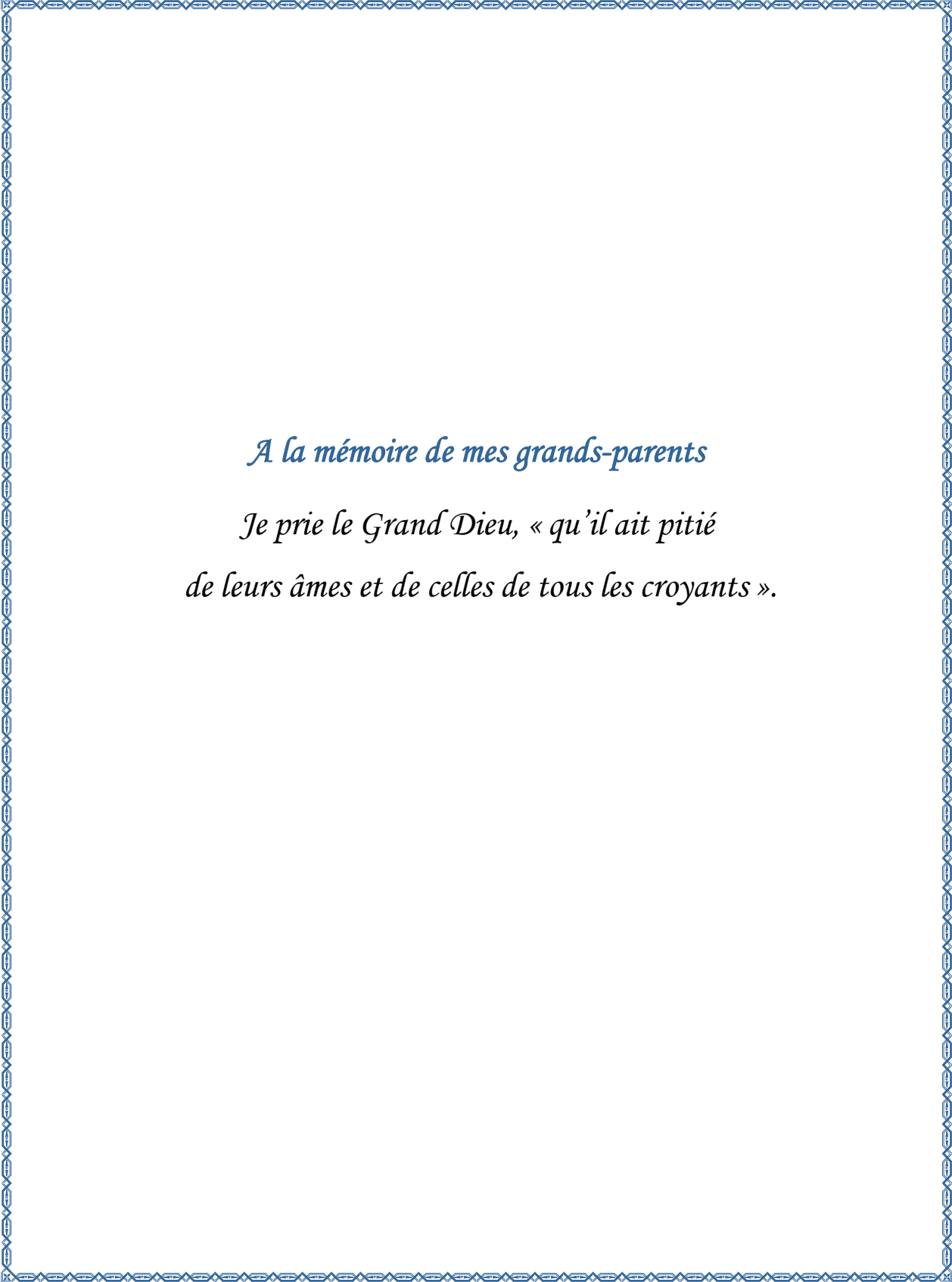
Physiologie  
Biochimie – chimie  
Pharmacologie  
Histologie-Embryologie  
Chimie Organique et Pharmacie Chimique  
Génétique Humaine  
Applications Pharmaceutiques  
Microbiologie  
Biochimie – chimie  
Physiologie  
Chimie Analytique  
Pharmacognosie  
Zootechnie  
Pharmacologie  
Biophysique  
Chimie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

*Mise à jour le 14/12/2016 par le  
Service des Ressources Humaines*





# *Dédicaces*



*A la mémoire de mes grands-parents*

*Je prie le Grand Dieu, « qu'il ait pitié  
de leurs âmes et de celles de tous les croyants ».*

### *A mon Père*

*Au grand homme, mon idole, aucun mot ne saurait  
exprimer l'amour incommensurable  
que je te porte, ni la reconnaissance que je te dois pour ton soutien,  
ton dévouement et tes sacrifices qui m'ont toujours poussé  
à me surpasser dans tout ce que j'entreprends.  
Tu as été et tu seras toujours un exemple à suivre,  
pour ta bonté, tes qualités, ta droiture et ton perfectionnisme.  
Je te dédie ce modeste travail qui grâce à toi a pu voir le jour.  
Je ne te remercierai jamais assez...  
Et j'implore DIEU tout puissant, de t'accorder une bonne santé,  
une longue vie et beaucoup de bonheur.*



## *A ma Mère*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente  
pour exprimer ce que tu mérites*

*Pour ton affection, ta tendresse et l'amour  
que tu m'as toujours donné,*

*Pour tes encouragements sans limites que tu ne cesses de manifester.*

*Pour ton inéluctable patience et pour tous les efforts  
que tu as consenti pour mon éducation et mon bien être.*

*Et pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de faire  
durant mon existence.*

*Sans tes précieux conseils, tes prières, ta générosité et ton dévouement,  
je n'aurais pu surmonter le stress de ces longues années d'étude.*

*Que DIEU tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur,  
quiétude d'esprit et te protège de tout mal.*

*A Ma Grand-Mère*

*Les mots ne sauraient exprimer l'entendu*

*de l'affection que j'ai pour toi et ma gratitude.*

*Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur et de santé.*

*Que DIEU te bénisse et te protège.*

*A MES FRÈRES ET SŒURS*  
*Othman, Abdelhamid et Khaoula*

*Aucune dédicace ne pourrait traduire ma gratitude  
et ma profonde reconnaissance et mon amour.*

*Je vous remercie pour tout ce que vous êtes,  
Sans vous ma vie n'aurait pas eu le même goût.  
Qu'Allah nous garde unis et sur le droit chemin.*

*Je vous aime sincèrement.*

*A Nawfal CAIDI, Chakib TOUIH  
et Houssein OUKILI*

*Vous êtes pour moi plus que des amis,  
vous êtes des frères, et vous vous aurez toujours  
votre place dans mon cœur.*

*A mes amis Adnane, Hisham, Adil, Hamza*

*Je vous dédie ce travail en guise de remerciement*

*Je sais que je peux compter sur vous et*

*Je vous en suis reconnaissant.*



# *Remerciements*

*À mon maître et Président de thèse :*

*Pr. Mustapha MAHFOUD*

*Professeur de Traumatologie Orthopédie*

*Je vous remercie infiniment, cher maître, pour l'honneur  
que vous me faites en acceptant de juger et présider le jury  
de cette thèse et pour le grand intérêt que vous  
avez porté pour ce travail.*

*L'amabilité dont vous avez fait preuve en recevant cette thèse  
me marquera à jamais. Votre modestie et votre courtoisie  
demeurent pour nous des qualités exemplaires.*

*J'espère cher maître que ce modeste travail  
sera à la hauteur de vos attentes.*

*A mon maître et Rapporteur de thèse :*

*Pr. Fouad ZOUIDIA*

*Professeur d'Anatomie Pathologique*

*Les mots ne suffisent certainement pas pour exprimer  
le grand honneur et l'immense plaisir que j'ai eu à travailler  
sous votre direction pour vous témoigner ma profonde reconnaissance  
de m'avoir confié ce travail, pour tout ce que vous m'avez appris,  
pour le précieux temps que vous avez consacré à diriger  
chacune des étapes de ce travail. J'ai toujours admiré  
votre rigueur scientifique et votre dynamisme.  
Je garderai toujours en mémoire votre gentillesse  
et votre modestie.*



*A mon maître et juge de thèse :*

*Pr. Mohammed KHARMAZ*

*Professeur de Traumatologie Orthopédie*

*Permettez-moi de vous exprimer, cher maître,  
toute ma gratitude pour le grand honneur  
que vous me faites en acceptant de juger ce travail.*

*Je vous suis profondément reconnaissante  
pour le grand intérêt que vous avez témoigné  
en recevant ce modeste travail, que j'espère cher maître  
que ça sera à la hauteur de vos attentes.*

*A mon maître et juge de thèse :*

*Pr. Ahmed EL BARDOUNI*

*Professeur de Traumatologie Orthopédie*

*Je suis infiniment sensible à l'honneur  
que vous m'avez fait en acceptant de siéger parmi  
mon jury de thèse.*

*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude  
pour votre bienveillance et votre simplicité  
avec lesquelles vous m'avez accueillie.*

*Veillez trouver ici, le témoignage de ma grande estime  
et de ma sincère reconnaissance*

## LISTE DES FIGURES

|                                                                                                                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1</b> : Image radiologique de l'ostéome ostéoïde de la diaphyse fémorale. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                      | 40 |
| <b>Figure 2</b> : Aspect radiologique d'une exostose ostéogénique du fémur distal. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                       | 41 |
| <b>Figure 3</b> : Radiographie d'un chondrome de la main : Tumeur lytique aux dépens de IV et V <sup>o</sup> métacarpien. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                | 42 |
| <b>Figure 4</b> : Images radiologiques du kyste anévrysmal de la métaphyse proximale du tibia. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                           | 45 |
| <b>Figure 5</b> : Vue radiologique d'une énorme tumeur à cellules géantes du tibia proximal. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                             | 46 |
| <b>Figure 6</b> : Aspect microscopique d'un ostéome ostéoïde (Gx10). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                                     | 56 |
| <b>Figure 7</b> : Aspect microscopique d'un ostéome ostéoïde (Gx20). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                                     | 56 |
| <b>Figure 10</b> : Aspect microscopique d'un chondrome de l'extrémité inférieure du fémur (Gx10 HE), prolifération cartilagineuse à cellules régulières. Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat | 63 |
| <b>Figure 11</b> : Aspect microscopique d'un chondrome de l'extrémité inférieure du fémur (Gx20 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                     | 63 |
| <b>Figure 12</b> : Aspect macroscopique d'une tumeur à cellules géantes. Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                                 | 68 |
| <b>Figure 13</b> : Aspect microscopique d'une tumeur à cellules géantes (Gx4 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                        | 68 |
| <b>Figure 14</b> : Aspect microscopique d'une tumeur à cellules géantes (Gx10 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat                                                                       | 69 |

|                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 15 :</b> Aspect macroscopique d'un fibrome chondromyxoïde. Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat. ....           | 71 |
| <b>Figure 16 :</b> Aspect microscopique d'un fibrome chondromyxoïde (Gx10 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat. .... | 71 |
| <b>Figure 17 :</b> Aspect microscopique d'un fibrome chondromyxoïde (Gx20 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat. .... | 72 |
| <b>Figure 18 :</b> Aspect microscopique d'une dysplasie fibreuse (Gx10 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat. ....    | 74 |
| <b>Figure 19 :</b> Aspect microscopique d'une dysplasie fibreuse (Gx20 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat. ....    | 74 |



# *Sommaire*

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| <b>INTRODUCTION</b> .....                             | 1  |
| <b>RAPPELS</b> .....                                  | 5  |
| <b>I. RAPPEL SUR LE TISSU OSSEUX</b> .....            | 6  |
| 1. Embryologie du tissu osseux et cartilagineux ..... | 6  |
| 2. Histologie du tissu : .....                        | 6  |
| a. Le tissu cartilagineux : .....                     | 6  |
| b. Tissu osseux. ....                                 | 7  |
| c. Organisation du tissu osseux : .....               | 8  |
| 3. Le tissu osseux compact : .....                    | 8  |
| 4. Le tissu osseux spongieux : .....                  | 8  |
| 5. Physiologie de l'os : .....                        | 9  |
| <b>MATERIEL ET METHODES</b> .....                     | 12 |
| 1. Cadre d'étude .....                                | 13 |
| 2. Type d'étude.....                                  | 13 |
| 3. Période d'étude.....                               | 13 |
| 4. Population étudiée .....                           | 13 |
| 5. Eléments étudiés .....                             | 13 |
| 6. Moyens d'étude des prélèvements .....              | 14 |
| 7. Limites rencontrées.....                           | 14 |
| 8. Analyse.....                                       | 14 |
| <b>RESULTATS</b> .....                                | 15 |
| 1. Localisation : .....                               | 21 |
| 2. L'âge : .....                                      | 22 |
| 3. Le sexe .....                                      | 22 |
| 4. L'étude clinique : .....                           | 22 |

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| 5. L'étude paraclinique :                      | 22 |
| 6. L'étude anatomopathologique :               | 22 |
| a. Étape macroscopique :                       | 22 |
| b. Étape microscopique :                       | 23 |
| <b>DISCUSSION</b> .....                        | 24 |
| I. ÉPIDÉMIOLOGIE :                             | 25 |
| 1. Ostéome ostéoïde :                          | 26 |
| 2. Ostéoblastome :                             | 26 |
| 3. Exostose ostéogénique (ou ostéochondrome) : | 27 |
| 4. Chondrome :                                 | 27 |
| 5. Chondroblastome :                           | 28 |
| 6. Le kyste osseux essentiel (KOE) :           | 29 |
| 7. Kyste osseux anévrisimal (KOA) :            | 30 |
| 8. Tumeur à cellules géantes (TCG) :           | 31 |
| 9. Fibrome non ossifiant :                     | 32 |
| 10. Le fibrome chondromyxoïde.....             | 32 |
| 11. La dysplasie fibreuse .....                | 33 |
| II. ÉTUDE CLINIQUE :                           | 35 |
| 1. Ostéome ostéoïde et Ostéoblastome :         | 35 |
| 2. Exostose ostéogénique :                     | 35 |
| 3. Chondromes :                                | 36 |
| 4. Chondroblastome :                           | 36 |
| 5. Kyste osseux essentiel :                    | 36 |
| 6. Kyste osseux anévrisimal :                  | 36 |
| 7. Tumeurs à cellules géantes :                | 36 |
| 8. Fibrome non ossifiant :                     | 37 |
| 9. Le fibrome chondromyxoïde :                 | 37 |
| 10. La dysplasie fibreuse :                    | 37 |

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| III. ETUDE PARACLINIQUE : .....                      | 39 |
| 1. Ostéome ostéoïde : .....                          | 39 |
| 2. Ostéoblastome : .....                             | 40 |
| 3. Exostose ostéogénique : .....                     | 41 |
| 4. Chondromes : .....                                | 42 |
| 5. Chondroblastome : .....                           | 43 |
| 6. Kyste osseux essentiel : .....                    | 43 |
| 7. Kyste osseux anévrisimal : .....                  | 43 |
| 8. Tumeur à cellules géantes : .....                 | 46 |
| 9. Fibrome non ossifiant : .....                     | 47 |
| 10. Le fibrome chondromyxoïde : .....                | 47 |
| 11. La dysplasie fibreuse : .....                    | 48 |
| IV.ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE : .....                 | 49 |
| 1. Matériel et méthodes de l'étude: .....            | 49 |
| a. Biopsie osseuse : .....                           | 49 |
| b. Types de biopsies : .....                         | 50 |
| 1) La ponction biopsie : .....                       | 50 |
| 2) La biopsie chirurgicale : .....                   | 51 |
| C. Conditions : .....                                | 52 |
| 1) La pièce opératoire : .....                       | 52 |
| 2) Le conditionnement du matériel d'étude : .....    | 53 |
| 2. L'Ostéome ostéoïde : .....                        | 53 |
| 3. L'Ostéoblastome : .....                           | 57 |
| 4. L'Exostose ostéogénique ou ostéochondrome : ..... | 58 |
| 5. Les Chondromes : .....                            | 60 |
| a. Chondrome Solitaire ou Enchondrome : .....        | 60 |
| b . Chondrome périosté ou juxta cortical : .....     | 61 |
| 6. Le Chondroblastome : .....                        | 64 |



|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| 7. Le kyste osseux essentiel : .....                 | 65        |
| 8. Le kyste osseux anévrismal : .....                | 65        |
| 9. Tumeur à cellules géantes : .....                 | 67        |
| 10. Le fibrome chondromyxoïde : .....                | 70        |
| 11. La dysplasie fibreuse : .....                    | 72        |
| <b>V. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL : .....</b>            | <b>75</b> |
| 1. Non-opératoire : .....                            | 81        |
| 2. Les thérapeutiques ciblées (Le dénosumab) : ..... | 82        |
| 3. Curetage : .....                                  | 82        |
| 4. Ablation par radiofréquence : .....               | 83        |
| 5. Excision et reconstruction : .....                | 84        |
| <b>CONCLUSION.....</b>                               | <b>86</b> |
| <b>RESUMES .....</b>                                 | <b>88</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>                           | <b>92</b> |



La pathologie tumorale squelettique reste heureusement peu fréquente parmi les affections de l'appareil locomoteur. Les tumeurs osseuses peuvent être étudiées en 4 groupes selon la classification de l'OMS :

Les tumeurs primitives bénignes

Les tumeurs primitives intermédiaires

Les tumeurs primitives malignes

Les tumeurs secondaires (métastases osseuses) de loin les plus fréquentes dans notre étude, on va s'intéresser aux tumeurs primitives bénignes et à malignité intermédiaires de l'os, dont le diagnostic positif est essentiellement anatomo-pathologique, nécessitant une confrontation avec les données radio cliniques.

Les tumeurs primitives se définissent par « ce qu'elles fabriquent ». Chacun des tissus constitutifs de l'os (os, cartilage, conjonctif, lignées hématopoïétiques, etc...) peut donc produire une tumeur, et celle-ci peut être maligne ou bénigne.

Parmi les tumeurs bénignes, on retrouve de vraies tumeurs mais aussi des pseudotumeurs. Une vraie tumeur correspond au développement au sein d'un tissu normal d'un tissu nouvellement formé, la pseudotumeur quant à elle résulte d'un trouble du développement dans l'os et non d'une prolifération.

Les tumeurs bénignes peuvent être classées en fonction de leur croissance qui indique leur comportement biologique. Elles ont la plupart du temps une croissance lente et ont des rapports bien définis avec les tissus voisins. Suivant leur mode de croissance, on distinguera :

- La tumeur bénigne quiescente (ou latente) qui peut ne pas évoluer ou en tous cas, ne plus évoluer en fin de croissance. Ces tumeurs quiescentes sont souvent de découverte fortuite et ne demandent pas de traitement ;
- la tumeur bénigne active qui peut continuer de grandir lentement et ainsi fragiliser l'os. Elles peuvent être symptomatiques. Un traitement chirurgical est souvent requis soit à cause des symptômes soit à cause de la fragilisation de l'os ;
- la tumeur bénigne agressive a une croissance rapide et peut infiltrer localement les tissus. Elle est ou deviendra symptomatique. Elle tend à récidiver si son ablation est incomplète.

On remarquera que certaines tumeurs bénignes peuvent successivement changer de comportement. Ainsi par exemple, un kyste anévrysmal peut d'abord être actif, puis agressif pour enfin devenir latent. Dès lors, le diagnostic différentiel entre une tumeur bénigne agressive et une tumeur maligne peut être difficile.

## **OBJECTIF DE L'ETUDE :**

Notre travail aura comme objectif d'évaluer les différentes variantes histologiques des tumeurs osseuses primitives bénignes et intermédiaires, ainsi que les difficultés rencontrées pour le diagnostic de ces tumeurs, leurs diagnostics différentiels et leurs modalités thérapeutiques.



# **I. RAPPEL SUR LE TISSU OSSEUX**

## **1. Embryologie du tissu osseux et cartilagineux**

### **❖ L'histogenèse du cartilage :**

Elle se fait à partir du mésenchyme et commence chez l'embryon de 5 à 6 semaines. On connaît mal les facteurs dont elle dépend, mais on retiendra cependant le rôle inducteur de la chorde ainsi que les mécanismes (mouvement de clivage, de friction et de variation de pression).

### **❖ L'histogenèse du tissu osseux :**

L'apparition du tissu osseux quel que soit sa variété ou la période de croissance (durant la croissance et l'âge adulte), implique la mise en place de la substance osseuse qui se déroule en deux temps :

- \* Sécrétion d'une matrice ou fraction organique par les cellules spécialisées
- \* Minéralisation de cette matrice

## **2. Histologie du tissu :**

Le tissu osseux et le tissu cartilagineux sont des tissus de nature conjonctive et comme tels composés de cellules, fibres, et de substance fondamentale, mais possèdent la particularité d'être de consistance solide.

### **a. Le tissu cartilagineux :**

Il existe trois variétés histologiques de cartilage :

- Le cartilage hyalin : Les micro-fibrilles de collagène, peu abondantes et de petit calibre, disposées en un réseau à mailles larges, ne sont pas visibles en microscope optique, d'où l'aspect amorphe et homogène de la matrice extra cellulaire du cartilage hyalin.

- Le cartilage fibreux (ou fibrocartilage) : Contrairement au précédent, sa matrice extra cellulaire contient d'épais faisceaux de fibres de collagène de type I. Ces fibres sont bien visibles par une coloration telle qu'un trichrome qui permet de montrer que les faisceaux sont orientés le long des lignes de force (contraintes mécaniques que subit le tissu).

- Le cartilage élastique : Le cartilage élastique se distingue par une densité cellulaire beaucoup plus importante que les autres types de cartilage et par la présence de nombreuses fibres élastiques (mises en évidence par l'orcéine ou la fuchsine-résorcine). Ces fibres élastiques sont disposées en un réseau tridimensionnel permettant leur déformation et la restitution de leur forme initiale.

#### **b. Tissu osseux.**

Comme tout autre tissu conjonctif, l'os ou le tissu osseux contient une matrice abondante qui renferme des cellules très épaisses. Cette matrice est constituée d'environ 25 % d'eau, 25 % de fibres protéiques, 50 % de sels minéraux.

Il existe quatre types de cellules osseuses dans le tissu osseux :

- Les cellules ostéogènes : ce sont des cellules non spécialisées qui proviennent du mésenchyme. Elles peuvent subir la mitose puis se transformer en ostéoblastes.
- Les Ostéoblastes : Elles ont une origine mésenchymateuse et dérivent d'une cellule souche pluri-potentielle comme les chondrocytes. Elles ne peuvent pas se diviser par mitose.



- Les Ostéocytes : cellules osseuses matures qui proviennent des ostéoblastes. Ce sont les cellules principales du tissu osseux. Comme les ostéoblastes elles ne possèdent aucune possibilité de mitose.
- Ostéoclastes : d'origine hématopoïétique, ils appartiennent à la famille des monocytes, essentiels dans le développement, la croissance et le maintien de la réparation de l'os.

### **c. Organisation du tissu osseux :**

L'os n'est pas une structure entièrement solide car il renferme de bons nombres de petits espaces entre les composants durs. Ces espaces servent de canaux aux vaisseaux sanguins qui alimentent les cellules osseuses en nutriments, ces espaces allègent également le poids de l'os.

### **3. Le tissu osseux compact :**

Il forme la couche externe de tous les os du squelette et la plus grande partie de la diaphyse des os longs. Il soutient les os et permet à ces derniers de résister à la pression du poids. Il est Constitué principalement d'ostéomes ou système de Havers. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques, et les nerfs du périoste pénètrent dans l'os par les canaux de Volkmann.

### **4. Le tissu osseux spongieux :**

Ce tissu ne renferme pas de vrais ostéomes. Il est constitué de lamelles qui forment des treillis irréguliers, de minces plaques d'os appelées travées osseuses.

## 5. Physiologie de l'os :

Il assure plusieurs fonctions, en dehors de la croissance, on note :

- il est responsable du maintien de l'homéostasie du calcium sérique.
- c'est le support mécanique des tissus mous et le site d'attachement des muscles pour la locomotion
- c'est le site majeur de l'hématopoïèse

La croissance de l'os s'effectue en longueur et en épaisseur :

- La croissance en longueur : elle s'effectue par la prolifération des cartilages de conjugaison. Au fur et à mesure que les cartilages de conjugaison s'accroissent par ce mécanisme ils sont progressivement remplacés par du tissu osseux.
- La croissance en épaisseur : l'augmentation du diamètre diaphysaire est le résultat de l'apposition d'os fibreux à l'enveloppe périostique qui se poursuit tout au long de la vie.

## CLASSIFICATION OMS 2013 DES TUMEURS OSSEUSES :

### TUMEURS CHONDROGENIQUES

#### Bénignes :

Ostéochondrome

Chondrome

Enchondrome

Chondrome périosté

Ostéochondromyxome

Exostose sous-unguéale

Ostéochondromatose parostéale bizarre  
proliférative

Chondromatose synoviale

#### Intermédiaires (localement agressives) :

Fibrome chondromyxoïde

Tumeur cartilagineuse atypique /

Chondrosarcome grade I

#### Intermédiaires (rarement métastatiques) :

Chondroblastome

#### Malignes :

Chondrosarcome

Grade II, Grade III

Chondrosarcome différencié

Chondrosarcome mésenchymateux

Chondrosarcome à cellules claires

### TUMEURS OSTEOGENIQUES

#### Bénignes :

Ostéome

Ostéome ostéoïde

#### Intermédiaires :

Ostéoblastome

#### Malignes :

Ostéosarcome central de bas grade

Ostéosarcome conventionnel

Ostéosarcome chondroblastique

Ostéosarcome fibroblastique

Ostéosarcome ostéoblastique

Ostéosarcome télangiectasique

Ostéosarcome à petites cellules

Ostéosarcome secondaire

Ostéosarcome parostéal

Ostéosarcome périosté

Ostéosarcome de surface de haut grade

### TUMEURS FIBROGENIQUES

#### Intermédiaires :

Fibrome désmoplastique

#### Malignes :

Fibrosarcome

### TUMEURS FIBROHISTIOCYTIQUES

Histiocytome bénin/

Fibrome non ossifiant

### TUMEURS HEMATOPOÏÉTIQUES

#### Malignes :

Myélome

Plasmocytome

Lymphome non hodgkinien primitif de l'os

### TUMEURS RICHES EN CELLULES GEANTES OSTEOCLASTIQUES

#### Bénignes :

Tumeur à cellules géantes des os courts

Intermédiaire (localement agressive et  
rarement métastatiques)

Tumeur à cellules géantes de l'os

#### Malignes :

Malignité dans une Tumeur à cellules géantes  
de l'os

### **TUMEURS NOTOCHORDALES**

Bénignes :

Tumeur notochordale bénigne

Malignes :

Chordome

### **TUMEURS LIPOGENIQUES**

Bénignes :

Lipome de l'os

Malignes :

Liposarcome de l'os

### **TUMEURS VASCULAIRES**

Bénignes :

Hémangiome

Intermédiaire (localement agressive et rarement métastatiques) :

Hémangiome épithélioïde

Malignes :

Hémangioendothéliome épithélioïde

Angiosarcome

### **TUMEURS DE NATURE NEOPLASIQUE INDEFINIE**

Bénignes :

Kyste osseux simple

Dysplasie fibreuse

Dysplasie ostéofibreuse

Hamartome chondromésenchymateux

Maladie de Rosan Dorfman

Intermédiaires (localement agressives) :

Kyste anévrysmal

Histiocytose de Langerhans

monostotique

polyostotique

Maladie d'Erdheim-Chester

### **TUMEURS MYOGENIQUES**

Bénignes :

Leiomyome de l'os

Malignes :

Leiomyosarcome de l'os

### **TUMEURS DIVERSES**

Sarcome d'Ewing

Adamantinome

Sarcome pléomorphe indifférencié de haut grade de l'os



## *Matériel et méthodes*

## **1. Cadre d'étude**

Le laboratoire d'anatomie pathologique du CHU Ibn Sina à Rabat, En recueillant les compte rendus anatomo-pathologique au niveau de la base de données du service ainsi que la recherche des dossiers de ces malades dans les services de traumatologie et chirurgie thoracique du centre hospitalier universitaire Ibn Sina.

## **2. Type d'étude**

Nous avons réalisé une enquête rétrospective et descriptive.

## **3. Période d'étude**

Notre étude s'est basé sur l'exploitation de 65 compte rendus d'analyse anatomo-pathologique d'échantillons reçus par le laboratoire sur une période allant de Janvier 2012 à Décembre 2016, ainsi que la recherche des dossiers de ces malades dans les services de traumatologie et chirurgie thoracique du centre hospitalier universitaire Ibn Sina à Rabat.

## **4. Population étudiée**

Ont été inclus dans l'étude tout cas avéré de tumeurs osseuses bénignes et intermédiaires entre Janvier 2012 et Décembre 2016.

## **5. Eléments étudiés**

Les éléments recueillis étaient :

- Les données épidémiologiques : âge, sexe, localisation de la tumeur.
- Les données cliniques et paracliniques : la symptomatologie, l'imagerie.
- Les données anatomopathologiques : la taille de la tumeur, son aspect macroscopique, son type histologique ainsi que son grade.

## **6. Moyens d'étude des prélèvements**

Les différents prélèvements (biopsies, pièces opératoires) ont subi :

- Fixation au formol 10% dans les 24h.
- Mensuration et description des pièces.
- Décalcification puis mise en cassettes.
- Alternier le cycle fixation / décalcification, EDTA pour les petites biopsies et HCL dilué 10% pour les grandes biopsies.
- Déshydratation puis inclusion en paraffine.
- Coupe au microtome avec réalisation de coupes de 3 à 4µm.
- Coloration standard : hématoxyline-éosine.

L'hématoxyline colore les noyaux en violet foncé, l'éosine le cytoplasme en rose.

- Analyse au microscope photonique.

## **7. Limites rencontrées**

Des bons d'examen reçus ne contenaient pas certaines informations importantes, notamment le siège de la lésion ainsi que l'âge des patients, les dossiers de malades du service de traumatologie revenant aux années 2012 2013 2014 et 2015 n'ont pas été retrouvés.

## **8. Analyse**

Les données ont été saisies et analysées sur Excel office 2013.





Les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

| Référence     | Age | Sexe | Service  | Localisation                                                         | Nature du prélèvement | Diagnostic                |
|---------------|-----|------|----------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| 12/ 2955      | 43  | M    | Traumato | Extrémité inférieure du fémur droit                                  | Biopsie               | Ostéochondrome            |
| 12/2749-50    | 15  | M    | Traumato | Biopsie synoviale<br>+<br>curetage du condyle fémoral interne gauche | Biopsie               | Chondroblastome           |
| 12/3750       | 17  | F    | NP       | Gros orteil                                                          | Biopsie               | Ostéochondrome            |
| 12/435        | 19  | M    | Traumato | Pouce                                                                | Biopsie               | Chondrome                 |
| 12/5267       | 16  | M    | Traumato | Tumeur trochantérienne droite                                        | Biopsie               | Kyste essentielle         |
| 12/5589       | 16  | M    | Traumato | Extrémité supérieure du tibia                                        | Biopsie               | Chondroblastome           |
| 12/5721       | 35  | M    | Traumato | Poignet                                                              | Biopsie               | Tumeur à cellules géantes |
| 12/5844/5845  | 52  | F    | Traumato | Tumeur du condyle externe du fémur                                   | Biopsie               | Tumeur à cellules géantes |
| 12/8154-55    | NP  | M    | Traumato | NP                                                                   | Biopsie               | Chondroblastome           |
| 12-1119       | NP  | F    | Traumato | Tumeur du tibia                                                      | Biopsie               | Kyste essentielle         |
| 12P 1289-1292 | 37  | M    | Traumato | Orteil du pied gauche                                                | Pièce                 | Chondrome                 |

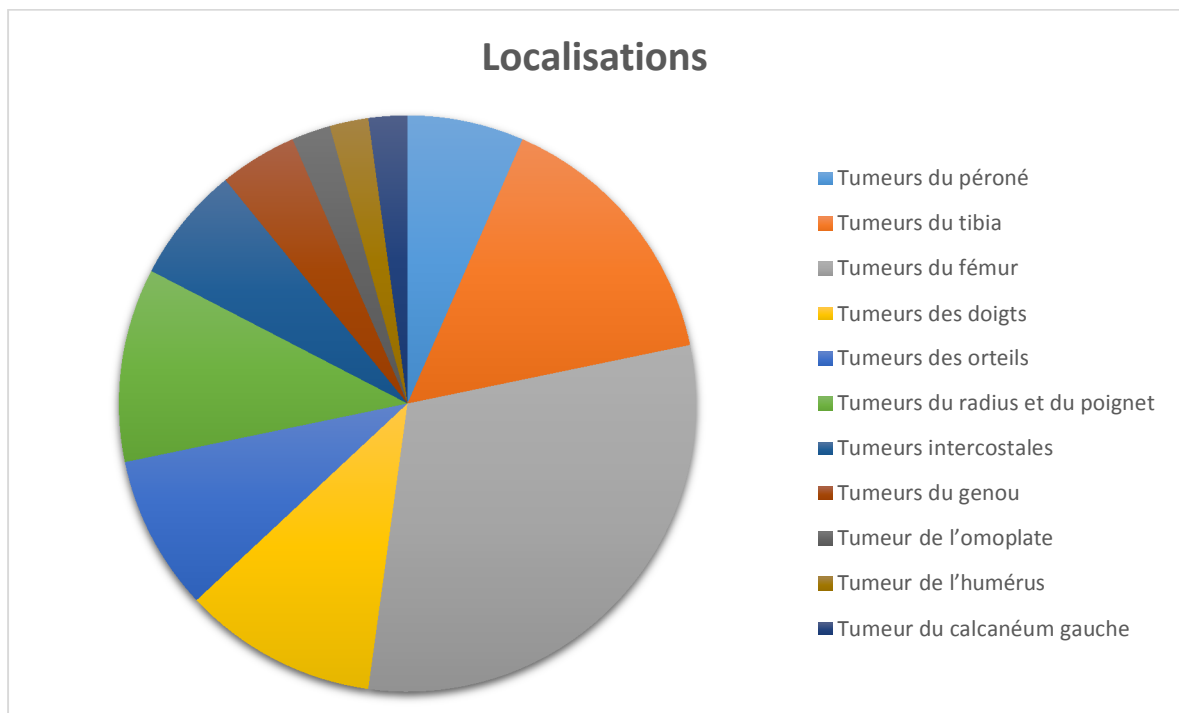
|               |    |   |             |                                                    |         |                           |
|---------------|----|---|-------------|----------------------------------------------------|---------|---------------------------|
| 12P1887-1892  | 22 | M | Traumato    | Tumeur du péroné droit                             | Pièce   | Tumeur à cellules géantes |
| 12P2655-2659  | 60 | M | Chirurgie D | Masse du Scarpa                                    | Pièce   | Chondrome                 |
| 12P5558-5562  | 21 | M | Traumato    | Fémur droit                                        | Pièce   | Tumeur à cellules géantes |
| 12P6219-6224  | 57 | M | Traumato    | Curetage d'un kyste trochantérien + Tête fémorale  | Pièce   | Kyste essentielle         |
| 13/ 1847-1848 | 25 | F | Traumato    | Tumeur du Tibia                                    | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 13/ 2096      | 23 | F | Traumato    | Poignet                                            | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 13/3546-48    | 18 | F | Traumato    | Tumeur de la jambe                                 | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 13/3787-89    | 18 | M | Traumato    | Condyle externe du fémur                           | Biopsie | Chondroblastome           |
| 14/ 2295      | 15 | F | Chirurgie B | Condyle externe du fémur                           | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 14/ 4597      | NP | M | Traumato    | NP                                                 | Biopsie | Dysplasie fibreuse        |
| 14/ 4732      | 35 | M | Traumato    | Pouce droit                                        | Biopsie | Chondrome                 |
| 14/ 6475      | 50 | M | Traumato    | Tumeur de la région postéro-interne du genou droit | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 14/ 8251      | 35 | F | Traumato    | 4ème orteil droit                                  | Biopsie | Chondrome                 |

|               |    |   |                      |                                       |         |                           |
|---------------|----|---|----------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------|
| 14/1514-16    | 44 | M | Traumato             | Extrémité inférieure du radius        | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 14/3561       | 19 | M | Traumato             | Extrémité inférieure du fémur gauche  | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 14/4325/26/27 | 22 | M | Traumato             | Extrémité inférieure du fémur         | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 14/5761       | 27 | M | Traumato             | Fémur droit                           | Biopsie | Ostéome Ostéoïde          |
| 14/600        | 18 | F | Chirurgie            | Biopsie d'une masse rétro-péritonéale | Biopsie | Ostéoblastome             |
| 14/6178       | 36 | F | Traumato             | Fémur gauche                          | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 14/9315       | 21 | F | Traumato             | Fémur                                 | Biopsie | Kyste essentielle         |
| 14/9611       | NP | F | Traumato             | NP                                    | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 14/9717       | 43 | F | Chirurgie Thoracique | Tumeur de la 9ème cote droite         | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/ 3432      | 44 | M | Traumato             | 3ème doigt gauche                     | Biopsie | Chondrome                 |
| 15/106        | 25 | M | Traumato             | Extrémité inférieure du fémur droit   | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 15/2130-2132  | 29 | F | Chirurgie Thoracique | Intra costal                          | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/3988       | 21 | F | Externe              | Extrémité proximale de l'humérus      | Biopsie | Ostéochondrome            |

|               |    |   |                      |                                            |         |                           |
|---------------|----|---|----------------------|--------------------------------------------|---------|---------------------------|
| 15/4027/29    | 16 | F | Traumato             | Extrémité supérieure du tibia              | Biopsie | Kyste anévrysmal          |
| 15/4177       | 24 | F | Traumato             | Pouce gauche                               | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/4750       | 25 | M | Traumato             | Tumeur de l'omoplate                       | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/5603       | 16 | M | Traumato             | La face interne du fémur droit             | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/6892       | 16 | F | Chirurgie Thoracique | 8ème cote                                  | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/7678       | NP | F | NP                   | NP                                         | Biopsie | Chondroblastome           |
| 15/801        | NP | F | Externe              | Gros orteil                                | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 15/8570/71/72 | 19 | F | Traumato             | Tibia gauche                               | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 16/ 160       | 15 | F | Externe              | Tibia                                      | Biopsie | Kyste anévrysmal          |
| 16/ 2050      | 20 | M | Médecine B           | Extrémité inférieure du péroné             | Biopsie | Kyste anévrysmal          |
| 16/ 297/99    | NP | M | Externe              | NP                                         | Biopsie | Ostéoblastome             |
| 16/ 415       | NP | F | Externe              | Tumeur de l'extrémité inférieure du radius | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |
| 16/1353       | 17 | F | Traumato             | Extrémité inférieure du fémur              | Biopsie | Tumeur à cellules géantes |

|              |    |   |                      |                                       |         |                           |
|--------------|----|---|----------------------|---------------------------------------|---------|---------------------------|
| 16/4524      | 20 | M | Traumato             | Index gauche                          | Biopsie | Chondrome                 |
| 16/5518-5519 | 24 | M | Traumato             | NP                                    | Biopsie | Fibrome chondromyxoïde    |
| 16/6868/70   | 19 | F | Externe              | NP                                    | Biopsie | Ostéome Ostéoïde          |
| 16/7146-48   | 22 | M | Chirurgie D          | Tumeur du calcanéum gauche            | Pièce   | Fibrome chondromyxoïde    |
| 16/9118      | 37 | M | Traumato             | Extrémité inférieure du tibia         | Biopsie | Ostéochondrome            |
| 16P1658-1663 | NP | F | Externe              | NP                                    | Pièce   | Chondrome                 |
| 16P4460-4463 | NP | F | Chirurgie Thoracique | NP                                    | Pièce   | Dysplasie fibreuse        |
| 16P4609-4613 | NP | F | Traumato             | NP                                    | Pièce   | Tumeur à cellules géantes |
| 16P5487-90   | 21 | M | Traumato             | Tumeur tibiale                        | Pièce   | Ostéome Ostéoïde          |
| 16P6693-6694 | NP | M | Traumato             | Tumeur du tibia                       | Pièce   | Ostéochondrome            |
| 16P9334-9342 | NP | M | Traumato             | NP                                    | Pièce   | Chondrome                 |
| 16P6888-6889 | 28 | F | Traumato             | Extrémité inférieure du radius gauche | Pièce   | Tumeur à cellules géantes |

## 1. Localisation :



La répartition des tumeurs selon leur localisation était la suivante :

3 tumeurs du péroné

7 tumeurs du tibia

14 tumeurs du fémur

5 tumeurs des doigts

4 tumeurs des orteils

5 tumeurs du radius et du poignet

3 tumeurs intercostales

2 tumeurs du calcaneum gauche

2 tumeurs du genou

1 tumeur de l'omoplate

Et 1 tumeur de l'humérus

Dans 15 cas la localisation n'était pas précisée.

## **2. L'âge :**

L'âge de nos patients allait de 15ans à 60ans avec une moyenne d'âge de 27ans.

L'âge n'était pas précisé dans 16 cas.

## **3. Le sexe**

Notre étude a porté sur 31 femmes et 34 hommes, soit un sexe ratio homme/femme de 1,1.

## **4. L'étude clinique :**

Dans la majorité des cas, 74%, la découverte des tumeurs était fortuite, révélée dans un cliché de radiographie standard. D'autres signes inconstants étaient présent tels que des douleurs osseuses (12% des cas) et un gonflement (8% des cas).

Aucun cas de fracture pathologique n'a été rapporté.

## **5. L'étude paraclinique :**

L'examen clé pour le diagnostic des tumeurs osseuses bénignes est la radiographie standard, cependant elle était réalisée chez tous nos patients.

## **6. L'étude anatomopathologique :**

Sur les 65 prélèvements analysés au sein du laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital Ibn Sina, 52 provenaient de biopsies osseuses et 13 de pièces opératoires de résection tumorale.

### **a. Étape macroscopique :**

L'aspect lobulé caractérisé par des îlots de cartilage hyalin bleuâtre et semi-translucide était présent dans 9 cas, une lésion solido-kystique à contenu rouillé

dans 2 cas, un aspect blanchâtre, dense, dur et congestif rencontré dans 3 cas, une lésion hémorragique arrondie grisâtre bien limitée présente dans 15 cas, l'aspect kystique, mince et fibreux dans 7 cas et une coiffe de cartilage, lobulée et bordée par une membrane fibreuse retrouvée dans 18 cas.

**b. Étape microscopique :**

Après étude morphologique, notre étude comportait :

- 3 cas d'ostéome ostéoïde
- 2 cas d'ostéoblastome
- 9 cas de chondrome
- 5 cas de chondroblastome
- 17 cas d'ostéochondrome
- 3 cas de kyste anévrysmale
- 4 cas de kyste essentiel
- 15 cas de tumeur à cellules géantes
- 3 cas de fibrome non ossifiant
- 2 cas de fibrome chondromyxoïde
- 2 cas de dysplasie fibreuse





## I. ÉPIDÉMIOLOGIE :

Les tumeurs primitives de l'os sont une entité rare et ne représentent que 0.2% des tumeurs chez l'homme en général [2], Les tumeurs osseuses bénignes sont plus fréquentes que les tumeurs osseuses malignes, soit près du triple (selon Nevzat Dabak) [6], cette prédominance a été retrouvée dans toutes les séries d'études mais à des proportions et une répartition des types histologiques différentes.

**Tableau 1 :** Fréquence des tumeurs osseuses malignes vs tumeurs osseuses bénignes d'après différentes séries d'études :

| Etudes                                | Années             | Effectif | Tumeurs osseuses bénignes % | Tumeurs osseuses malignes % |
|---------------------------------------|--------------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| Baena-ocampo, et al (Mexico) [7]      | 2000-2005 (6 ans)  | 566      | 71,60%                      | 28,40%                      |
| Solooki, et al (Iran) [5]             | 1997-2008 (12 ans) | 389      | 54,80%                      | 45,20%                      |
| Marko, et al (Europe du sud –est) [8] | 1981-2010 (30ans)  | 3482     | 79,30%                      | 20,70%                      |
| DABAK, et al (Turquie) [6]            | 1987-2012 (17ans)  | 896      | 66,70%                      | 33,30%                      |

**Tableau 2 :** Répartition des types histologiques des tumeurs osseuses bénignes dans les séries d'études :

|              |                            | Etude                                |                                 |                            |                           |             |
|--------------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------|
|              |                            | Marko, et al (Europe du sud–est) [8] | Baenaocampo, et al (Mexico) [7] | DABAK, et al (Turquie) [6] | Solooki, et al (Iran) [5] | Notre série |
| Type tumoral | Exostose                   | 21,30%                               | 31,30%                          | 0,25%                      | 63,90%                    | 26.15%      |
|              | Ostéome ostéoïde           | 5,50%                                | -                               | 7,20%                      | -                         | 4.6%        |
|              | Chondrome                  | 7,50%                                | 7,20%                           | 14,40%                     | 10,80%                    | 13.8%       |
|              | Ostéoblastome              | 0,90%                                | 1,10%                           | -                          | -                         | 3%          |
|              | Chondroblastome            | 0,90%                                | 2,50%                           | 0,03                       | -                         | 7.7%        |
|              | Kyste essentiel            | -                                    | -                               | 9,50%                      | -                         | 6.15%       |
|              | Kyste anévrysmal           | -                                    | 4,20%                           | 10,40%                     | -                         | 4.6%        |
|              | Tumeurs à cellules géantes | 3,50%                                | 10,40%                          | 12,50%                     | 9,90%                     | 23.4%       |
|              | Fibromes                   | 0,30%                                | 1,20%                           | 1,70%                      | -                         | 7.6%        |
|              | Dysplasie fibreuse         | 0,30%                                | -                               | 4,20%                      | -                         | 3%          |
|              | Autres                     | 59.80%                               | 42.1%                           | 39.82%                     | 15.4%                     | -           |

## **1. Ostéome ostéoïde :**

L'ostéome ostéoïde est une tumeur solitaire, bénigne ostéoformatrice de petite taille. Il intéresse les os longs et s'associe à un épaississement de la corticale et à une réaction périostée [15,16].

Fréquence : son incidence est de 12.9% des tumeurs osseuses bénignes et 3% de l'ensemble des tumeurs primitives des os [15,16].

Age : apparaît généralement dans la deuxième et la troisième décennie [15,16].

Sexe : le sexe ratio est de 3 hommes pour une femme.

Localisation : la majorité des ostéomes ostéoïde sont trouvés au niveau des membres inférieurs (fémur et tibia) ou les éléments postérieurs des vertèbres [17,18].

## **2. Ostéoblastome :**

Ostéoblastome est une tumeur bénigne ostéoformatrice très rare, qui a un aspect clinique et histologique similaires à ceux de l'ostéome ostéoïde, mais avec un potentiel de croissance plus important [16].

Fréquence : c'est une tumeur peu fréquente, elle représente 3.5% des tumeurs osseuses bénignes et moins de 1% des tumeurs osseuses primitives.

Âge : 70 à 80% des cas s'observent entre l'âge de 10 et 30 ans.

Sexe : affecte 2 fois plus souvent les hommes [10].

Localisation : dans plus de 50% des cas il siège au niveau des éléments postérieurs du rachis, du pelvis ou au niveau du sacrum. Sur le reste du squelette, l'extrémité proximale et distale du fémur et l'extrémité proximale du tibia sont les sites les plus communs [3].

### **3. Exostose ostéogénique (ou ostéochondrome) :**

L'ostéochondrome semble davantage être une anomalie développementale qu'une véritable tumeur [9,10]. Il est défini comme une excroissance osseuse et cartilagineuse développée sur la surface de la métaphyse d'un os et recouverte d'une couche cartilagineuse qui lui donne naissance [19].

Fréquence : l'exostose solitaire est la tumeur osseuse bénigne la plus fréquente, elle représente 33.4% des tumeurs osseuses bénignes et 10.1% des tumeurs primitives de l'os [16,20].

Âge : Au moment de la première excision de l'ostéochondrome, environ 60% des patients avaient moins de 20 ans et 49% étaient dans la deuxième décennie de vie [68].

Sexe : selon l'étude de Dahlin et al : environ 62% des patients étaient des hommes. La littérature indique peu de prédilection sexuelle [68].

Localisation : Les localisations préférentielles de l'ostéochondrome sont la hanche, l'avant-bras, les parties distales du fémur, du tibia, de la fibula, de l'humérus, et plus rarement les côtes, les mains et les pieds [21].

### **4. Chondrome :**

Le chondrome est une tumeur intramédullaire bénigne composée de cartilage hyalin mature. Le plus souvent, les chondromes sont centralement situés dans l'os, et ces tumeurs sont appelées enchondromes. Moins souvent, ils sont nettement excentriques et provoquent un renflement du périoste auxiliaire. Ce type a été appelé chondrome périosté [68].

Fréquence : il représente entre 12 et 24% des tumeurs osseuses bénignes et 3% de l'ensemble des tumeurs primitives de l'os, mais sa fréquence réelle reste difficile à évaluer compte tenu de son caractère asymptomatique [10].

Âge : Les patients ont été répartis équitablement tout au long de toutes les décennies de vie, environ 50% étaient dans les deuxième, troisième et quatrième décennies [68].

Sexe : Il n'y a pas de prépondérance de sexe [10].

Localisation : Cette tumeur est très fréquente au niveau des petits os des mains (42 à 65 %) et des pieds. Suivis par ordre de fréquence décroissante, elle affecte le fémur distal, l'humérus proximal et le tibia proximal. Le chondrome implique rarement les os plats [10].

## **5. Chondroblastome :**

Le chondroblastome est une tumeur d'origine cartilagineuse rare. Il se présente de façon caractéristique dans l'épiphyse ou l'apophyse d'un os longs à proximité du cartilage de croissance, l'atteinte du rachis et des os plats est aussi possible [10,11].

Fréquence : le chondroblastome représente 4.79% des tumeurs osseuses bénignes et 1.45% de l'ensemble des tumeurs osseuses [16].

Âge : le chondroblastome touche typiquement les patients à l'âge de 10 à 25 ans.

Sexe : il existe une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2 : 1 [63].

Localisation : L'humérus est la localisation la plus fréquente du chondroblastome (taux d'incidence de 70%), suivie du fémur et du tibia. Les chondroblastomes se produisent dans les mains et les pieds dans moins de 10% des cas, et rarement dans le bassin [22].

## **6. Le kyste osseux essentiel (KOE) :**

Le kyste osseux essentiel, encore appelé kyste osseux simple ou solitaire, n'est pas à proprement parler une tumeur mais plutôt une pseudotumeur. C'est une lésion osseuse lytique à contenu liquidien se situant le plus souvent en territoire métaphysaire [55].

Fréquence : Le kyste osseux essentiel est la troisième lésion osseuse par ordre de fréquence durant la période de croissance, Il ne représente par contre que 3 % environ des tumeurs osseuses primitives [23,24].

Âge : La lésion survient dans 90 % des cas, dans les deux premières décennies de la vie, et 70% des cas s'observent entre 5 et 15 ans. Le kyste osseux essentiel est exceptionnel après 30 ans [25].

Sexe : Il affecte les deux sexes mais deux à trois fois plus souvent les garçons [10].

Localisation : Avant 20 ans, le kyste osseux essentiel affecte habituellement les os longs, le site de prédilection du kyste est l'humérus proximal, puis le fémur proximal. Après 20 ans, le kyste intéresse essentiellement le calcanéum (3 %) et l'os iliaque (2 %), rarement les autres os plats, le rachis et les extrémités [10].

## **7. Kyste osseux anévrysmal (KOA) :**

C'est une pseudotumeur osseuse bénigne caractérisée par des espaces kystiques remplis de sang séparés par des cloisons du tissu conjonctif. Les kystes osseux anévrysmaux sont des lésions multiloculaires, expansives, agressives et destructrices qui peuvent s'étendre dans les tissus mous [4]. Le kyste osseux anévrysmal peut se présenter sous plusieurs formes [14] :

Le KOA primitif (classique).

Le KOA secondaire, associé à une autre lésion, notamment une TCG (30 % des cas).

Le KOA solide (3,4 à 7,5 % des KOA).

Le KOA des tissus mous.

Fréquence : Kyste osseux anévrysmal est rare, il représente 1 à 2 % de l'ensemble des tumeurs osseuses primitives [26].

Âge : Il survient principalement chez l'adolescent et l'adulte jeune de moins de 20 ans [27], l'âge moyen de survenue étant de 11,6 ans (11 mois à 20 ans) [28].

Sexe : Pour le kyste osseux anévrysmal, une prédominance masculine avant 20 ans [10] ou légèrement féminine tout âge confondu a été rapportée dans plusieurs études (sex-ratio de 1,17) [57].

Localisation : Le KOA est le plus souvent unique. Tous les os peuvent être affectés :

Les os longs (50 à 60 % des cas). Le KOA est typiquement métaphysaire ou métaphyso-diaphysaire et il est excentré.

Le rachis (12 à 30 % des cas).

Les os plats (15 %). Le KOA prédomine en fréquence au niveau du cadre obturateur

La main et le pied (rarement) [10].

## **8. Tumeur à cellules géantes (TCG) :**

La tumeur à cellule géante (TCG) osseuse a été décrite la première fois par Astley Cooper en 1818. Mais c'est en 1940 que Jaffe et Lichtenstein distinguent la tumeur à cellules géantes comme une entité à part des autres tumeurs osseuses. Il s'agit d'une tumeur bénigne localement agressive, avec une tendance à la récurrence locale [40].

Fréquence : Elle représente 4 à 9 % des tumeurs osseuses primitives et 18 à 23 % des tumeurs bénignes.

Âge : Plus de 80 % des patients ont plus de 18 ans [10].

Sexe : Une faible prédominance féminine a été notée avec un sexe ratio oscillant entre 1,1 et 1,5 [42].

Localisation : La tumeur à cellules géantes est localisée au niveau des os longs dans plus de 80 % des cas. Elle siège classiquement « près du genou et loin du coude ». L'atteinte de l'épiphyse chez un adulte jeune est très évocatrice de ce diagnostic. Lorsque rarement elle se développe chez un sujet plus jeune, elle est métaphyso-diaphysaire [10].



## **9. Fibrome non ossifiant :**

C'est une dystrophie osseuse bénigne qui peut-être réactionnelle à des microtraumatismes répétés, car toujours retrouvée à proximité des insertions tendineuses [10].

Fréquence : il représente 2 à 5 % des tumeurs osseuses bénignes [67].

Âge : exceptionnel avant l'âge adulte, mais en règle avant l'âge de 30ans [67].

Sexe : il touche 2 à 4 fois les garçons que les filles.

Localisation : Le fibrome non ossifiant affecte la métaphyse des os longs à proximité du cartilage de croissance, il prédomine au niveau du genou (55 %) et s'observent plus rarement à la cheville, à l'humérus [13].

## **10. Le fibrome chondromyxoïde**

Le fibrome chondromyxoïde est une tumeur osseuse bénigne, d'origine cartilagineuse, constituée par du tissu fibreux, chondroïde et myxoïde.

Fréquence : C'est une tumeur rare, elle représente moins de 1% de toutes les tumeurs osseuses et moins de 2% des tumeurs osseuses bénignes. Elle est 2 fois moins fréquente que le chondroblastome [64].

Âge : Le fibrome chondromyxoïde survient surtout chez des sujets jeunes, âgés de 10 à 30 ans. Elle est exceptionnelle avant 10 ans et après 30 ans.

Sexe : Le garçon est plus touché que la fille, avec un sex-ratio de 1,5 à 2.

Localisation : Le fibrome chondromyxoïde se localise dans :

- 70% au niveau du membre inférieur
- 20% au niveau du membre supérieur
- 10% au niveau du reste du corps (rachis, crâne, côtes, sternum.)

## **11. La dysplasie fibreuse**

La dysplasie fibreuse est une dystrophie ou pseudotumeur osseuse bénigne et non une tumeur osseuse, car elle est due à une anomalie de développement de l'os et non à une prolifération tumorale d'une cellule osseuse. Elle est caractérisée par une prolifération localisée du tissu fibreux dans la moelle osseuse de la cavité médullaire de l'os avec une métaplasie osseuse secondaire produisant un os néoformé faiblement calcifié. Le diagnostic de la dysplasie fibreuse repose essentiellement sur la clinique et l'imagerie, parfois sur la biopsie. La dysplasie fibreuse est connue aussi sous le nom de maladie de Jaffe et Lichtenstein.

Fréquence : La dysplasie fibreuse est relativement rare puisqu'elle représente environ 1 % des tumeurs osseuses primitives et 2 à 5 % des tumeurs osseuses bénignes. La dysplasie fibreuse monostotique représente les deux tiers des cas des dysplasies fibreuses, alors que la dysplasie fibreuse polyostotique ne représente qu'un seul tiers.

Âge : Elle est diagnostiquée entre l'âge de 5 ans et 30 ans. La dysplasie fibreuse monostotique peut rester asymptomatique et ne sera découverte que fortuitement lors d'un examen radiologique effectué pour une autre pathologie. Alors que les 2/3 des cas de la dysplasie fibreuse polyostotique sont symptomatiques avant l'âge de 10 ans.

Sexe : Le sexe féminin est légèrement plus touché que le sexe masculin avec un sexe ratio de 1,2.

Localisation : La dysplasie fibreuse peut affecter n'importe quel os de l'organisme, mais elle touche de façon plus fréquente les os longs tels que le fémur (36 %), le tibia (19 %), et les os plats tels que le crâne (17 %) et les côtes (10 %). L'atteinte des os de la main ou du pied est rare. Les vertèbres sont épargnées dans la plupart des cas [65].

## **II. ÉTUDE CLINIQUE :**

Ces lésions bénignes sont généralement asymptomatiques. Leur découverte est le plus souvent fortuite à la faveur d'un examen radiologique réalisé pour une autre affection. Certaines lésions comme les exostoses créent une déformation ou une gêne qui peut être la motivation d'une consultation. Enfin, lorsqu'une lésion fragilise l'os, comme par exemple dans le cas d'un kyste osseux solitaire, le patient peut se présenter avec une fracture pathologique.

### **1. Ostéome ostéoïde et Ostéoblastome :**

Ce sont deux tumeurs ostéoblastiques bénignes très superposables par leurs aspects histologiques (pour beaucoup d'auteurs il s'agit de la même lésion) mais différentes par la taille, le site et l'aspect radiologique.

La clinique est très particulière : douleurs de type inflammatoire (à prédominance nocturne, partiellement calmées par les anti-inflammatoires), tantôt localisées, pseudo-fracturaires, tantôt rapportées (ex. au niveau du rachis), pouvant faire errer le diagnostic pendant longtemps, d'autant que la lésion peut être méconnue radiologiquement car petite et peu visible ; parfois (formes épiphysaires) des symptômes articulaires pouvant même s'associer à une image histologique de synovite [67].

### **2. Exostose ostéogénique :**

Il est généralement asymptomatique mais peut produire une grande masse dure qui peut causer des limitations du mouvement, signes de compression des nerfs, et la douleur (en cas de fracture de la base du pédicule de l'exostose).

### **3. Chondromes :**

La plupart des chondromes sont asymptomatiques et sont découverts de façon fortuite. Parfois ils sont douloureux ou entraînent une fracture pathologique.

### **4. Chondroblastome :**

La douleur locale est le symptôme le plus important du chondroblastome bénin et affecte la plupart des patients, les autres symptômes signalés étaient un gonflement, une boiterie et une rigidité articulaire. Les lésions dans l'os temporal ont été associées à une perte progressive de l'ouïe et un mal d'oreille [68].

### **5. Kyste osseux essentiel :**

Le kyste osseux essentiel est une lésion qui évolue sans bruit. Le patient reste totalement asymptomatique jusqu'à la « fracture inaugurale » ou jusqu'à l'apparition des micro-fractures qui génèrent les douleurs [58].

### **6. Kyste osseux anévrismal :**

Les principaux symptômes associés au kyste osseux anévrismal sont la douleur et la tuméfaction. La douleur proviendrait de microfissures dues à la fragilisation corticale par le kyste. La tuméfaction peut être importante et est due à l'aspect soufflant que peut prendre la lésion [56].

### **7. Tumeurs à cellules géantes :**

Les TCG se manifestent essentiellement par la douleur, qui constitue un symptôme primaire, des tuméfactions inflammatoires, et parfois des limitations de la fonction articulaire ; toutefois les TCG peuvent également être asymptomatiques jusqu'à la survenue d'une fracture pathologique. La découverte au décours d'une fracture pathologique, se voit dans 6 à 10 % des cas [10].

## **8. Fibrome non ossifiant :**

Le fibrome non ossifiant est rarement symptomatique, sa découverte est toujours fortuite ou suite à une fracture pathologique.

## **9. Le fibrome chondromyxoïde :**

Le maître symptôme qui fait découvrir le fibrome chondromyxoïde est la douleur. Elle est retrouvée dans 55% des cas. C'est une douleur profonde qui évolue depuis plusieurs mois ou années. La raideur articulaire n'est retrouvée que dans 20% des cas, car la tumeur dans la majorité des cas n'est pas articulaire. La boiterie est notée dans 30% des cas en cas de localisation au niveau du membre inférieur. L'examen clinique retrouve une tumeur palpable dans 55% des cas. Le fibrome chondromyxoïde est rarement révélé par une fracture pathologique ou découvert fortuitement à l'occasion d'une radiographie réalisée pour un autre motif [68].

## **10. La dysplasie fibreuse :**

La dysplasie fibreuse se présente sous deux formes cliniques :

- la forme monostotique où la dysplasie fibreuse ne touche qu'un seul os. Cette forme constitue les 2/3 des cas. Elle se voit principalement chez les enfants et les adolescents.
- la forme polyostotique où la dysplasie fibreuse touche plusieurs os. Cette forme constitue un 1/3 des cas. Elle se voit principalement chez le jeune adulte. Cette forme polyostotique peut s'accompagner d'autres anomalies telles que les anomalies cutanées ou endocriniennes.

Forme monostotique de la dysplasie fibreuse C'est une forme discrète. Les lésions osseuses sont souvent asymptomatiques et ne sont découvertes qu'à l'âge adulte lors d'un bilan radiologique pratiqué pour une autre raison. Lorsque la dysplasie fibreuse monostotique est symptomatique, la douleur osseuse reste le signe clinique le plus fréquemment révélateur de l'affection. A l'examen du segment atteint, on peut avoir une sensibilité locale exagérée ou même une tuméfaction. Des fissures ou fractures peuvent être révélatrices de la dysplasie fibreuse monostotique.

Formes polyostotiques de la dysplasie fibreuse Elles peuvent être plus ou moins diffuses. La sévérité des lésions est proportionnelle à leur nombre. Dans les formes sévères, il existe volontiers des déformations des membres, s'accompagnant de douleurs et de troubles fonctionnels en plus des fractures pathologiques spontanées [68].

### **III. ETUDE PARACLINIQUE :**

Une tumeur bénigne osseuse est le plus généralement découverte fortuitement sur des radiographies standards. Dans le cas où un patient est référé avec un bilan radiologique de type CT-scan ou IRM, il reste intéressant de demander de simples radiographies. C'est en effet sur ce type d'examens que l'on peut facilement se faire une première idée du caractère agressif ou non d'une lésion osseuse. Dans le cas de problème de diagnostic, le CT-scan est le plus intéressant. L'IRM n'intervient que dans la mise au point complémentaire et l'évaluation préopératoire de lésions plus graves, au même titre que le PET-scan.

#### **1. Ostéome ostéoïde :**

##### **❖ Radiographie standard :**

L'ostéome ostéoïde est typiquement retrouvé au niveau de la corticale d'un os long. Le signe majeur est l'existence d'une ostéosclérose intense plus ou moins diffuse au niveau de laquelle, en multipliant les incidences, on observe le nidus de petite taille (1 cm) et réalisant une image claire, en grelot ou en cible. Parfois, le nidus est invisible mais une réaction périostée intense est présente faisant discuter une ostéomyélite chronique ou une tumeur maligne [67].





**Figure 1** : Image radiologique de l'ostéome ostéoïde de la diaphyse fémorale.

Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat

## **2. Ostéoblastome :**

### **❖ Radiographie standard :**

Pas de signes caractéristiques : lacune plus ou moins volumineuse (jusqu'à 10cm de diamètre) parfois expansive, non entourée d'une réaction scléreuse importante et pouvant faire évoquer bon nombre de lésions tumorales bénignes ou même malignes, notamment du fait de la présence possible de petite opacités intra tumorales diffuses [67].

### 3. Exostose ostéogénique :

#### ❖ Radiographie standard :

En dehors des remaniements (pouvant induire l'apparition de calcifications dans la coiffe cartilagineuse), seule sa portion osseuse est visible, de ce fait le volume de l'exostose visualisé radiologiquement est toujours moindre par rapport aux constatations opératoires. Parfois l'exostose ostéogénique est retrouvée sous forme d'une image osseuse d'addition sur le contenu de la corticale, qui peut être soit pédiculée soit sessile et présentant toujours un aspect de continuité des bords de l'exostose avec la corticale osseuse [67].



**Figure 2 :** Aspect radiologique d'une exostose ostéogénique du fémur distal.

Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat

## 4. Chondromes :

### ❖ Radiographie standard :

On les sépare classiquement selon le siège en :

- chondromes « centraux » ou enchondromes : lacunes intra osseuses régulières soufflants la corticale (s'il s'agit d'un petit os), unique ou multiloculaire avec assez souvent des micro-calcifications [67].

- chondromes « périphériques » ou chondromes périostés : Il se traduit par une masse des parties molles attenante à la corticale. Une réaction périostée associée est possible. Des calcifications intra tumorales sont présentes dans la moitié des cas [10].



**Figure 3** : Radiographie d'un chondrome de la main : Tumeur lytique aux dépens de IV et V<sup>o</sup> métacarpien. Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat

## **5. Chondroblastome :**

### **❖ Radiographie standard :**

C'est une lésion épiphysaire située au voisinage du cartilage de conjugaison, ostéolytique pure ou ponctuée de petites calcifications, de taille variable : tantôt modérée, 1 à 3 cm de diamètre, ailleurs très volumineuse détruisant plus ou moins complètement l'épiphyse et simulant une tumeur maligne [67].

## **6. Kyste osseux essentiel :**

### **❖ Radiographie standard :**

Le kyste osseux essentiel a un aspect caractéristique en l'absence de remaniement : lacune trabéculée, occupant toute la largeur de la métaphyse et soufflant la corticale, dont le sommet est situé au voisinage immédiat du cartilage de croissance chez le sujet jeune et dont le fond a un aspect régulier arrondi, parfois discrètement scléreux (image en « fond de coquetier »). En fait, avec l'âge, cette lésion migre en direction de la diaphyse [67].

## **7. Kyste osseux anévrisimal :**

### **❖ Radiographie standard :**

Le kyste osseux anévrisimal évolue en plusieurs phases de maturation avec un aspect radiologique propre à chaque phase :

-phase initiale lytique : une zone lytique bien définie apparaît souvent en position excentrée ou sous-périostée. Les bords sont nets habituellement sans liseré de condensation périphérique avec possibilité d'une ostéolyse périphérique en fonction de l'agressivité. La matrice lésionnelle est homogène, sans calcification, ni septum, de type « kystique ».

-phase d'expansion active : c'est l'apparence typique « soufflante » du kyste osseux anévrysmal. À ce stade, il est souvent difficile à différencier d'une lésion maligne. Le périoste peut être repoussé vers les parties molles mais il n'y a pas encore d'ossification périostée périphérique. La limite entre la lésion et les tissus mous n'est pas nette.

- phase de stabilisation : il y a une coquille osseuse périphérique qui apparaît avec des cloisons internes, le périoste a formé de l'os qui circonscrit le kyste d'un fin liseré.
- phase de guérison : ossification progressive du kyste résultant en une masse osseuse dense de structure irrégulière. La coque périphérique et les septums se sont épaissis. Les contours sont plus nets. À ce stade, la récurrence n'est plus possible [59,60].



**Figure 4 :** Images radiologiques du kyste anévrysmal de la métaphyse proximale du tibia.  
Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat

## 8. Tumeur à cellules géantes :

### ❖ Radiographie standard :

Dans la plupart des cas, l'aspect en imagerie des TCG est assez typique. Il s'agit d'une lésion lytique à limites nettes, excentrée et siégeant au niveau épiphyso-métaphysaire. D'autres aspects atypiques peuvent aussi s'observer. Ainsi, dans moins de 10 % des cas, les limites de la tumeur vont être moins nettes, de type perméatif. Une réaction ostéo-sclérotique péri lésionnelle n'est pas habituelle. Des trabéculations intra-lésionnelles sont présentes dans presque la moitié des cas, sous forme de travées proéminentes donnant un aspect multiloculaire, ou une apparence en « bulles de savon » à la tumeur à cellules géantes [35,41].



**Figure 5 :** Vue radiologique d'une énorme tumeur à cellules géantes du tibia proximal.

Service de traumatologie orthopédie de l'hôpital IBN SINA de Rabat

## **9. Fibrome non ossifiant :**

### **❖ Radiographie standard :**

Lésion volumineuse de 4 à 5 cm de diamètre, lytique avec une image de lacune à contours polycycliques bordés par un liséré scléreux, s'étendant en largeur à cheval sur la corticale et le spongieux, voire intéressant toute la largeur de l'os [67].

## **10. Le fibrome chondromyxoïde :**

### **❖ Radiologie standard :**

Le fibrome chondromyxoïde se présente typiquement au niveau de l'extrémité proximale du tibia ou distale du fémur, sous forme d'une lacune métaphysaire excentrée, unique, arrondie ou ovale, à axe longitudinal, mesurant 1 à 10 cm de diamètre. La lacune est bien limitée et entourée d'un liséré net de condensation osseuse qui sépare du côté interne le fibrome chondromyxoïde de la métaphyse osseuse. Du côté externe, le fibrome chondromyxoïde érode la corticale, il l'amincit en coquille d'œuf, il la souffle et peut même la détruire, mais il ne peut jamais rompre le périoste. Il n'a pas de réaction périostée. Les calcifications intra-tumorales sont très rares et ne se voient que dans 2 à 3% des cas. Au cours de l'évolution de la tumeur, l'ostéolyse a tendance à devenir polylobée, jusqu'à présenter des images polycycliques ou bulleuses. [68]



## **11. La dysplasie fibreuse :**

### **❖ Radiographie standard :**

L'image radiologique typique est donnée par le développement centromédullaire du tissu fibreux qui va éroder la face profonde des corticales puis refouler et souffler ces dernières en les amincissant à l'extrême, sans toutefois les rompre, tandis que la réaction périostée est inexistante. Au sein de cette lacune radiologique, créée par le tissu fibreux, une trabéculatation d'os néoformé de densité variable apparaît. Il peut être grêle et donner un aspect radiologique en filigrane ou un aspect en poudre de craie ou de verre dépoli, ou être très scléreux, notamment sur le crâne et la face réalisant un aspect en os de marbre. Parfois, cette lacune peut être occupée par des ilots cartilagineux qui se calcifient et donner une image en pop-corn ou en anneau. Élément important dans ces caractères radiologiques de la dysplasie fibreuse, est que l'os voisin de la lacune tumorale est strictement normal.

## **IV.ETUDE ANATOMOPATHOLOGIQUE :**

### **1. Matériel et méthodes de l'étude [12] :**

#### **a. Biopsie osseuse :**

La biopsie est une procédure préliminaire de routine dans l'évaluation de toute lésion tumorale osseuse, dont la nature bénigne ou non évolutive n'est pas évidente. Le but est de fournir au pathologiste un matériel suffisant, avec les renseignements cliniques et l'imagerie, pour aboutir à un diagnostic de certitude.

La biopsie doit permettre :

- La définition de la nature bénigne ou maligne de la lésion, et du type histologique.
- La réalisation de techniques complémentaires (Immunohistochimie, biologie moléculaire, cytogénétique).
- L'étude des marqueurs de facteurs prédictifs de la réponse thérapeutique.
- Modalités : Les modalités sont décidées en comités de concertation pluridisciplinaire. Le prélèvement biopsique doit être :
- Représentatif : au minimum de 1 à 2 cm<sup>3</sup>.
- Non écrasé par la pince, non coagulé par le bistouri électrique.
- Doit se faire en périphérie de la tumeur en évitant le centre souvent nécrosé.
- Doit intéresser toutes les zones d'aspect radiologique différent.
- Prélèvement des parties molles quand elles sont atteintes.

Les renseignements cliniques sont indispensables au pathologiste : âge, sexe, ATCD du patient, siège et profondeur de la lésion, symptômes et évolutivité, traitement préalable, comptes rendus d'examens complémentaires. Le matériel biopsique ne doit pas être partagé sur plusieurs laboratoires. Ces tumeurs sont souvent hétérogènes, chaque fragment peut contenir une composante différente. De ce fait en cas de partage entre plusieurs laboratoires chacun des pathologistes peut formuler un diagnostic différent. Tout prélèvement doit être adressé à une seule structure anatomo-pathologique qui se chargera de communiquer les blocs pour un autre avis en cas de difficulté diagnostique.

## **b. Types de biopsies :**

### **1) La ponction biopsie :**

La ponction biopsie percutanée est un examen fréquemment utilisé pour le diagnostic des lésions osseuses cancéreuses primitives ou secondaires. Elles sont effectuées sous amplificateur de brillance ou sous scanner, le plus souvent après une simple anesthésie locale. Elles sont faites soit à l'aiguille soit de préférence avec un trocart de quelques millimètres de diamètre. Les « aspirations » à l'aiguille ne permettent qu'une analyse cytologique.

La ponction biopsie percutanée est un geste simple, peu coûteux et rentable dans le diagnostic des lésions tumorales osseuses.

Ses inconvénients sont les suivants :

- Prélèvement de faible volume (moins il en a, plus le pathologiste risque l'erreur).

- Impossibilité de choisir « à l'œil nu » les zones probablement significatives.
- Plus grand risque de biopsie blanche.
- Plus grand risque d'erreur diagnostique si la maladie n'a pas le même aspect d'un endroit à un autre.
- Risque d'intéresser un cal en voie de formation, si la fracture n'est pas récente, et être responsable d'erreurs diagnostiques graves.

En cas d'échec du diagnostic après deux prélèvements, il ne semble pas utile de renouveler ce geste et de passer à la biopsie chirurgicale.

## **2) La biopsie chirurgicale :**

Est la méthode la plus fréquemment utilisée, comportant un abord direct, permettant de multiplier les prélèvements de fragments volumineux de l'os pathologique, et d'examiner les parties molles adjacentes.

La biopsie chirurgicale procure un matériel suffisant pour l'examen histologique, permettant d'affirmer le diagnostic et d'orienter le bilan étiologique.

Cependant, elle fait courir un risque hémorragique, d'infection pouvant compromettre le traitement ultérieur et un risque d'augmenter la fragilisation osseuse sur une simple fissure et donc compléter la fracture.

Il n'a jamais été prouvé que la biopsie d'une tumeur maligne augmente le risque de dissémination à distance. Les métastases infra cliniques existaient avant la biopsie.

La biopsie doit être planifiée sur les documents iconographiques préopératoires :

- Radiographie standard face et profil.
- TDM.
- Dans certains cas IRM et scintigraphie osseuse pré-biopsique.

Le résultat n'est récupéré que quelques jours plus tard. Le délai est variable selon la consistance de l'échantillon et la durée nécessaire à la décalcification :

- L'os spongieux ou l'os cortical lytique : 1 ou 2 semaines.
- L'os cortical dense : 2 à 4 semaines.

### **C. Conditions :**

La réalisation doit se faire dans un centre spécialisé par le chirurgien qui aura la responsabilité du traitement.

La biopsie doit avoir un trajet unique en raison du risque de dissémination en cas de tumeur maligne.

Tout prélèvement, doit être fixé immédiatement dans du formol à 10% (un volume de formol pur pour 9 volumes d'eau) afin d'éviter son autolyse et préserver la qualité de son analyse morphologique.

#### **1) La pièce opératoire :**

Réalisé sur pièce d'exérèse, il a pour objectif :

- de confirmer le diagnostic.
- d'étudier la qualité de l'exérèse.
- d'analyser le degré d'extension de la tumeur.

Les pièces d'exérèse réalisées dans le cadre d'un traitement conservateur peuvent être acheminées immédiatement au laboratoire, à l'état frais sans fixation, Il est souhaitable de faire des prélèvements pour la cytogénétique, la biologie moléculaire et la tumorotheque.

Un document radiologique accompagnant la demande d'examen anatomopathologique est également indispensable, une radiographie standard de bonne qualité et éventuellement une TDM ou une IRM .Le siège exacte de la biopsie doit être précisé sur un schéma ou sur la radiographie.

## **2) Le conditionnement du matériel d'étude :**

Les fragments biopsiques doivent être immergés sans délai dans un fixateur tel que le formol tamponné ou l'AFA. De plus pour une analyse en biologie moléculaire de meilleure qualité, et/ou pour un ciblage thérapeutique, le pathologiste doit congeler du matériel tumoral.

## **2. L'Ostéome ostéoïde :**

### **❖ Etude macroscopique :**

Le nidus est de forme ovale s'il est cortical, et sphérique s'il est dans l'os spongieux, de petite taille variant souvent de quelques mm à 1 cm et ne dépassant jamais 2 cm de diamètre. Il est constitué par un tissu charnu, ostéoïde, mou, brun rougeâtre et parfois calcifié en son centre. Ce tissu est désorganisé et intriqué dans un riche réseau vasculaire nerveux expliquant les fortes douleurs.

La réaction corticale autour du nidus est faite de lamelles osseuses apposées de façon régulière. Son importance dépend du siège.

En zone corticale, la réaction est très intense donnant un fuseau très dense noyant le nidus invisible alors sur la radiographie. En zone métaphysaire la réaction est très faible et peut même être absente en sous périosté. Cette ostéosclérose qui entoure le nidus est d'autant plus importante et plus épaisse que la lésion est plus ancienne. Mais qu'elle qu'en soit l'épaisseur, elle encercle le nidus, qui n'est pas forcément en son centre, ni même à l'aplomb de la partie la plus dense.

Cette zone de condensation apparemment pathologique est en fait de structure tout à fait normale. Entre le nidus et la sclérose se situe une lame mince de tissu valvulaire aux travées raréfiées [30].

#### **❖ Etude microscopique :**

Le nidus est composé d'un conjonctif hyper vascularisé, de cellules géantes, d'ostéoblastes et de substance ostéoïde. Ce sont les ostéoblastes qui élaborent les travées ostéoïdes et les ostéoclastes qui les résorbent, aboutissant à une calcification de situation variable, parfois centrale avec une couronne périphérique.

Cet aspect donne une image radiologique dite en « cocarde » quasi pathognomonique. Ces deux contingents cellulaires sont, en étude ultra structurale, identiques à ceux d'une cal osseux.

L'importance quantitative de la calcification du nidus n'est pas en rapport avec son évolution clinique : l'ostéome ostéoïde semble le plus souvent croître puis se stabiliser parfois pendant de nombreuses années. L'ostéogénèse réactionnelle est de type lamellaire classique.

Au sein du nidus lui-même et de son hyper vascularisation, de nombreuses fibres nerveuses non myélinisées ont été mises en évidence. Pour le pathologiste, l'ostéome ostéoïde pose trois problèmes diagnostiques de difficulté variable.

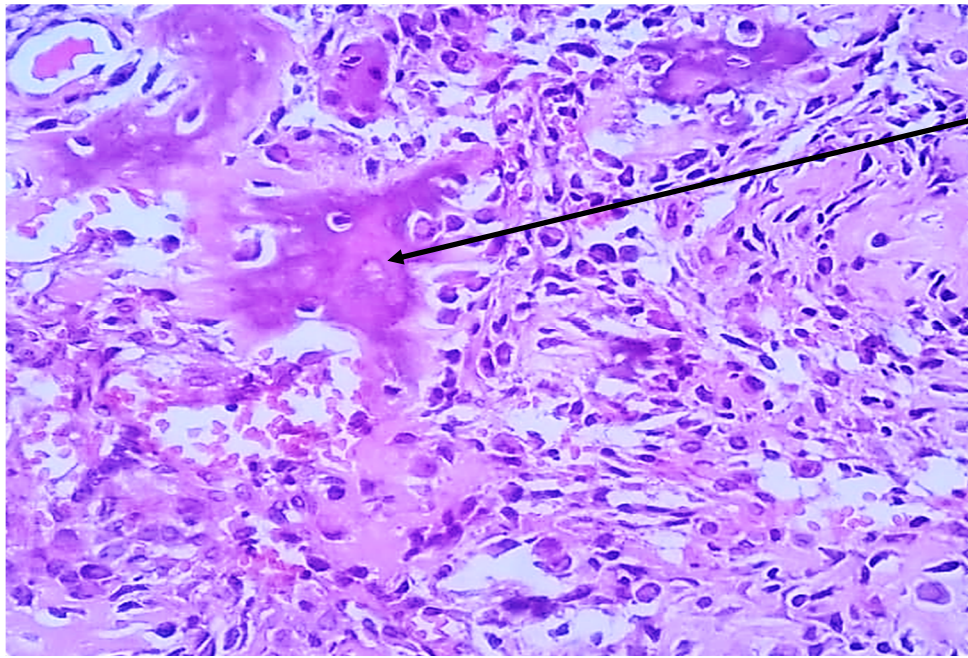
Certaines lésions, au profil radio clinique proche, sont relativement simples à éliminer : ostéomyélite sclérosante d'un abcès de Brodie, îlot cortical condensant, ostéosarcome intra cortical. Le diagnostic entre ostéome ostéoïde et ostéoblastome est un peu plus délicat du fait des similitudes histologiques, mais en fait sans grande conséquence thérapeutique puisque ces deux tumeurs bénignes répondent aux mêmes règles d'exérèse chirurgicale.

La structure histologique, l'architecture et surtout la taille sont les arguments du diagnostic différentiel : l'ostéoblastome est supérieur à 10 mm (20 mm pour certains) et tend à l'expansion, voire à l'agressivité locale. Mais le problème diagnostique de loin le plus délicat reste la découverte et l'identification même de l'ostéome ostéoïde au sein du tissu osseux excisé par le chirurgien pour l'analyse histologique.

Le pathologiste doit être prévenu de l'éventualité de ce diagnostic pour qu'il effectue des coupes très fines macroscopiques osseuses qui lui sont confiés. En effet, la petite taille du nidus peut expliquer qu'il ne soit pas découvert au sein de l'ostéogénèse réactionnelle. Enfin, du fait même du geste opératoire, le nidus peut avoir été fragmenté, et il n'est plus possible d'affirmer le caractère complet de son exérèse.

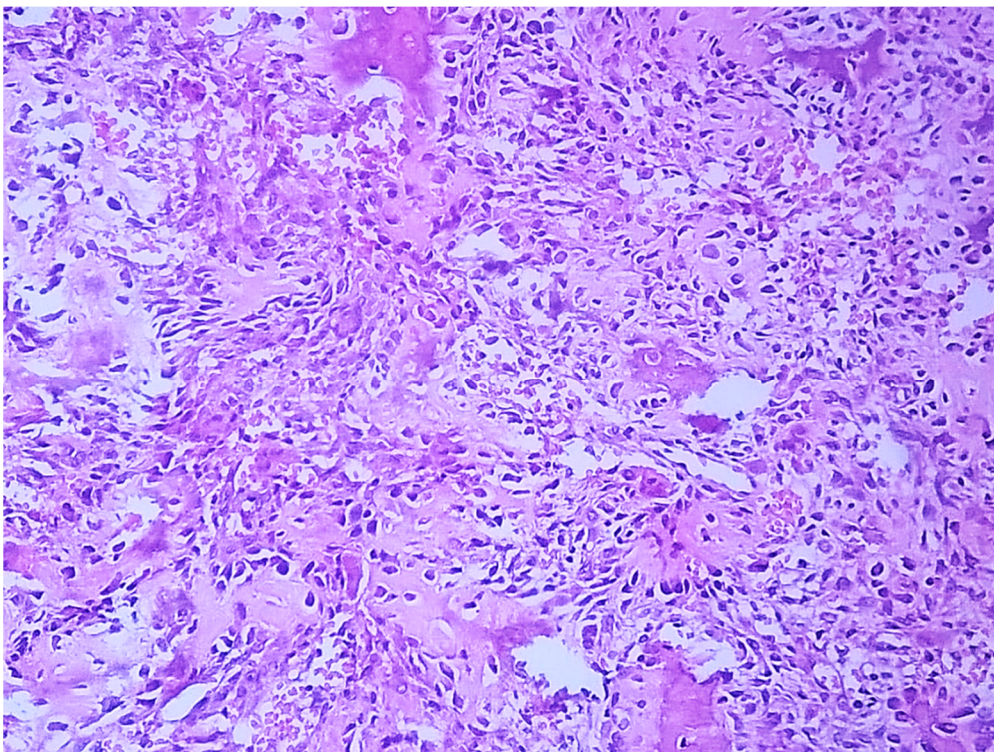
Au sein de cette prolifération, on note des travées ostéoïdes plus ou moins calcifiées [29].





Matrice ostéoïde  
immature

**Figure 6 :** Aspect microscopique d'un ostéome ostéoïde (Gx10).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



**Figure 7:** Aspect microscopique d'un ostéome ostéoïde (Gx20).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.

### **3. L'Ostéoblastome :**

#### **❖ Etude macroscopique :**

Macroscopiquement l'ostéoblastome est une tumeur bien limitée, de taille souvent supérieur à 2cm (3cm selon les auteurs) et peut atteindre 10cm. Le tissu tumoral est hémorragique, brun rougeâtre, granuleux et friable en raison de sa vascularisation et son contenu ostéoïde. Cette hyper vascularisation est parfois telle que des problèmes d'hémostases peuvent surgir lors de l'acte chirurgical. La composante calcique est variable. L'os adjacent n'est pas ou peu ostéocondensé dans la majorité des cas. Les lésions jeunes sont lytiques tandis que les lésions plus matures peuvent subir une ossification progressive [31].

#### **❖ Etude microscopique :**

L'ostéoblastome possède les mêmes caractéristiques de l'ostéome ostéoïde. Les travées ostéoïdes sont irrégulières, polymorphes de taille et épaisseur variées, parfois en dentelle ou pagetoïde, tapissées par une seule couche d'ostéoblastes, sans infiltration des tissus mous adjacents. La vascularisation est riche, avec souvent une extravasation de globules rouges. Les ostéoblastes peuvent présenter des mitoses, mais ils ne sont pas atypiques. On peut retrouver des cellules géantes osteoclaste-like, pouvant simuler une tumeur à cellules géantes. Dans certains cas on retrouve une matrice cartilagineuse (6%) [38,39]

#### **4. L'Exostose ostéogénique ou ostéochondrome : [35, 36, 37, 38]**

##### **❖ Etude macroscopique :**

Le plus grand diamètre moyen est d'environ 4 cm mais certaines tumeurs peuvent atteindre une taille importante. Les petites lésions sont sessiles alors que les grandes lésions sont pédiculées. De façon caractéristique on retrouve une coiffe de cartilage bordée par une membrane fibreuse en continuité avec le périoste de l'os adjacent. Cette coiffe est lobulée dans les lésions volumineuses, son épaisseur moyenne est de 0,6 cm, elle excède rarement 1 cm.

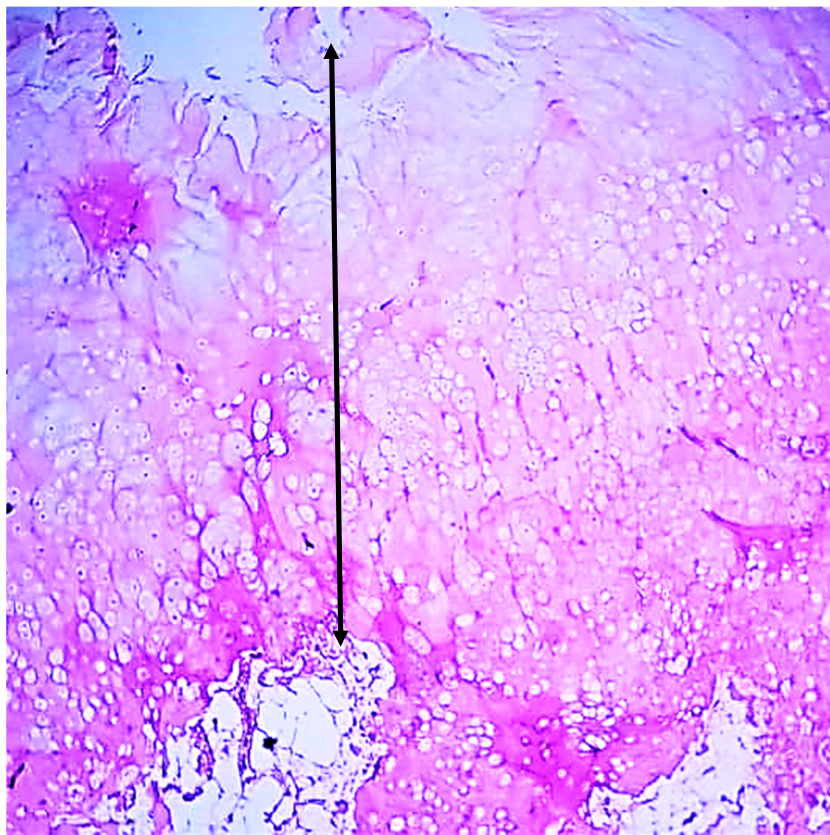
Sous le cartilage on retrouve de l'os spongieux, bordé latéralement par de l'os compact en continuité avec le cortex de l'os porteur.

##### **❖ Etude microscopique :**

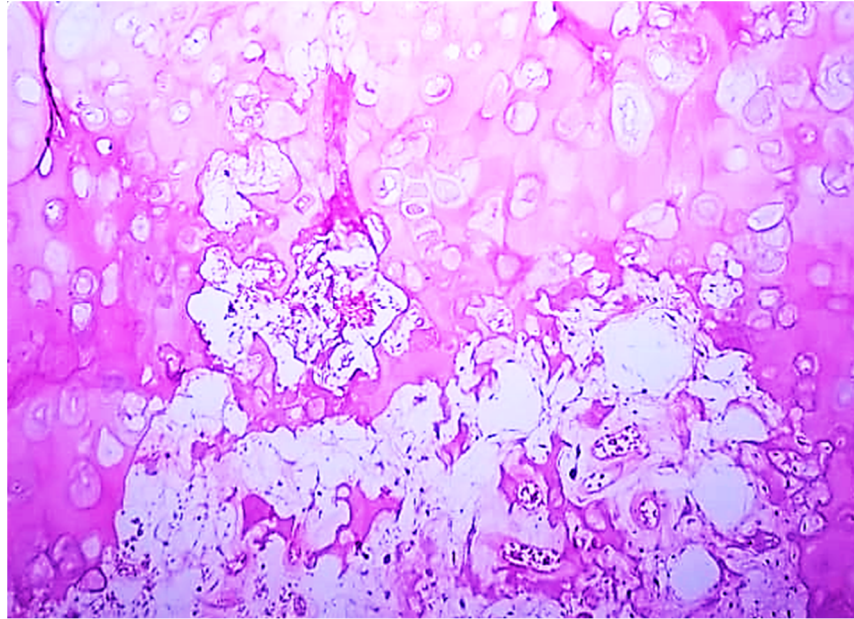
L'ostéochondrome comporte une coiffe périphérique cartilagineuse faite de chondrocytes réguliers, une zone centrale formée de travées d'os spongieux anastomosées et séparées par des espaces médullaires adipeux, et d'une base d'implantation formée d'os compact en continuité avec le cortex de l'os sous-jacent. A l'interface entre le cartilage et l'os, présence d'une ossification enchondrale active, avec de la surface vers la profondeur, une zone de repos, une zone proliférative, et une zone hypertrophique. Dans la partie profonde de la coiffe, les chondrocytes s'hypertrophient, puis la matrice cartilagineuse se calcifie. Chez les sujets jeunes, possibilité d'atypies et de bi-nucléation des chondrocytes (croissance active). Dans les lésions plus anciennes, la coiffe cartilagineuse s'amincit et finit par disparaître. La coiffe cartilagineuse peut, rarement, être le siège d'infarctus massif, avec aspect fantomatique et nécrotique des chondrocytes, sans atteinte ischémique de l'os. Ceci simule cliniquement



une dégénérescence chondrosarcomateuse. Les foyers de chondrosarcome de grade I (hypercellularité modérée et atypies nucléaires mineures) sont d'interprétation difficile, car certains ostéochondromes ont un cartilage hypercellulaire, pouvant simuler une transformation maligne. Selon l'OMS 2002, une coiffe cartilagineuse > 2 cm, la perte d'architecture, la présence de travées fibreuses larges, et des remaniements myxoïdes, les mitoses, les atypies cyto-nucléaires et la présence de nécrose, constituent des critères de transformation maligne.



**Figure 8:** Aspect microscopique d'une exostose ostéogénique (Gx10) montrant la coiffe cartilagineuse à cellules régulières. Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



**Figure 9 :** Aspect microscopique d'une exostose ostéogénique (Gx20)  
avec des chondrocytes dépourvus d'atypies cyto-nucléaires.  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.

## **5. Les Chondromes :**

### **a. Chondrome Solitaire ou Enchondrome :**

#### **❖ Etude macroscopique :**

Un chondrome est constitué de façon caractéristique par des îlots de cartilage hyalin bleuâtre et semi-translucide, organisés en lobules de taille et de forme variable, parfois confluent [45, 46]. Le diamètre des lobules peut varier de quelques millimètres à 1 cm ou plus. Certaines tumeurs peuvent être très molles et d'aspect myxoïde [45, 46]. Ces tumeurs peuvent présenter des foyers de calcifications jaunâtres disséminés dans la tumeur, et certaines lésions apparaissent largement calcifiées et ossifiées [45, 46, 49].

La périphérie des enchondromes peut être indistincte en raison de la pénétration des lobules de la tumeur cartilagineuse dans les espaces médullaires adjacents [45, 46]. La corticale est souvent amincie et discrètement refoulée par la tumeur. Au niveau des os longs, la corticale peut être légèrement épaissie mais toujours intacte. Sa destruction partielle est habituellement un signe de malignité [46].

#### **❖ Etude microscopique :**

Il s'agit d'une prolifération de chondrocytes de petite taille, monomorphes aux noyaux ronds et réguliers. Les mitoses sont rares voire absentes. Classiquement, on trouve un chondrocyte par logette. Entre les logettes se trouve la matrice extracellulaire de nature chondroïde. On peut observer des travées d'os métaplasique d'épaisseur variable en périphérie des lobules cartilagineux.

On peut également observer des dépôts calciques ou des plages de nécrose. Les enchondromes peuvent contenir des foyers d'ossification enchondrale. Ils peuvent contenir des plages de remaniements myxoïde qui restent minimales et ponctuels. La cellularité des enchondromes varie beaucoup en fonction du site anatomique de la lésion. Au niveau des doigts, les chondrocytes peuvent présenter une cellularité élevée, des binucléations, une anisocytose et un pléiomorphisme qu'il faut interpréter en fonction de la localisation [51].

#### **b . Chondrome périosté ou juxta cortical :**

##### **❖ Etude macroscopique :**

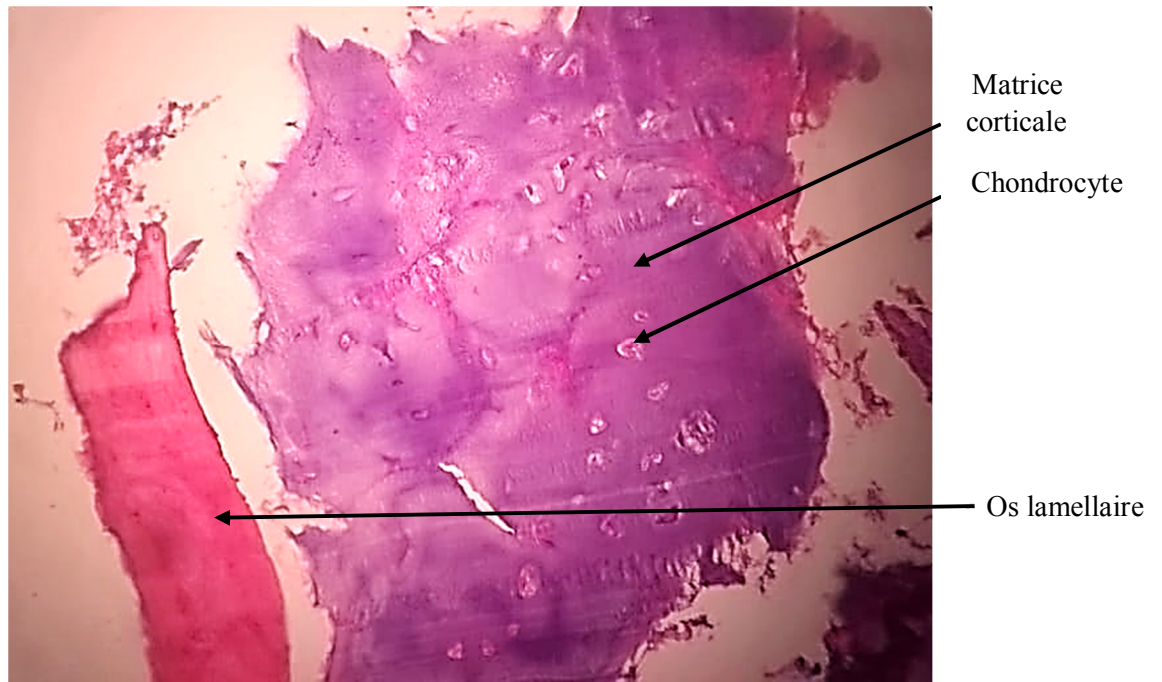
Ils sont d'aspect cartilagineux blanc nacré avec des lobulations. Ce sont des tumeurs bien délimitées, excentrées, se développant sous le périoste en produisant une lacune bien délimitée dans l'os cortical sous-jacent. Leurs limites internes sont soulignées par une fine bande d'ostéosclérose [45, 46]. La cavité médullaire de l'os est rarement atteinte [47].

Ils présentent un aspect cartilagineux lobulé avec quelques petits foyers de calcifications ponctuées irrégulières, et parfois des plages d'ossification enchondrale naissant de l'os cortical sous-jacent [46].

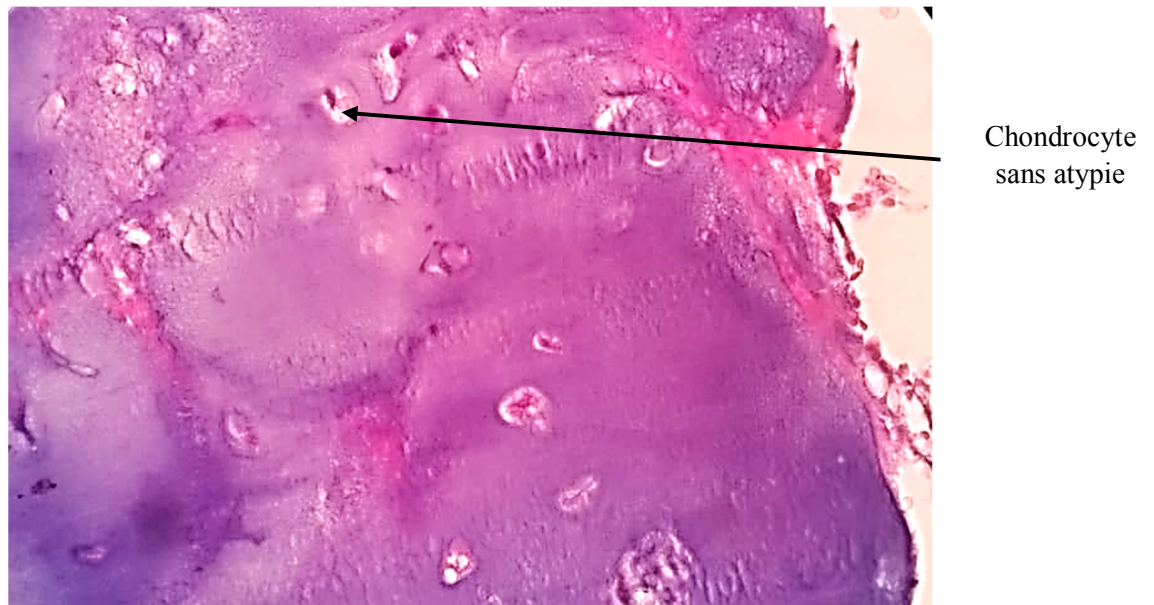
Les chondromes sous-périostés de l'humérus peuvent mesurer jusqu'à 5 centimètres de grand axe [45].

#### ❖ Etude microscopique :

L'aspect histologique est celui d'une tumeur cartilagineuse lobulée en croissance active, avec des foyers périphériques d'hypercellularité et de pléiomorphisme cellulaire [48]. Le cartilage peut être soit hyalin, soit d'aspect mucoïde [50]. Il peut exister des foyers de calcification et d'ossification. Ces lésions sont plus cellulaires que les enchondromes, et présentent plus fréquemment des chondrocytes binucléés et pléiomorphes. Elles peuvent donc être difficiles à distinguer d'un chondrosarcome sous-périosté. Ce dernier sera classiquement plus grand (plus de 5 cm). La confrontation avec les données cliniques et radiographiques est donc essentielle pour le diagnostic [45, 46, 47, 48, 50].



**Figure 10** : Aspect microscopique d'un chondrome de l'extrémité inférieure du fémur (Gx10 HE), prolifération cartilagineuse à cellules régulières. Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



**Figure 11** : Aspect microscopique d'un chondrome de l'extrémité inférieure du fémur (Gx20 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



## **6. Le Chondroblastome :**

### **❖ Etude macroscopique :**

La tumeur a un aspect variable. Elle est le plus souvent de consistance molle, finement granuleuse et de couleur grisâtre avec quelques foyers hémorragiques qui peuvent correspondre à une nécrose hémorragique ou à des remaniements kystiques de type kyste anévrysmal. Elle est de taille petite à moyenne, entre 1,5 et 7 cm. L'identification de foyers chondroïdes est inconstante.

### **❖ Etude microscopique :**

Histologiquement, la tumeur est très cellulaire avec une substance intercellulaire peu abondante. Les cellules sont de taille moyenne, arrondies ou polyédriques, avec des limites cytoplasmiques bien définies. Leur noyaux arrondis ou ovalaires ou réniformes souvent marqués par des indentations des clivages ou des incisures. La chromatine est finement dispersée avec de fins nucléoles. Le cytoplasme est acidophile, riche en glycogène. Des cellules géantes réactionnelles ayant le phénotype d'ostéoclastes sont présentes avec une abondance et une distribution très variable d'une tumeur à une autre. Elles prédominent parfois au contact des plages chondroïdes, ou au voisinage de remaniements hémorragiques. Des remaniements nécrotiques associés à des dépôts calciques intercellulaires forment un grillage basophile très évocateur du chondroblastome [32, 33].

## **7. Le kyste osseux essentiel :**

### **❖ Etude macroscopique :**

On observe une cavité uniloculaire à contenu citrin ou hématique (si fracture) dont la paroi interne n'est pas lisse mais parcourue de nervures donnant l'impression radiologique d'une trabéculatation, et recouverte d'une membrane conjonctive d'épaisseur variable (jusqu'à 1 cm). La corticale est amincie mais exempte de réaction périostée en l'absence de fracture.

### **❖ Etude microscopique :**

Deux aspects différents :

- d'une part celui de la membrane conjonctive tapissant le kyste avec un aspect totalement aspécifique en lui-même : tissu conjonctive jeune contenant quelques cellules géantes, des dépôts d'hémosidérine, parfois des cristaux de cholestérol et quelques rares infiltrats inflammatoires mononucléés.

- d'autre part celui de l'os du fond du kyste (« fond de coquetier »), c'est un signe caractéristique, compte tenu du contexte radiologique, mais pas absolument constant : nécrose de momification réalisant des aspects de massifs osseux décalcifiés, fibrillaires [67].

## **8. Le kyste osseux anévrismal :**

### **❖ Etude macroscopique :**

La macroscopie est particulièrement caractéristique, surtout si l'on étudie une pièce de résection.

- La corticale est amincie, voire effacée, réduite au périoste.

- La lésion a un aspect kystique, multiloculaire, en rayons de miel : cavités de quelques mm à quelques cm chacune : c'est une véritable « éponge gorgée de sang » ou d'un liquide hématique ou xanthochromique. Les cloisons séparant les cavités sont brunâtres, de consistance molle en cas de lésion récente, de consistance dure (osseuse) en cas de lésion ancienne. S'il existe des zones charnues (« pleine »), il faut penser à la possibilité d'une lésion associée.

#### ❖ Etude microscopique :

Histologiquement, les cavités, vides ou contenant du sang, sont bordées très inconstamment par un endothélium et sont séparées (parois) par des cloisons conjonctives constituées d'un tissu conjonctif banal (fibroblastes, collagène, capillaires) très différent d'une paroi vasculaire.

On observe dans ces cloisons une proportion variable :

- de cellules géantes, parfois superficielles, saillant dans la lumière ;
- de macrophages à cytoplasme spumeux (avec cristaux de cholestérol) ;
- d'amas d'hémosidérine ;
- de travées osseuses néoformées. Celles-ci sont absentes dans les lésions récentes, les cavités vasculaires sont alors souvent collabées, de petite taille et la lésion peut être prise pour une tumeur à cellules géantes. Lorsqu'elles sont présentes, leur aspect dépend de l'ancienneté de la lésion : au début, des travées ostéoïdes avec une activité ostéoblastique de bordure, puis os calcifié [67].

## **9. Tumeur à cellules géantes :**

### **❖ Etude macroscopique :**

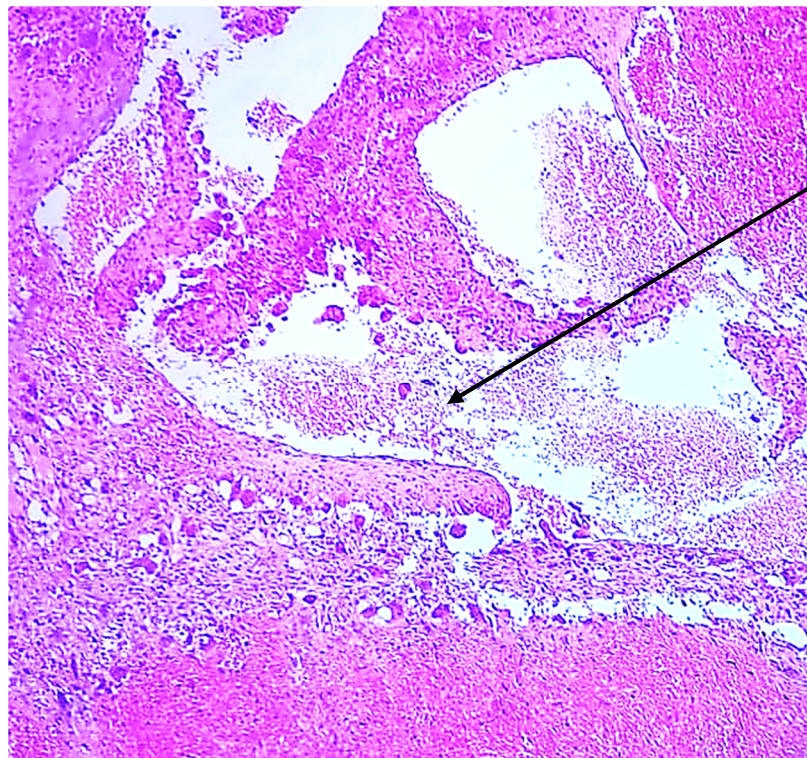
C'est une tumeur d'aspect charnu, brun, friable ou semi-liquide, traversée de travées, avec des remaniements hémorragiques, kystiques, nécrotiques.

### **❖ Etude microscopique :**

On distingue deux composants principaux : les cellules stromales et les cellules géantes. Les cellules géantes sont de grande taille avec parfois plus de 20 ou 30 noyaux, le plus souvent de localisation centrale dans un cytoplasme abondant, homogène, granuleux, et vacuolé. Ces cellules géantes sont à priori non néoplasiques. Le composant stromal mononucléé est d'origine néoplasique, il est le seul élément prolifératif à pouvoir montrer des atypies en périphérie de territoires de remaniements hémorragiques ou nécrotiques. Ces cellules sont d'origine mésenchymateuse, mais montrent une relation histogénétique étroite avec des ostéoblastes, du fait que l'on retrouve focalement des dépôts d'ostéoïde ou d'os dans 1/3 des cas. Les cellules stromales sont de taille moyenne, ovoïdes, à cytoplasme peu abondant éosinophile. Les noyaux ont une chromatine fine. Des mitoses sont présentes en nombre variable (2 à 20/10 champs), sans signification péjorative. Les mitoses atypiques ne sont, cependant, pas vu, et leur présence doit orienter vers la malignité. Des atypies cytologiques peuvent se voir, en particulier autour des foyers hémorragiques. La vascularisation est abondante avec de nombreux capillaires ou lacs sanguins (aspect de kyste anévrysmal). Cette tumeur est souvent le siège de remaniements kystiques, nécrotique [43, 44].

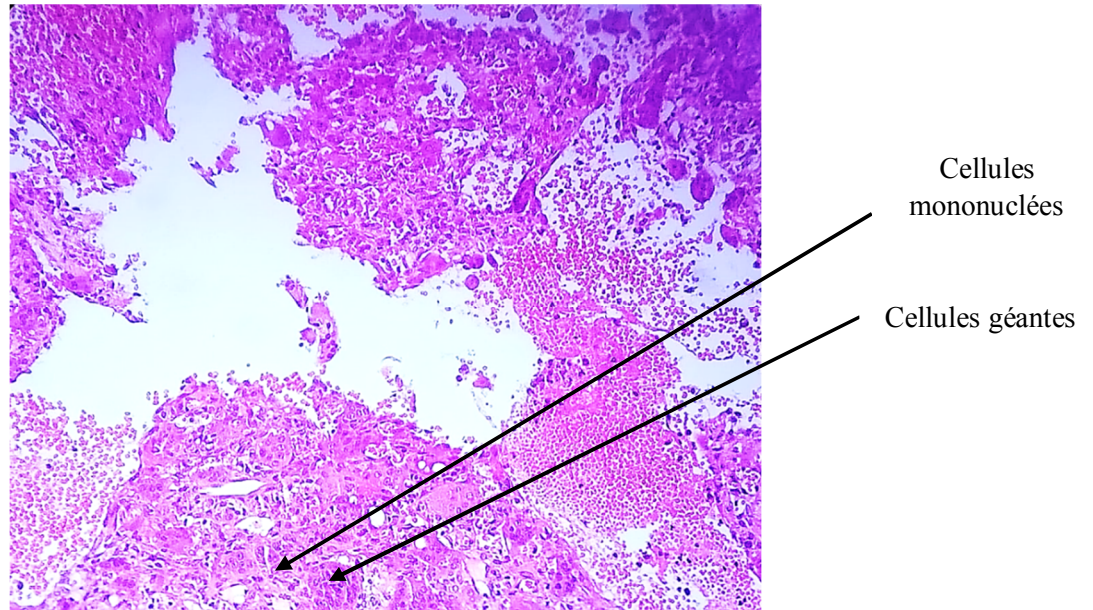


**Figure 12 :** Aspect macroscopique d'une tumeur à cellules géantes.  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



Remaniements  
anévrismatiques

**Figure 13 :** Aspect microscopique d'une tumeur à cellules géantes (Gx4 HE).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



**Figure 14 :** Aspect microscopique d'une tumeur à cellules géantes (Gx10 HE). Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.

### **Fibrome non ossifiant :**

#### **❖ Etude macroscopique :**

Le fibrome non ossifiant se présente macroscopiquement comme une tumeur de texture fibreuse, dense, parsemée de plages jaunâtres ou de foyers hémorragiques. Sa corticale osseuse est amincie. Son volume est variable, de quelques mm à 6 ou 7 cm.

#### **❖ Etude microscopique :**

Histologiquement, le fibrome non ossifiant est constituée de tissu fibreux à cellules fusiformes avec un nombre variable de cellules géantes multi nucléées. En outre, des lymphocytes occasionnels et des vaisseaux sanguins endothéliaux sont présents. Le stroma de fond est composé de fibres de réticuline. La formation de collagène n'est généralement pas proéminente et les petits foyers de métaplasie osseuse sont rares [67].

## **10. Le fibrome chondromyxoïde :**

### **❖ Etude macroscopique :**

Le fibrome chondromyxoïde apparaît comme une tumeur blanchâtre, ferme ou élastique qui ne renferme pas de septa osseux. Au niveau des os longs, le fibrome chondromyxoïde est excentrique, séparé des parties molles par une fine coque d'os périosté néoformé. Parfois de petits lobules tumoraux (nodules accessoires) essaient dans l'os spongieux, à distance de la lésion principale. Sur les petits os lobulaires de la main et du pied, le fibrome chondromyxoïde amincit les deux corticales et crée une lésion fusiforme. Sur les os plats, le fibrome chondromyxoïde prend un aspect polycyclique.

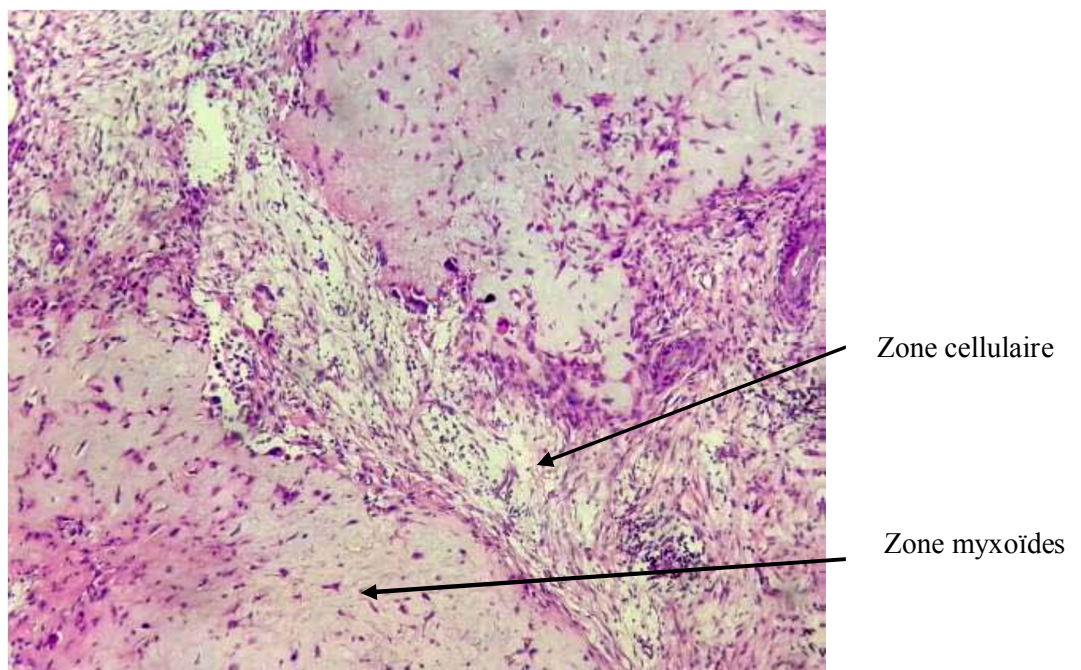
### **❖ Etude microscopique :**

Le fibrome chondromyxoïde présente un aspect microscopique complexe et trompeur. C'est une lésion tumorale lobulée qui présente trois contingents de proportions variables. Le contingent myxoïde est composé de cellules étoilées ou fusiformes, dispersées dans une substance de fond myxoïde ou fibro-hyaline. La densité cellulaire est faible au centre des lobules et plus abondante en périphérie. Le contingent chondroïde est formé de chondroblastes, de cellules géantes multinucléées, des macrophages et de quelques lymphocytes. Le contingent fibreux est formé de fibroblastes, entourées fibres de collagène. Les calcifications macroscopiques ou microscopiques sont notées dans 20% des cas, notamment chez les personnes âgées et en cas d'atteinte des os plats. Les modifications kystiques telles que le kyste anévrismal est noté dans 10% des cas de fibrome chondromyxoïde.



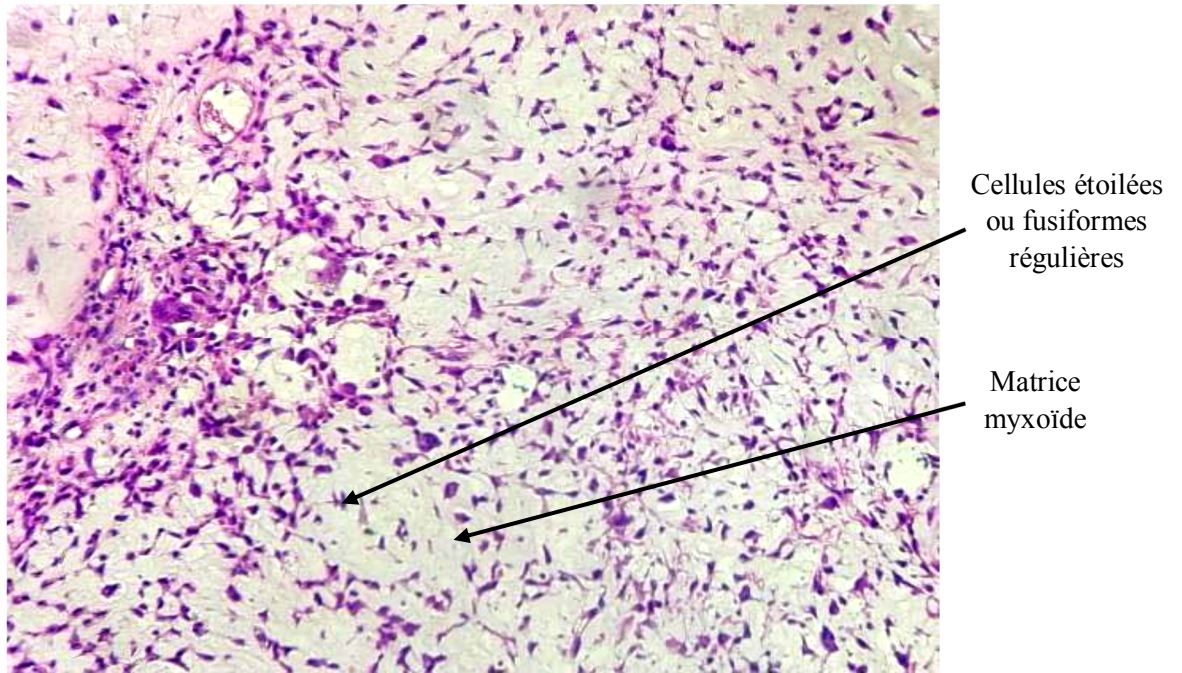


**Figure 15 :** Aspect macroscopique d'un fibrome chondromyxoïde.  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



**Figure 16 :** Aspect microscopique d'un fibrome chondromyxoïde (Gx10 HE).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.





**Figure 17 :** Aspect microscopique d'un fibrome chondromyxoïde (Gx20 HE).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.

## 11. La dysplasie fibreuse :

### ❖ Etude macroscopique :

Le tissu lésionnel de la dysplasie fibreuse est formé de masses fibreuses, blanchâtres, de consistance élastique, occupant la médullaire et de l'os néoformé. La proportion entre le tissu fibreux et l'os néoformé est variable, conditionnant l'aspect radiologique lytique (tissu fibreux), condensant (os néoformé) ou mixte (juxtaposition de tissu fibreux, d'os, de kystes et parfois de tissu cartilagineux). Malgré l'aspect volumineux de la lyse osseuse de la dysplasie fibreuse, il reste toujours une limite horizontale nette qui sépare la zone tumorale de la zone saine de l'os.

L'étude d'une pièce anatomique de la dysplasie fibreuse montre qu'elle présente un canal médullaire dilaté qui ne contient plus d'os spongieux mais un tissu fibreux ferme, élastique, de coloration habituellement jaune pâle, entouré de corticales amincies. Cette pièce tumorale osseuse présente en plus et de façon fréquente des remaniements sous forme d'œdème, des hémorragies interstitielles et des kystes.

#### ❖ Etude microscopique :

La dysplasie fibreuse est caractérisée histologiquement par l'association de deux types d'éléments :

-un tissu de fond d'allure fibroblastique formé de cellules fusiformes sans aucune atypie. Ces cellules adoptent volontiers une disposition « storiforme ». A côté de cellules fibroblastiques, existent des amas de macrophages spumeux, des cellules géantes multinucléées, un stroma myxoïde, quelques travées osseuses réactionnelles entourées d'un liseré d'ostéoblastes, ou encore des foyers de différenciation cartilagineuse.

-des foyers d'ostéogénèse faites d'os métaplasique et immature (non lamellaire), qui sont observés au sein de ce tissu de fond fibroblastique. Ces foyers osseux sont répartis de façon variable et irrégulière au sein des tissus fibreux. Leur nombre, leur taille et leur charge calcique conditionnent l'aspect radiologique.

Des îlots de tissu cartilagineux hyalin élaborés par métaplasie seraient présents dans 10 % des cas, ils sont disséminés, de petite taille et siègent au centre de la lésion. Ils peuvent se calcifier et leur aspect radiologique évoque le diagnostic de tumeur cartilagineuse.

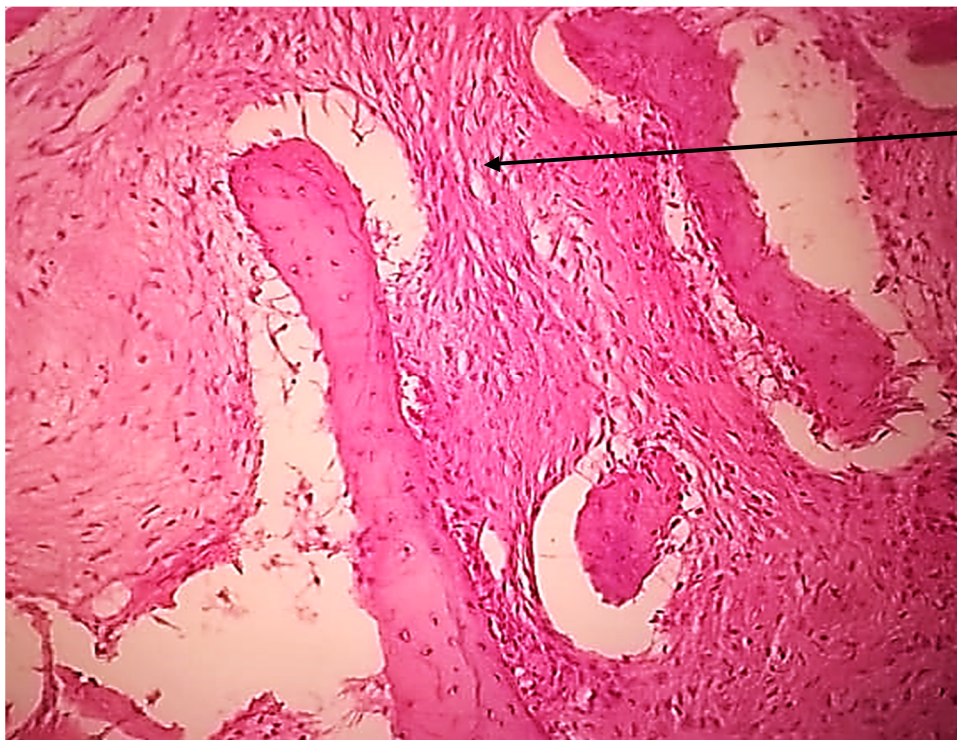
Des zones de dégénérescence kystique sont possibles de même que des foyers hémorragiques.





Travées osseuses  
dystrophiques

**Figure 18** : Aspect microscopique d'une dysplasie fibreuse (Gx10 HE).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.



Prolifération  
fusocellulaires

**Figure 19** : Aspect microscopique d'une dysplasie fibreuse (Gx20 HE).  
Laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat.

## V. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL :

| Entité                | Diagnostic différentiel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ostéome ostéoïde      | <p>Certaines lésions, au profil radio clinique proche, sont relativement simples à éliminer : ostéomyélite sclérosante, abcès de Brodie, fibrome non ossifiant, îlot cortical condensant, ostéosarcome intra cortical, fracture de fatigue et l'infarctus osseux [52, 53].</p> <p>Le diagnostic différentiel avec l'ostéoblastome est plus délicat, ce dernier est supérieur à 10 mm et tend à l'expansion, voire à l'agressivité locale. [29]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Ostéoblastome         | <p>L'ostéoblastome pose plusieurs problèmes diagnostiques pour l'anatomopathologiste :</p> <p>Le premier est celui de ses rapports avec l'ostéome ostéoïde, mais en fait sans grande conséquence thérapeutique puisque ces deux tumeurs bénignes répondent aux mêmes règles d'exérèse chirurgicale.</p> <p>Le deuxième problème diagnostique se pose avec le kyste anévrysmal, d'autant qu'un authentique ostéoblastome peut être pseudo-anévrysmal et très hémorragique. Inversement, le kyste osseux anévrysmal peut montrer une ostéogénèse semblable à celle de l'ostéoblastome.</p> <p>Le troisième diagnostic différentiel est celui de l'ostéosarcome, quand il est très bien différencié. Il s'agit d'un ostéoblastome agressif, qui se distingue des formes ordinaires par la présence de travées plus larges ou plus irrégulières, l'absence focale du caractère trabéculaire de la prolifération ostéoïde et surtout par la présence d'ostéoblastes d'aspect épithélioïde (à cytoplasme éosinophile abondant, ainsi qu'un gros noyau hyperchromatique avec un ou plusieurs nucléoles). Et il se différencie d'un ostéosarcome conventionnel par l'absence de : mitoses atypiques, d'ostéoïde en dentelle, de perméation des espaces intertrabéculaires adjacents et la présence d'une maturation périphérique [54].</p> <p>L'ostéoblastome peut aussi simuler une tumeur à cellules géantes.</p> |
| Exostose ostéogénique | <p>Son diagnostic différentiel ne se pose que sur des prélèvements fragmentaires ou mal orientés : les chondromes, les chondrosarcomes « végétants » au début et certains sarcomes juxta-corticaux [67].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Le chondrome          | <p>Le principal diagnostic différentiel est le chondrosarcome de bas grade, qui peut se présenter avec une cytologie comparable à l'enchondrome. Il faut rechercher une résorption de l'os spongieux ou une perméation de l'os lamellaire, qui est l'un des critères majeurs de malignité. De plus la lyse corticale et l'extension aux parties molles sont des arguments forts pour la malignité, excepte en cas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>d'enchondromatose multiple ou les corticales ont parfois disparu. Devant un chondrome on peut aussi évoquer le fibrome chondromyxoïde et la dysplasie fibreuse [51].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Le chondroblastome        | <p>Les problèmes de diagnostic ne se posent réellement que dans les formes où les foyers de maturation chondroïde sont peu apparents ou méconnus. Le chondroblastome risque alors d'être pris :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soit pour une lésion maligne en raison de sa densité cellulaire importante et d'un aspect radiologique parfois inquiétant, Le diagnostic d'ostéosarcome dit « chondroblastomalike » [34] peut être soulevé surtout avec la présence de foyers d'ostéogenèse réactionnelle. C'est pourquoi une étude minutieuse des cellules à la recherche d'atypies cytonucléaires, des mitoses anormales, de l'ostéogenèse tumorale ainsi que la perméation des structures de voisinage amènent au diagnostic [33] ;</li> <li>- soit pour une tumeur à cellules géantes (elle aussi de siège épiphysaire) car le chondroblastome renferme des cellules géante (vraies) chez l'enfant.</li> </ul> <p>Dans la localisation métaphysaire, le principal diagnostic différentiel radiologique est le fibrome chondromyxoïde, cependant, l'étude morphologique permet d'écarter ce diagnostic. En effet, le chondroblastome est fait habituellement de nappes de cellules chondroblastiques. Quelques plages de cellules peuvent présenter une inflexion d'aspect fibroblastique, une telle cytologie est rarement prédominante. De même, les aspects stellaires ou myxoïdes voisins d'un fibrome chondromyxoïde sont rarement rapportés et ne sauraient engendrer de difficultés diagnostiques [33].</p> <p>Au total cette tumeur illustre parfaitement la nécessité absolue d'une confrontation anatomo-clinique [67].</p> |
| Le kyste osseux essentiel | <p>C'est celui des lésions ostéolytiques métaphysaires. Dans la très grande majorité des cas, il ne pose pas de problème. L'aspect, et surtout la localisation, sont typiques. Il faut être beaucoup plus prudent lorsque la localisation est inhabituelle. Différents diagnostics peuvent être évoqués :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le fibrome non ossifiant est facilement écarté car il part toujours de la corticale et n'est jamais central, ses limites sont beaucoup plus nettes et les travées intra-lésionnelles sont beaucoup plus denses. Il se modifie peu avec le temps.</li> <li>- Le granulome éosinophile isolé peut prêter à confusion, mais la forme de l'ostéolyse y est plus irrégulière avec des limites floues. La présence d'autres images ostéolytiques sur le squelette (crâne, rachis...) doit faire évoquer le diagnostic d'histiocytose langerhansienne.</li> <li>- La forme monostotique d'une dysplasie fibreuse peut se localiser au même endroit que les kystes osseux essentiels, mais les limites en sont beaucoup plus floues et le contenu est beaucoup plus dense</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <p>d'aspect délavé.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les pseudos kystes post traumatiques sont rares, ils se situent le plus souvent à l'extrémité inférieure du radius après une fracture en « motte de beurre » et sont totalement asymptomatiques. L'analyse de la radiographie simple montre une lésion ronde, en pleine métaphyse et mal limitée.</li> <li>- Le kyste anévrysmal est en fait le diagnostic différentiel le plus souvent évoqué et le plus difficile sur la radiographie standard, l'excentration du kyste anévrysmal est caractéristique, mais ne se voit que lorsqu'il est encore de petite taille et qu'il n'a pas envahi l'ensemble de la métaphyse, il est de forme plus irrégulière que le kyste osseux essentiel avec un aspect soufflant beaucoup plus constant. Lorsque l'on découvre une lésion lytique diaphysaire chez un adulte, le diagnostic de KOE est plus difficile. L'absence d'antécédents de kyste osseux doit rendre très prudent et conduire parfois à la ponction ou la biopsie</li> </ul> <p>L'image des kystes osseux essentiels est classique et facilement identifiable, des difficultés surviennent lors de la découverte fortuite d'image en tout début d'évolution ou lorsque le kyste multifracturé a un aspect pseudo-soufflant et dystrophique [62].</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Le kyste osseux anévrysmal | <p>Un diagnostic différentiel est à faire avec les autres lésions métaphysaires, il est parfois très délicat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le kyste osseux essentiel est plus souvent central. Il contient du sérum et non pas du sang, sauf en cas de fracture ou de fissure du kyste osseux essentiel et les niveaux liquides sont possibles mais rarement présents. On ne retrouve pas de septums sauf après fracture. L'invasion épiphysaire est très peu fréquente. L'évolution est plus lente et l'aspect soufflant est plus rare mais possible après de multiples fractures (invasion du cal osseux par le kyste simple). Le diagnostic est donc habituellement facile dans les localisations habituelles .Il peut être plus difficile sur l'ulna, la fibula, les métacarpiens et métatarsiens où le kyste essentiel peut être expansif et/ou le kyste anévrysmal peut être centré.</li> <li>- Le granulome éosinophile isolé peut être confondu avec un kyste osseux anévrysmal. Ses contours sont souvent irréguliers et ses limites sont floues. Plusieurs lésions ostéolytiques sont présentes dans la forme multiple (histiocytose langerhansienne).</li> <li>- Le fibrome non ossifiant est une tumeur bénigne osseuse avec un point de départ cortical. Il est entouré d'une ligne dense et a une forme plurilobée avec de multiples cloisons séparant les logettes. Le diagnostic est en général assez facile.</li> <li>- Fibrome chondromyxoïde peut être strictement identique à un kyste anévrysmal sur les clichés simples, Il est aussi métaphysaire et survient dans la même tranche d'âge. Il est souvent excentré et ses limites polycycliques sont plus marquées. Une composante</li> </ul> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>anévrismatique peut être associée au fibrome chondromyxoïde.</p> <p>- La tumeur à cellules géantes prédomine pendant la troisième décennie, elle est rare avant 18 ans et ne se voit pas avant la puberté. L'atteinte est essentiellement épiphysaire avec développement important jusqu'à l'os sous chondral. L'extension métaphysaire est possible mais la composante épiphysaire reste prédominante toujours plus marquée qu'en cas de kyste anévrysmal. Le caractère excentré et expansif est moins marqué que dans le kyste anévrysmal, la tumeur restant souvent limitée dans les contours initiaux de l'os. La matrice peut avoir le même aspect réticulé, avec de fins septa. Il faut tenir compte de la topographie et de l'âge, mais aucun signe n'est véritablement discriminatif. L'association entre les deux lésions est de plus très fréquente dans le cadre des kystes anévrysmaux secondaires.</p> <p>- Ostéosarcome télangiectasique survient dans la même tranche d'âge que le kyste anévrysmal avec la même topographie métaphysaire. Le tableau radiologique peut être très semblable. Il peut aussi y avoir des niveaux liquides et des septums. C'est essentiellement parce qu'il est difficile à distinguer du kyste osseux anévrysmal que la biopsie s'avère nécessaire pour porter le diagnostic. Tout kyste anévrysmal agressif ou qui récidive doit faire évoquer la possibilité d'un ostéosarcome télangiectasique [61].</p> |
| Tumeur à cellules géantes | <p>Devant toute tumeur osseuse de siège épiphysaire, il faut évoquer trois tumeurs : la tumeur à cellules géantes, le chondroblastome et le chondrosarcome à cellules claires.</p> <p>Le chondroblastome se différencie de la tumeur à cellules géantes par le fait qu'il :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- touche l'enfant en phase de croissance car son cartilage de conjugaison est toujours présent.</li> <li>- est entouré d'un contour sclérotique plus net que celui de la tumeur à cellules géantes.</li> <li>- présente des calcifications mouchetées à l'intérieur de la tumeur ce qui n'est pas le cas de la tumeur à cellules géantes qui ne les présente jamais.</li> </ul> <p>Quant au chondrosarcome à cellules claires, il se différencie de la tumeur à cellules géantes par le fait qu'il siège avec prédilection au niveau de la tête fémorale et la tête humérale. Ce chondrosarcome présente radiologiquement un contour sclérotique bien net et des calcifications intra-tumorales qui le rendent difficile à distinguer du chondroblastome, mais l'âge est un élément différentiel important, car le chondrosarcome à cellules claires touche essentiellement l'adulte jeune, entre 20 et 30 ans.</p> <p>Devant une tumeur osseuse de siège métaphysaire le diagnostic différentiel des tumeurs suivantes est évoqué : Le kyste osseux anévrysmal, le fibrome chondromyxoïde, le fibrome osseux non</p>                 |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <p>ossifiant et le granulome éosinophile qui présentent des caractères radiologiques proches de la tumeur à cellules géantes, mais leur siège est exclusivement métaphysaire, alors que la tumeur à cellules géantes est épiphyso-métaphysaire.</p> <p>L'ostéosarcome riche en cellules géantes, notamment l'ostéosarcome télangiectasique se présente sous forme d'une ostéolyse aux contours flous, une réaction lamellaire, une rupture de la corticale et une extension dans les parties molles (« rayon de soleil », triangle de Codman). L'histiocytome fibreux malin, le fibrosarcome et le plasmocytome ressemblent à la tumeur à cellules géantes, mais leur localisation est franchement plus métaphysaire.</p> <p>Histologiquement, le granulome de réparation à cellules géantes et la tumeur brune de l'hyperparathyroïdie présentent un aspect histologique similaire à la tumeur à cellules géantes. Le kyste osseux anévrysmal peut être associé à une tumeur à cellules géantes. Le fibrome non ossifiant et l'histiocytome fibreux bénin ont des cellules plus fusiformes. Le chondroblastome peut ressembler à une tumeur à cellules géantes mais il contient une matrice chondroïde que ne possède pas la tumeur à cellules géantes. L'ostéosarcome se marque par un contingent de cellules géantes réactionnelles abondant mais épars. L'histiocytome fibreux malin et le fibrosarcome peuvent aussi poser un problème de diagnostic différentiel avec la tumeur à cellules géantes, mais ces deux sarcomes présentent des fibroblastes atypiques très nombreux.</p> |
| Fibrome non ossifiant | <p>Dans la plupart des cas, la présentation clinique (asymptomatique) et radiologique du fibrome non ossifiant est typique. Lorsqu'il est évoqué, on doit éliminer radiologiquement le diagnostic d'autres tumeurs bénignes telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'ostéome ostéoïde cortical qui se caractérise par une douleur osseuse typique, calmée par l'aspirine et par un épaissement de l'os cortical sur la radiologie.</li> <li>- l'abcès de Brodie qui se caractérise par une condensation plus importante.</li> <li>- le chondrome sous-périosté qui se différencie du « cortical defect » par l'érosion corticale périphérique et les calcifications.</li> <li>- le fibrome chondromyxoïde (de plus grande taille).</li> <li>- un kyste solitaire.</li> <li>- un fibrome desmoplastique ou fibrome desmoïde périostée qui se présente comme une lacune métaphysaire typiquement localisée dans la région postéro-médiale du fémur distal (plus destructeur, avec atteinte de la médullaire).</li> <li>- un kyste anévrysmal (plus soufflant)</li> <li>- une dysplasie fibreuse.</li> <li>- la tumeur à cellules géantes, qui se caractérise par son siège épiphysaire.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | <p>L'étude anatomopathologique du fibrome non ossifiant est rarement effectuée, car son diagnostic est quasi-sûr devant ses signes cliniques et surtout radiologiques. Mais en cas de doute, l'étude anatomopathologique est effectuée, cette étude doit exclure d'autres tumeurs telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la tumeur à cellules géantes sur l'absence d'un contingent de cellules mononuclées dans le fibrome non ossifiant.</li> <li>- le granulome à cellules de Langerhans (granulome éosinophile) qui est caractérisé par la présence des cellules pathognomoniques de Langerhans.</li> <li>- le fibrosarcome.</li> <li>- le fibrome desmoplastique.</li> <li>- la dysplasie fibreuse.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Le fibrome chondromyxoïde | <p>Diagnostic différentiel radiologique Dans sa forme typique et en raison de son aspect radiologique caractéristique et en raison de son siège, le fibrome chondromyxoïde pose le diagnostic différentiel radiologique avec l'ostéoblastome, le chondroblastome, le kyste anévrisimal, le kyste osseux essentiel, le granulome éosinophile, l'enchondrome, le fibrome non ossifiant et la tumeur à cellules géantes. Dans sa forme agressive avec rupture de la corticale, on peut évoquer une tumeur maligne de l'os, en particulier l'ostéosarcome et le sarcome d'Ewing en raison de l'âge jeune du patient (10 à 20 ans) et sa localisation métaphysaire.</p> <p>Diagnostic différentiel histologique Le diagnostic différentiel histologique du fibrome chondromyxoïde peut se poser avec le chondrosarcome en raison de la présence des cellules étoilées avec des atypies nucléaires. Le diagnostic de chondroblastome peut aussi être suspecté en raison de la présence de calcification avec beaucoup de cellules de type chondroblastique.</p> |
| La dysplasie fibreuse     | <p>La majorité des cas de dysplasie fibreuse sont de diagnostic facile après un simple examen radio-clinique. Le diagnostic différentiel se fait devant :</p> <p>un ostéosarcome intramédullaire de bas grade, un Fibrosarcome de faible degré et devant un Fibrome ossifiant</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## **VI. TRAITEMENT :**

Le traitement dépend de nombreux facteurs, en particulier :

- Les symptômes du patient
- L'histoire naturelle de la tumeur
- La morbidité du traitement.

Le traitement varie d'une simple observation avec imagerie répétée, à une excision large en utilisant les mêmes principes chirurgicaux que pour les tumeurs malignes. Lors du traitement des tumeurs osseuses, le chirurgien doit équilibrer entre la marge d'excision et le pronostic fonctionnel. Avec des marges plus larges, il peut y avoir une plus grande perte fonctionnelle mais un risque réduit de récurrence locale. Inversement, la chirurgie intra-lésionnelle a moins de morbidité mais un plus grand risque de récurrence locale.

### **1. Non-opératoire :**

Certaines lésions asymptomatiques peuvent simplement être observées, par exemple l'histoire naturelle des lésions telles que les fibromes non ossifiants est bien documentée et prévisible, et il est sûr de les laisser sans intervention. Si le diagnostic a été posé sur l'imagerie seule et que le traitement non opératoire a été choisi, la confirmation histologique du diagnostic ne sera pas disponible. Par conséquent, il est conseillé de répéter la radiographie ordinaire après 3 mois et demi pour s'assurer que la lésion ne montre aucun signe de progression. Si la progression clinique ou radiologique se produit, alors la biopsie devient nécessaire [69].

## **2. Les thérapeutiques ciblées (Le dénosumab) :**

Le dénosumab est un anticorps monoclonal IgG2 entièrement humain ayant une affinité et une spécificité pour le ligand activateur du récepteur du facteur nucléaire kappa-B (RANKL) humain. Le dénosumab bloque la liaison du RANKL à son récepteur RANK exprimé sur les ostéoclastes, entraînant une réduction subséquente de la formation, de la fonction et de la survie de ces ostéoclastes et par conséquent, la résorption osseuse est réduite. Le dénosumab (à la dose de 60 mg tous les 6 mois) est actuellement homologué pour le traitement des patients à risque élevé de fractures osseuses. En outre, le dénosumab (à la dose de 120 mg toutes les 4 semaines) est utilisé pour prévenir les événements squelettiques chez les patients porteurs d'une tumeur solide qui s'est propagée aux os et pour traiter les tumeurs osseuses des cellules géantes. De plus, de nouvelles preuves suggèrent que le dénosumab peut également avoir des effets anti-tumoraux par des mécanismes dépendants et indépendants des ostéoclastes [66].

## **3. Curetage :**

Le curetage est le traitement de choix pour la majorité des tumeurs osseuses bénignes nécessitant une intervention chirurgicale et est par définition une chirurgie intra-lésionnelle. L'intention est de parvenir à des marges macroscopiquement claires, en acceptant que la maladie microscopique soit laissée derrière.

La technique consiste à exposer l'os affecté et à créer une fenêtre osseuse avec des ostéotomes. La fenêtre doit être suffisamment grande pour obtenir une vue adéquate de la tumeur, mais suffisamment petite pour que le matériau de la

greffe puisse être contenu dans l'os jusqu'à la fin de la procédure. Idéalement, une gamme de curettes avec différents angles et tailles devrait être utilisée. Après le curetage, selon l'histologie de la tumeur, son emplacement anatomique, l'âge du patient et la probabilité de récurrence locale ou de fracture pathologique, la cavité résultante peut être laissée non remplie ou remplie d'autogreffe de crête iliaque, d'allogreffe morcellée, de substitut osseux synthétique ou du polyméthacrylate de méthyle. De plus, l'os qui a subi le curetage peut être renforcé par une fixation interne pour prévenir une fracture pathologique [69].

#### **4. Ablation par radiofréquence :**

L'Ablation par radiofréquence est la technique de choix pour les petites lésions symptomatiques de moins de 1,5 cm de diamètre, classiquement l'ostéome ostéoïde.

Sous anesthésie générale et guidage CT, une aiguille Bonopt est insérée par voie percutanée dans le centre de la lésion, l'ablation par radiofréquence provoque une destruction thermique ciblée de l'os.

L'électrode de radiofréquence est ensuite passée dans l'aiguille et sa position est vérifiée. Lorsque l'appareil est allumé, de la chaleur est générée à l'extrémité du fil en utilisant l'énergie radiofréquence. La température cible est de 80 à 90 C et la durée du traitement est généralement de 5 à 10 minutes. Cela produit un rayon de combustion de 5,6 mm autour de la longueur active de l'aiguille de traitement. Pour les lésions supérieures à 1 cm, on peut utiliser deux sondes qui sont convenablement situées dans la tumeur pour une couverture adéquate du volume tumoral entier.

L'avantage de l'ablation par radiofréquence est que la tumeur est traitée avec une destruction minimale de l'os environnant, et elle permet également le traitement des tumeurs dans des endroits chirurgicalement inaccessibles avec une morbidité minimale. Occasionnellement, lorsque la tumeur est étroitement liée à des structures vitales telles que la moelle épinière ou les faisceaux neuro-vasculaires, un traitement sûr ne peut être entrepris qu'en combinaison avec l'injection de solution saline à l'interface entre la tumeur et la structure anatomique potentiellement traumatisante. Un inconvénient potentiel est qu'un diagnostic tissulaire est rarement obtenu, mais le diagnostic est généralement clair à la fois cliniquement et radiologiquement [69].

## **5. Excision et reconstruction :**

L'excision complète d'une tumeur osseuse bénigne est indiquée lorsque la tumeur est particulièrement agressive, cela peut se manifester par une limite mal définie, une expansion osseuse, une destruction corticale, une extension extra-osseuse, une fracture pathologique ou des combinaisons de ce qui précède. Si la tumeur est sub-articulaire, il n'y a pas d'autre alternative que de sacrifier l'articulation.

Les principes chirurgicaux sont similaires à ceux utilisés dans le traitement d'une tumeur osseuse maligne. L'intention est de réaliser une exérèse en bloc marginale mais complète et de supprimer à la fois la pathologie macroscopique et la pathologie microscopique. Une fois qu'une section d'os a été excisée, une reconstruction sera nécessaire, ce qui peut être une reconstruction biologique telle qu'une greffe fibulaire vascularisée ou une endoprothèse massive. La reconstruction utilisée dépend de nombreux facteurs, en particulier l'emplacement anatomique, l'âge, les exigences fonctionnelles du patient et les préférences du chirurgien.

Le traitement des tumeurs osseuses bénignes est généralement simple et peut se résumer dans le tableau suivant :

| Types histologique de la tumeur osseuse | Traitement envisagé                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ostéome ostéoïde                        | Photo coagulation au laser, traitement par radiofréquence, alcoolisation ou exérèse percutanée.                                                                                                                 |
|                                         | L'exérèse chirurgicale doit être réservée aux contre-indications                                                                                                                                                |
| Ostéoblastome                           | La biopsie-exérèse en un temps.<br>Une greffe osseuse et une ostéosynthèse préventive sont indiquées lorsque l'exérèse chirurgicale marginale entraîne une fragilisation squelettique et un risque fracturaire. |
| Exostose ostéogénique (ostéochondrome)  | une exérèse systématique ou une abstention thérapeutique.                                                                                                                                                       |
| chondrome                               | Son traitement est l'exérèse en bloc                                                                                                                                                                            |
| Chondroblastome                         | curetage avec comblement par greffon osseux pour les lésions de grande taille.<br>une arthroplastie peut être envisagée.<br>La radiofréquence semble également une alternative thérapeutique.                   |
| Kyste osseux essentiel                  | L'abstention                                                                                                                                                                                                    |
|                                         | Un enclouage centromédullaire élastique stable<br>curetage avec comblement                                                                                                                                      |
| Kyste Osseux Anévrysmal                 | Le traitement chirurgical consiste en un curetage<br>Les thérapeutiques ciblées ?                                                                                                                               |
| Tumeur à cellules géantes               | Le curetage comblement s'adresse aux lésions peu évolutives                                                                                                                                                     |
|                                         | La radiothérapie, peut être proposée en traitement adjuvant en cas de résidu tumoral, voire exclusive dans les cas inopérables.<br>Les thérapeutiques ciblées (Le dénsumab)                                     |
| Fibrome non ossifiant                   | Abstention, un curetage peut être nécessaire.                                                                                                                                                                   |
| Fibrome chondromyxoïde                  | La résection en bloc.<br>curetage agressif et à un comblement par greffe.                                                                                                                                       |
| Dysplasie fibreuse                      | Curetage + comblement par le ciment                                                                                                                                                                             |



Les tumeurs primitives bénignes et à malignité intermédiaire de l'os sont des entités rares dont le diagnostic précis est le plus souvent difficile, reposant essentiellement sur l'anatomie pathologique et nécessitant une confrontation avec les données radio cliniques.

A travers notre objectif qui était d'évaluer les différentes variantes histologiques des tumeurs osseuses primitives bénignes et intermédiaires, ainsi que les difficultés rencontrées pour le diagnostic de ces tumeurs, leurs diagnostics différentiels et leurs modalités thérapeutiques, nous avons réalisé une étude rétrospective au sein du laboratoire d'anatomie pathologique de l'hôpital IBN SINA de Rabat selon La classification OMS 2013 des tumeurs osseuses qui a apporté beaucoup de nouvelles données permettant ainsi de reclasser certaines entités histologiques et aussi une reproductibilité satisfaisante.





## RESUME

Titre de thèse : Aspects anatomopathologiques des tumeurs osseuses primitives bénignes et à malignité intermédiaire, à propos d'une série de 65 cas. Expérience du service d'anatomie pathologique de l'hôpital Ibn Sina de Rabat.

Auteur : Yassin ZAHDI

Mots clés : Tumeurs osseuses primitives bénignes ; Tumeurs osseuses primitives intermédiaires ; Anatomie pathologique ; diagnostics différentiels ; Classification OMS 2013.

Objectif : Etablir un profil épidémiologique, préciser le rapport anatomo-pathologique et les difficultés diagnostiques des tumeurs osseuses primitives bénignes et intermédiaires.

Matériels et méthodes : Etude rétrospective, s'étendant du 01/01/2012 au 31/12/2016, menée au sein du laboratoire d'anatomie pathologique Ibn Sina de Rabat.

Résultats :

Il s'agit de 34 hommes et 31 femmes dont l'âge moyen est de 27 ans (entre 15 et 60 ans).

Dans 74% des cas la découverte des tumeurs était fortuite, révélée dans un cliché de radiographie standard.

L'examen clé pour le diagnostic des tumeurs osseuses bénignes est la radiographie standard, cependant elle était réalisée chez tous nos patients.

52 patients ont bénéficié d'une preuve histologique préopératoire. Les 13 autres cas étaient opérés d'emblée.

L'étude anatomopathologique a mis en évidence :

3 cas d'ostéome ostéoïde ; 2 cas d'ostéoblastome ; 9 cas de chondrome ; 5 cas de chondroblastome ; 17 cas d'ostéochondrome ; 3 cas de kyste anévrysmale ; 4 cas de kyste essentiel ; 15 cas de tumeur à cellules géantes ; 3 cas de fibrome non ossifiant ; 2 cas de fibrome chondromyxoïde et 2 cas de dysplasie fibreuse.

Conclusion : Les tumeurs osseuses primitives bénignes et intermédiaires sont des entités rares dont le diagnostic précis est le plus souvent difficile reposant essentiellement sur la confrontation anatomo-radiologique.

La classification OMS 2013 des tumeurs osseuses a apporté beaucoup de nouvelles données permettant ainsi de reclasser certaines entités histologiques et de permettre une reproductibilité satisfaisante.

## SUMMARY

Thesis title: Pathologic findings of benign and intermediate malignancy primary bone tumors in a series of 65 cases. Experience of pathology anatomy service at Ibn Sina Hospital in Rabat.

Author: Yassin ZAHDI

Key words: Benign primary bone tumors; Intermediate malignancy primary bone tumors; Pathological anatomy; differential diagnoses; WHO classification 2013.

Objective: Establish an epidemiological profile, specify the diagnostic difficulties of the Benign and intermediate malignancy primitive bone tumors and reclassify the lesion according to the latest recommendations of WHO 2013.

### Materials and methods:

Retrospective study, extending from 01/01/2012 to 31/12/2016, conducted within the laboratory of pathological anatomy Ibn Sina of Rabat.

### Results:

34 men and 31 women with an average age of 27 years (with extremes of 15 and 60 years).

In the majority of cases, 74%, the discovery of tumors was fortuitous, revealed in a standard radiograph.

The key examination for the diagnosis of benign bone tumors is standard radiography; however, it was performed in all our cases.

52 patients received preoperative histological evidence (by surgical biopsy). The other 13 cases were operated from the outset without histological evidence.

The Histological study revealed:

3 cases of osteoid osteoma; 2 cases of osteoblastoma; 9 cases of chondroma; 5 cases of chondroblastoma; 17 cases of osteochondroma; 3 cases of aneurysmal cyst; 4 cases of essential cyst; 15 cases of giant cell tumor; 3 cases of non-ossifying fibroma; 2 cases of chondromyxoid fibroma and 2 cases of fibrous dysplasia.

### CONCLUSION:

Benign and intermediate malignancy primary tumors of the bone are rare entities whose precise diagnosis is most often difficult, based essentially on anatomo-radiological confrontation.

The WHO 2013 classification of bone tumors has brought a lot of new data to reclassify certain histological entities and to allow a satisfactory reproducibility.

## ملخص

**عنوان الأطروحة:** المظهر النسيجي لأورام العظام الأولية الحميدة والخبيثة المتوسطة في سلسلة من 65 حالة. تجربة مصلحة التشريح الدقيق لمستشفى ابن سينا بالرباط.

**من طرف:** ياسين زهدي.

**الكلمات الأساسية:** أورام العظام الأولية الحميدة، أورام العظام الأولية الخبيثة المتوسطة، التشريح الدقيق، التشخيص التفاضلي، تصنيف م.ع.ص. 2013.

**الهدف:** وضع ملف وبائية، توضيح علاقة التشريح الدقيق وتشخيص أورام العظام الأولية الحميدة والخبيثة المتوسطة.

**المواد والأساليب:** دراسة سلسلة تمتد من 2012/01/01 إلى 2016/12/31 داخل مختبر التشريح الدقيق لمستشفى ابن سينا بالرباط.

### النتائج:

يتعلق الأمر ب 34 رجلا 31 امرأة معدل أعمارهم 27 س (ما بين 15 و 60 سنة).

في معظم الحالات، 74٪، تم اكتشاف الأورام مصادفة، وكشف في صور الأشعة السينية القياسية.

الفحص الرئيسي لتشخيص أورام العظام الحميدة هو التصوير الشعاعي القياسي، وتم تنفيذه عند جميع مرضانا.

52 مريضا استفادوا من دليل دراسة نسيجية (خزعة) فيما الباقي دخلوا مباشرة للجراحة.

وقد أبرزت الدراسة المرضية:

3 حالات من ورم عظمي عظماني. حالتين من ورم بانيات العظم. 9 حالات ورم غضروفي. 5 حالات ورم الأرومات الغضروفية. 17 حالة من ورم عظمي غضروفي. 3 حالات من الكيسة الأدمية. 4 حالات من الكيسة العظمية البسيطة. 15 حالة من ورم الخلايا العملاقة العظمية. 3 حالات من الورم الليفي الاعظمي؛ حالتين من ورم ليفي غضروفي عضلي وحالتين من خلل التنسج الليفي.

### خلاصة:

الأورام الحميدة والخبيثة المتوسطة من العظام هي كيانات نادرة، تشخيصها الدقيق هو في معظم الأحيان صعب، ويستند أساسا إلى المواجهة الإشعاعية التشريحية.

تصنيف م.ع.ص. لسنة 2013 للأورام العظمية قدم العديد من المعلومات الجديدة التي ساعدت في إعادة تصنيف بعض الكيانات النسيجية وفي الحصول على نتائج مرضية.



- [1] **Cheickna Camara.** Etude Des Tumeurs Osseuses Dans Le Service De Chirurgie Orthopedique Et De Traumatologie De L'hôpital Gabriel Toure. Thèse de Médecine. Faculté De Medecine De Pharmacie Et D'odonto-Stomatologie de Bamako 2006
- [2] **Dorfman H, Czerniak R, Kotz D, Vanel YK, Park K, Unni K.** WHO classification of bone tumours. World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone. 2013. IARC Press; 232e6, <http://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/pat-gen/bb5/bb5-classifbone.pdf>.
- [3] **Malcolm A, Schiller A, Schneider-Stock R. Osteoblastoma. In: Fletcher C, Unni K, Mertens F,** eds. World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone. Lyon: IARC Press, 2002; 262e3.
- [4] **Shiels WE, Mayerson JL.** Percutaneous doxycycline treatment of aneurysmal bone cysts with low recurrence rate: a preliminary report. Clin Orthop Relat Res 2013; 471: 2675e83.
- [5] **Solooki S1, Vosoughi AR, Masoomi V.** Epidemiology of musculoskeletal tumors in Shiraz, south of Iran. Indian J Med Paediatr Oncol. 2011 Oct;32(4):
- [6] **Dabak N1, Cıraklı A2, Gülman B1, Selçuk MB3, Barış S4.** Distribution and evaluation of bone and soft tissue tumors in the middle Black Sea Acta Orthop Traumatol Turc. 2014;48(1).
- [7] **Baena-Ocampo Ldel C1, Ramirez-Perez E, Linares-Gonzalez LM, Delgado-Chavez R.** Epidemiology of bone tumors in Mexico City: retrospective clinicopathologic study of 566 patients at a referral institution. Ann Diagn Pathol. 2009 Feb;13(1):16-21

- [8] **Bergovec M1, Kubat O2, Smerdelj M2, Seiwerth S3, Bonevski A4, Orlic D2.** Epidemiology of musculoskeletal tumors in a national referral orthopedic department. A study of 3482 cases. *Cancer Epidemiol.* 2015 Jun;39(3):298-302.
- [9] **J Cottalorda [1], D Louahem [1], P Mazeau [1], A Weiss [1], M L’Kaissi [2], M Delpont** Multiple Hereditary Exostosis: New Orientations e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2015, 14 (1) : 083-093
- [10] **J.Aucourt, S.Aubert, A.Lesage, G.Lefebvre, A.Renaud, C.Maynou, A.Cotten** Tumeurs osseuses Imagerie musculosquelettique - Pathologies générales, 2e édition 2013, Elsevier Masson .
- [11] **Resnick D.** Bone and Joint Imaging. Philadelphia : WB Saunders ; 2004.
- [12] **Salmoune Kabil.** Les métastases osseuses des membres. Thèse de Médecine, Faculté de Médecine et de Pharmacie de Rabat N° 120, 2007.
- [13] **Shimal A, Davies AM, James SLJ, et al.** Fatigue-type stress fractures of the lower limb associated with fibrous cortical defects/non-ossifying fibromas in the skeletally immature *Clin Radiol* 2010 ; 65(5) : 382–6.
- [14] **Karampalis C, Lenthall R, Boszczyk B.** Solid variant of aneurysmal bone cyst on the cervical spine of a child : case report, differential diagnosis and treatment rationale. *Eur Spine J* 2013 ; 22(3) : 523–31.
- [15] **Lee EH, Shafi M, Hui JHP.** Osteoid osteoma: A current review. *J Pediatr Orthop* 26:695-700, 2006
- [16] **Unni KK, Inwards CY (eds):** Dahlin’s Bone Tumors: General Aspects and Data on 10,165 cases (ed 6). Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2010

- [17] **Mylona S, Patsoura S, Galani P, et al:** Osteoid osteomas in common and technically challenging locations treated with computed tomography- guided percutaneous radiofrequency ablation. *Skeletal Radiol* 39:443-449, 2010
- [18] **Akhlaghpour S, Ahari AA, Shabestari AA, et al:** Radiofrequency ablation of osteoid osteoma in atypical locations: A case series. *Clin Orthop Relat Res* 468:1963-1970, 2010
- [19] **Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F (eds):** Pathology and Genetics: Tumours of Soft Tissue and Bone. Lyon, IARC Press, 2002
- [20] **Dorfman HD, Czerniak B: Bone Tumors.** St. Louis, Mosby, 1998
- [21] **Nechad M, Fadili M, Saidi H, Harfaoui H, Trafed A, Zryouil B.** L'ostéochondrome : à propos de 132 cas. *Rev Maroc chirur orthopéd traumatol*,1998 ;8 : 52-5
- [22] **Campanacci M.** Bone and Soft Tissue Tumors: Clinical Features, Imaging, Pathology and Treatment. 2nd ed. Wien, Austria: Springer-Verlag; 1999.
- [23] **Filipe G, lefevre P.** Kystes osseux essentiel : Les tumeurs osseuses de l'appareil locomoteur : Tumeurs et dystrophies bénignes, 2.6.1-1-6 et A1- A3.
- [24] **Garceau G. J, Gregory CF.** Solitary unicameral bone cyst : *J bone joint surg.* 1954 ; 36A :267-280.
- [25] **Kaelin A.** Kyste essentiel des os, Cahiers d'enseignement : SOFCOT, conférence d'enseignement ; 1995 :167-179.
- [26] **Ziang Z, Chi Y, Minjie C, et al.** Complete resection and immediate reconstruction with costochondral graft for recurrent aneurysmal bone cyst of the mandibular condyle. *J Craniofac Surg* 2013;24:567–70.



- [27] **Khalidi M, Ben Hamouda K, Moussa M, et al.** Aneurysmal bone cyst of the cranial base treated by partial resection and calcitonin injection. A case report. *Neurochirurgie* 2006;52: 57–62.
- [28] **Bathla G, Chowdhury V, Dixit R, et al.** Aneurysmal bone cyst of ethmoid sinus: uncommon manifestation of a rare case. *Eur J Radiol Extra* 2009;70:e49–51.
- [29] **Ellouz Zoubir.** Ostéome ostéoïde intra-articulaire de la hanche: deux observations et revue de la littérature. *The Pan African Medical Journal*. 2011; 8:5
- [30] **Assoun J, Railhac JJ, Bonneville P, Poey C, Sales De Gauzy J, Baunin C et al.** Osteoid osteoma: percutaneous resection with CT guidance. *Radiology* 1993; 188 : 541-547
- [31] ostéome ostéoïde et ostéoblastome. EMC 31-482-A-10
- [32] **KILPATRICK SE, PARISIEN M, BRIDGE JA :** Chondroblastoma. In: Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F (eds) *World Health Organization classification of tumours. Pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone*. IARC Press, Lyon, 2002, p. 241-242
- [33] **FOREST M, DE PINIEUX G :** Le chondroblastome et ses pièges diagnostiques. *Ann Pathol*, 2001, 21, 468-478.
- [34] **BACCHINI P, INWARDS C, BISCALGLIA R, PICCI P, BERTONI F :** Chondroblastoma-like osteosarcoma. *Orthopedics*, 1999, 22, 337-339.
- [35] **Campbell D A, Millner P A, Dreghorn C R.** Primary bone tumours of the hand and wrist. *J Hand Surg (British and European Volume)* 1995; 20B: 1:5-7.
- [36] **O'Connor M I, Bancroft LW.** Benign and malignant cartilage tumors of the hand. *Hand Clin* 2004 ; 20 : 317–23.

- [37] **Bonnevialle P, De Gauzy J S, Ferrière S, Gomez-Brouchet A, Sans N.** Exostoses et maladies des exostoses multiples. *Encycl Méd Chir , Appareil locomoteur* 2011 ; [14-743].
- [38] **Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F.** World Health Organization Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone. Lyon: IARC Press; 2002.
- [39] **Unni KK, Inwards CY, Bridge JA, Kindblom LG, Wold LE.** Tumors of the bones and joints. Washington: American registry of pathology, 2005.
- [40] **Thomsen L, Dumontier C.** Osteoid osteoma of the pisiform: A case report. *Chir main* 2011; 30: 76–79.
- [41] **Semlali S, Malajati H, Eddarai M, Amil T, Bousselmame N, Akjouj S et al.** Les tumeurs à cellules géantes de l'os. *Feuil radiol* 2012; 52: 131-46.
- [42] **Sirra Jelhak M, S Fnini, Messoudi A, Benjeddi Y, Rafai M, Largab A.** TCG de l'EIR : à propos de 5 cas. *Chir main* 2011; 30: 419–80.
- [43] **Gupta R, Seethalakshmi V, Jambhekar NA, Prabhudesai S, Mercant N, Puri A, et al.** Clinicopathologic profile of 470 giant cell tumors of bone from a cancer hospital in western India. *Ann Diagn Pathol* 2008; 12: 239-48.
- [44] **Gouin F, Ordi G, Revert R, Heymann M-F, Rédini F.** Tumeurs à cellules géantes des os. *Enc Med Chir, Appareil locomoteur* 2012 ; [14-759] 7(1) : 1-13.
- [45] **Dalhin DC, Unni KK.** Chondroma. In : 4th edition. Bone Tumors - General aspects and data on 8542 cases, Springfield USA, Charles C. Thomas, 1986 : 33-51.

- [46] **Schaison F, Anract P, Coste F., De Pinieux G., Forest M., Tomeno B.** Chondrosarcomes secondaires à des maladies cartilagineuses multiples. *Rev Chir Orthop* 1999; 85 : 834-845
- [47] **Spjut HJ., Dorfman HD., Fechner RE., Ackerman LV.** Tumors of cartilaginous origin. In : Firminger HI ed . Tumors of bone and cartilage - Atlas of Tumor Pathology (fascicle 5) Washington : Armed forces institute of pathology, 1983 : 33-116
- [48] **Huvos AG.** Solitary and multiple chondromas. In : 2nd ed. Bone Tumors – Diagnosis, Treatment and Prognosis . Philadelphia. WB Saunders Company, 1991 : 253-94
- [49] **Mazabraud A.** Chondromes. In : Anatomie pathologique osseuse tumorale. Paris, Springer Verlag 1994 : 3-16
- [50] **Maroteaux P.** Metachondromatosis. *Z Kinderheilkd* 1971; 109 : 246- 261
- [51] **De Pinieux G.** chondrosarcome osseux de grade 1: criteres diagnostiques. bulletin n°52 de la division française de l'academie internationale de pathologie. 2010 dec;;39-48.
- [52] **Clavert JM.** Ostéome ostéoïde et ostéoblastome. In: Tumeurs osseuses bénignes. Paris: Cahiers d'enseignement de la Sofcot; 2005. p. 65—77.
- [53] **Greenspan A.** benign bone-forming lesions: osteoma, osteoid osteoma, and osteoblastoma. Clinical, imaging, pathologic, and differential considerations. *Skeletal Radiol* 1993;22:485—500.
- [54] **N.Sans, M.Faruch, C.Barcelo, A.Ponsot, M.Ouali Idrissi,JJ.** Railhac- Ostéome ostéoïde et ostéoblastome-EMC-Radiologie et imagerie médicale-musculosquelettique-neurologique-maxillofaciale 2012 ;7 :1-15.

- [55] **P.-L. Docquier, C. Delloye.** Kyste osseux essentiel. EMC – Appareil locomoteur 2011:1-9 [Article 14-767].
- [56] **Leithner A., Windhager R., Lang S., Haas O.A., Kainberger F.** Aneurysmal bone cyst. a population based epidemiologic study and literature review Clin. Orthop. Relat. Res. 1999 ; 363 : 176-179
- [57] **P.-L. Docquier, C. Delloye.** Kyste osseux essentiel. EMC – Appareil locomoteur 2011:1-9 [Article 14-767]
- [58] **Docquier P.L., Delloye C.** Autologous bone marrow injection in the management of simple bone cysts in children Acta Orthop. Belg. 2004 ; 70 : 204-213
- [59] **Malghem J., Maldague B., Esselinckx W., Noel H., De Nayer P.** Spontaneous healing of aneurysmal bone cysts. a report of three cases J. Bone Joint Surg. Br. 1989 ; 71 : 645-650
- [60] **Dabska M., Buraczewski J.** Aneurysmal bone cyst. pathology, clinical course and radiologic appearances Cancer 1969 ; 23 : 371-389
- [61] **Greenspan A. Remagen W.** Differential diagnosis of tumors and tumor like lesions of bone and joints . Lippincott Raven Edit. Philadelphia New York. 1988:329-39
- [62] **Weisel.A, Hecht** Development of a unicameral bone cyst. J. Bone Joint Surg., 1980, 62 A, 664-666
- [63] **Canale ST, Beaty JH.** Campbell's Operative Orthopaedics. 12th ed. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier; 2013. Back to cited text no. 1
- [64] **F. BERGERAULT,** Fibrome chondromyxoïde, in Tumeurs osseuses bénignes : Cahier de la SOFCOT numéro 88 sous la direction de Franck Chotel, François Gouin, Elsevier Masson, 2005

- [65] **E. Pluot, V. Merzoug.** « Cortical defect » et fibrome non ossifiant. Encycl Méd Chir, - RADIOLOGIE ET IMAGERIE MÉDICALE: Musculosquelettique - Neurologique - Maxillofaciale 2009:1-6 [Article 31-487-A-10].
- [66] **De Groot, AF., Appelman-Dijkstra, NM., van der Burg, SH., Kroep, JR.,** The anti-tumor effect of RANKL inhibition in malignant solid tumors – a systematic review, Cancer Treatment Reviews Cancer Treatment Reviews (2017), doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2017.10.010>
- [67] **Auriol M,** Chaumette G, Le Charpentier Y. Anatomie pathologique spéciale: Ellipses Marketing; 1998. 320 p. p. 33-52.
- [68] **Unni KK, Inwards CY,** Mayo Foundation for Medical Education and Research. Dahlin's bone tumors : general aspects and data on 10,165 cases. 6th ed. Philadelphia: Wollters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins; 2010. vii, 402 p. p.
- [69] **Perera JR, et al.,** Management of benign bone tumours, Orthopaedics and Trauma (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.mporth.2017.03.008>

## *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 الرحمان الرحيم

أقسم بالله العظيم

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

- أنا أكرس حياتي لخدمة الإنسانية.
  - وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه.
  - وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول.
  - وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي.
  - وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب.
  - وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي.
  - وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي.
  - وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها.
  - وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد.
  - بكل هذا أتعهد عن كامل اختياري ومقسما بالله.
- والله على ما أقول شهيد.

جامعة محمد الخامس - الرباط  
كلية الطب والصيدلة بالرباط

سنة : 2018

أطروحة رقم: 25

## المظهر النسيجي لأورام العظام الأولية الحميدة والخبيثة المتوسطة

بصدد سلسلة من 65 حالة

تجربة مطلة التشريح الدقيق لمستشفى ابن سينا بالرباط

### أطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم : 13 فبراير 2018

من طرف

السيد: ياسين زهدي

المزاد في: 05 يوليوز 1990 بالرباط

### لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية: أورام العظام الأولية الحميدة - أورام العظام الأولية الخبيثة المتوسطة -  
التشريح الدقيق - التشخيص التفاضلي - تصنيف م ع ص 2013.

#### تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة

رئيس

السيد: مصطفى محفوظ

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

مشرف

السيد: فؤاد الزويدية

أستاذ في علم التشريح الدقيق

السيد: أحمد البردوني

أعضاء

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل

السيد: محمد خرماز

أستاذ في جراحة العظام والمفاصل