REPUBLIQUE DU BENIN
___
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
*___*___*
UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI
*___*___*____*
FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
*____*____*____*____*____*
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE EN MEDECINE
--------*----*----*----*----*

Année : 2023 N° 2638

LES TUMEURS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE, LESIONNEL, THERAPEUTIQUE ET EVOLUTIF AU CNHU-HKM DE COTONOU

THESE

Présentée et soutenue publiquement pour l'obtention du grade de
Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Par :
Zita TAKOU TEDONTSOP
Née le 11 Mars 1999 à Yaoundé (Cameroun)

DIRECTEUR DE THESE

Docteur PADONOU Adébola
Maitre de Conférences Agrégé de Traumatologie-Orthopédie

PRESIDENT DU JURY

Prof HANS-MOEVI AKUE Aristote
Professeur Titulaire de Traumatologie-Orthopédie

CO-DIRECTEURS

Prof HANS-MOEVI AKUE Aristote
Professeur Titulaire de Traumatologie-Orthopédie

Docteur GOUKODADJA Oswald H. D.
Maitre-Assistant de Traumatologie-Orthopédie

MEMBRES DU JURY

Docteur SEIDOU Falilatou
Maitre de Conférences Agrégé en Anatomie et Cytologie Pathologique

Docteur PADONOU Adébola
Maitre de Conférences Agrégé de Traumatologie-Orthopédie

Docteur BIGOT Cédric
Maitre de Conférences Agrégé en Médecine Légale

Année académique : 2022-2023

REPUBLIQUE DU BENIN
*****
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE
****

N°1965 /2023/UAC/FSS/VD-Ecoles/VD-UFR Pharma/VD UFR Méd/SGE/OSRH/SA

UNIVERSITE D'ABOMEY-CALAVI FACULTE DES SCIENCES DE LA SANTE

LE DOYEN

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

DOYEN : Professeur AVAKOUDJO Josué Dejinnin Georges

VICE-DOYEN U.F.R Médecine : Maître de Conférences Agrégé VODOUHE Ulrich Bidossèssi

VICE-DOYEN U.F.R Pharmacie : Maître de Conférences Agrégé GANFON Medessou Yowel Habib

VICE-DOYENNE /ECOLES : Professeur AZON KOUANOU Angèle

Annee : 2023-2024 (version octobre 2023)

PROFESSEURS TITULAIRES

1.	Dr ADJIBABI Wassi	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2.	Dr MEHINTO Delphin Kuassi	Chirurgie Viscérale
3.	Dr LALEYE Anatole O. A	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
4.	Dr AMOUSSOU-GUENOU Marcellin Kuassi	Biophysique, Médecine Nucléaire
5.	Dr FIOGBE Michel Armand	Chirurgie Pédiatrique
6.	Dr HANS-MOEVI Aristote	Orthopédie -Traumatologie
7.	Dr KPADONOU Toussaint Godonou	Médecine Physique et de Réadaptation
8.	Dr ODOULAMI-YEHOUESSI Lisette	Ophtalmologie
9.	Dr ZOUMENOU Eugène	Anesthésie-Réanimation
10.	Dr DENAKPO Justin Lewis	Gynécologie Obstétrique
11.	Dr DOSSOU Francis Moïse	Chirurgie Générale
12.	Dr ADEGBIDI Hugues Daniel Gbadébo	Dermatologie Vénérologie
13.	Dr AFFOLABI Dissou	Bactériologie-Virologie
14.	Dr ALAO Modjere Ola Maroufou Jules	Pédiatrie et Génétique Médicale
15.	Dr ATADOKPEDE Agbomènou Félix	Dermatologie- Vénérologie
16.	Dr AWEDE Bonaventure Lucien Sévérin	Physiologie
17.	Dr FIOSSI KPADONOU Emilie	Pédopsychiatrie
18.	Dr TONATO BAGNAN Josiane Angéline A	Gynécologie-Obstétrique
19.	Dr ADJIEN Kodjo Constant	Neurologie
20.	Dr OGOUYEMI HOUNTO Aurore Bertille	Parasitologie
21.	Dr SEHONOU Jean	Hépato-Gastro-Entérologie
22.	Dr AGODOKPESSI Gildas	Pneumo-Phtisiologie
23.	Dr ALAMOU Soulé	Ophtalmologie
24.	Dr ALLABI Aurel Constant Eustache	Pharmacologie Clinique
25.	Dr AVAKOUDJO Josué D. Georges	Urologie-Andrologie
26.	Dr AYELO Ahounmènou Paul	Médecine du Travail
27.	Dr GNONLONFOUN Dieu donné	Neurologie
28.	Dr HOUNKPATIN Benjamin I. Bodounrin	Gynécologie Obstétrique
29.	Dr TSHABU AGUEMON Christiane	Gynécologie Obstétrique
30.	Dr ZOMALHETO Zavier Cossi	Rhumatologie
31.	Dr YEKPE AHOUANSOU Hermione Patricia Frida	Imagerie Médicale
32.	Dr AGUEMON Badirou Din	Santé Publique
33.	Dr ALAGNIDE Hountondji Etienne	Médecine Physique et de Réadaptation
34.	Dr AZON KOUANOU Angèle	Médecine Interne

Université d'Abomey - Calavi
LE DOYEN
FACULTÉ DES SCIENCES DE LA SANTÉ

35. Dr GBESSI Dansou Gaspard	Chirurgie Générale
36. Dr HINSON Vikkey Antoine	Médecine du Travail
37. Dr HOUNKPE Pierre Claver	Anesthésie-Réanimation
38. Dr LALYA Francis Honorat	Pédiatrie et Génétique Médicale
39. Dr VIGAN Jacques	Néphrologie
40. Dr CODJO Houétondji Léopold	Cardiologie
41. Dr YEMOA Loconon Y. Achille.	Chimie Analytique-Bromatologie

MAÎTRES DE CONFERENCES AGREGES

1. Dr AVAKOUDJO François	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
2. Dr LAWSON AFOUDA Sonia	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
3. Dr SISSINTO SAVI DE TOVE Yolande	Parasitologie-Mycologie
4. Dr AGBODANDE Kouessi Anthelme	Médecine Interne
5. Dr ALIHONOU Thierry	Neurochirurgie
6. Dr BAGNAN TOSSA Léhila	Pédiatrie et Génétique Médicale
7. Dr GANFON M. Yowel Habib	Pharmacognosie
8. Dr KEREKOU Annelie Célestine.	Endocrinologie
9. Dr VODOUHE Ulrich B.	ORL-Chirurgie Cervico Faciale
10. Dr WANVOEGBE Armand	Médecine Interne
11. Dr ABOUBACAR Moufalilou	Gynécologie-Obstétrique
12. Dr ABOUKI Chakiratou Olaïdé Adoukè	Ophtalmologie
13. Dr ADJADOHOUN Sonia B.M. Gwladys	Radiologie, Radiodiagnostic et Imagerie médicale
14. Dr AKODJENOU Joseph	Anesthésie Réanimation
15. Dr AKPADJAN Gbèmawonmédè Fabrice	Dermatologie-Vénérologie
16. Dr ALIHONOU Florence Nathalie Yacoba	Pédiatrie et Génétique Médicale
17. Dr ANAGONOU LARY Lucrèce	Pédopsychiatrie
18. Dr ATTOLOU Sètondji Roger Gilles	Chirurgie Générale
19. Dr AZONBAKIN Azandégbé Simon	Histologie-Embryologie-Cytogénétique
20. Dr BIGOT Cédric Egnonwa Parfait	Médecine Légale
21. Dr BOGNON Gilles Modeste Alain	Pédiatrie et Génétique Médicale
22. Dr CHIGBLO Sègla Pascal Eric	Chirurgie Orthopédique et Traumatologie
23. Dr DEGBOE Kaï Bérénice Esthelle	Dermatologie-Vénérologie
24. Dr GNANGNON Freddy Houehanou Rodrigue	Cancérologie Chirurgicale
25. Dr HODONOU Dètondji Fred Jean-Martin	Urologie-Andrologie
26. Dr IMOROU SOUAÏBOU Yacoubou	Chirurgie Général
27. Dr KLIKPO Tchédié Etdéchié Elvire	Psychiatrie Adulte

LE DOYEN

28. Dr KPOSSOU Aboudou Raïmi	Gastroentérologie et Hépathologie
29. Dr LAWANI Ismaïl	Chirurgie Viscérale
30. Dr MIKPONHOUE OLOU Rose Christelle	Médecine du Travail
31. Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu	Gynécologie-Obstétrique
32. Dr PADONOU Abiodun Adébola Djossè	Traumatologie-Orthopédie
33. Dr PADONOU Caroline Sourou Clémence	Pédiatrie et Génétique Médicale
34. Dr PADONOU Sètondji Géraud Roméo	Santé Publique
35. Dr SEIDOU Falilatou	Anatomie et Cytologie Pathologique
36. Dr SONOU Djidjoho Joël Arnaud	Cardiologie
37. Dr TOGNIFODE Medesse Véronique	Gynécologie-Obstétrique
38. Dr WACHINOU Ablo Prudence	Pneumo-Phtisiologie
39. Dr YEVI Dodji Magloire Inès	Urologie Andrologie
40. Dr ZOHOUN GUIDIGBI Lutécia Myria A	Pédiatrie et Génétique Médicale

MAITRES ASSISTANTS



1. Dr GANDAHO Hugues Jean-Thierry	Neurochirurgie
2. Dr AGBOTON Bruno Léopold	Néphrologie
3. Dr ADJAGBA Mahouna Philippe Dotou	Cardiologie
4. Dr AMOSSOU Labissi François	Traumatologie-Orthopédie
5. Dr BADOU Agnès Oladun Sylvie	Sociologie et Anthropologie sociale
6. Dr GNINKOUN Comlan Jules	Endocrinologie Métabolisme et Nutrition
7. Dr LOKOSSOU Mègnissè S. Houévi Symphorose	Gynécologie-Obstétrique
8. Dr TOKOUDAGBA Kossi Jean-Marie Dénis	Chimie Organique et Chimie des Substances Naturelles
9. Dr ADJOBIMEY Mênonli	Santé au Travail
10. Dr BANCOLE POGNON Sylvie Arlette A	Chirurgie Buccale
11. Dr ZOHOUN Comlan Gildas Alban	Hématologie
12. Dr AHOUNOU Ernest Stéphane	Anesthésie-Réanimation
13. Dr AÏGBE Nestor	Ophtalmologie
14. Dr DANGBEMEY Djima Patrice	Gynécologie-Odstrétique
15. Dr DO SANTOS ZOUNON Alexis	OTO-Rhino Laryngologie et Chirurgie Cervico-Faciale
16. Dr HOUNKPONOU AMOUSSOU-GUENOU Eliane Kayivi Murielle	Cardiologie
17. Dr LALEYE Christel Marie Fortunat Olatumbossum B.I.	Anatomie
18. Dr MIZEHOUN Gbèdécon Carmelle	Nutrition
19. Dr AGBOKPONTO Janvier Engelbert	Chimie Analytique

OCTOBRE 2023

20. Dr ASSANHOU Assogba Gabin..... Pharmacie Galénique
21. Dr AZA-GNANDJI Guy-Gérard..... Psychiatrie
22. Dr BAGLO Dédé Priscillia Tatiana..... Hématologie Biologie
23. Dr GOUKODADJA Oswald..... Traumatologie Orthopédie
24. Dr SOSSA Jean ..... Urologie
25. Dr HOUNDETOUNGAN David Gilles..... Biophysique
26. Dr VIGNON Koffi Rodolphe ..... Hépato-Gastroentérologie

ASSISTANTS

1. Dr LANKPEKO AFFOLABI Clémence M. ..... Pédiatrie et Génétique Médicale
2. Dr YAKOUBOU YOBO Annatou ..... Pédiatrie et Génétique Médicale
3. Dr AMONLES Yves D. ..... Psychiatrie
4. Dr HOUESSOU ENIANLOKO TCHIAKPE Nicole Zinhoué ... Pédiatrie
5. Dr DADJO Kinski Aumar..... Traumatologie Orthopédie

ASSISTANTS EN POSITION PROBATOIRE

1. Dr HOUEZE Richard Ghislain Constantin..... Neurologie
2. Dr CHABI Yossounon..... Pharmacie hospitalière
3. Dr DANSOU Eugénie..... Médecine interne
4. Dr DJOSSOU Hontongnon Julien..... Rhumatologie
5. Dr AYI MEGNANGLO Codjo Austher..... Radiologie et Imagerie médicale
6. Dr DAHOUE Togbédji Richard..... Orthopédie Dento-Faciale
7. Dr HOUNSOU Nounagnon René..... Chirurgie générale
8. Dr KOGUI DOURO Akim..... Urologie-Andrologie

ASSISTANTS DE RECHERCHE DE RANG DOCTORAL

1. Dr TOHON Gbèdolo Honesty..... Toxicologie et Analyse du risque

Le Doyen,

LE DOYEN

Professeur Josué Dejinnin Georges AVAKOUDJO

OCTOBRE 2023

ACTION DE GRÂCE

Dieu,

Tout puisant ; le miséricordieux.

Louange au Père éternel. Toute ma reconnaissance pour la vie, la santé et tous les bienfaits que tu m'as accordés en permanence.

Je demande grâce, guide mes pas, encadre tous mes actes et fais de moi un médecin soucieux et conscient de son métier.

Amen !

DEDICACES

- **A ma Mère, GUEFACK Marie claire.**

Mon pilier, le « premier membre de mon fan-club » comme tu aimes le dire. Auprès de toi j'ai toujours trouvé la force qui m'a souvent manquée durant ce long parcours. Tu as toujours été présente à chaque moment de ma vie et je prie Dieu que ce soit le cas pour de nombreuses années encore. je te dédie ce travail aujourd'hui et mes réalisations à venir.

Mon modèle pour toujours et à jamais

- **A mon père : TAKOU jean**

Je te dédie cette thèse pour tout ce que tu as fait pour moi. Merci pour le souffle de vie et le soutien que tu as pu me donner.

Merci

- **A mes sœurs et mon frère : TAKOU TSAGUE Andreda, TAKOU MEGUEGHO Merveille Duchelle et TAKOU DONGMO Cédric Julio**

Ce travail est aussi le vôtre ; je vous le dédie en témoignage du soutien et de l'amour inconditionnel que vous m'avez toujours donnés. Je vous dois ce que je suis aujourd'hui et puisse Dieu nous garder à jamais unis dans l'amour, la joie et la prospérité. **Andreda, ma complice,** je n'oublierais jamais les bons petits plats que tu m'amenais à la garde durant le temps qu'on a vécu ensemble. **Duchelle** et **Julio** puisse ce travail refléter l'affection profonde que j'ai pour vous.

Moi contre mes frères, mes frères et moi contre le reste du monde

- **A mes papas, les professeurs : DONGO Etienne, TSOPNANG François, NGUEFACK Séraphin et ZEBAZE Serge Hubert**

Je ne pourrai jamais assez vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi. Je vous serai éternellement reconnaissante. Papa DONGO et papa François, si je suis médecin aujourd'hui c'est grâce à vous.

Infiniment merci

- **A ma sœur et mère de cœur : TEFEGUIM Vanilli Sandra**

Tu m'as accueilli durant ma première année de médecine alors que tu ne me connaissais pas. J'ai très vite compris et aimé la femme simple et au grand cœur que tu es. Je te dédie ce travail en témoignage de mon indéfectible attachement.

Femme au grand cœur

- **A ma grand-mère maternelle DONGMO Julienne et à ma tante maternelle FEUDJIO Marcelline Brigitte**

Qui m'ont accompagné par leurs prières, leur douceur, puisse Dieu vous prêter longue vie, beaucoup de santé et de bonheur dans vos vies.

REMERCIEMENTS

- **A mon fofo : AGOSSOU Béniel**

Tu m'as toujours soutenu ; au début en tant qu'ainé, ensuite en tant qu'ami et aujourd'hui tu es comme un frère. Malgré nos occupations on a toujours été là l'un pour l'autre pour les bons et les mauvais moments. A travers toi je veux remercier ta **maman** (paix à son âme), ta femme **Bernita** et tes sœurs **Princesse** et **Eunice** ; merci.

Frère d'une autre mère

- **A mes très chers amis : SAHA Jordan Brice, TCHOUNANG NANA Blandine, WATSOP MELI Tatiana, CHIMI NANKAM Audrey, KOUGOUM Mélicha et ZEBAZE Justine**

je n'ai pas toujours été parfaite mais vous avez toujours été là pour moi, merci pour cette amitié exceptionnelle que chacun de vous m'accorde, vous êtes très précieux à mes yeux. Que Dieu nous garde unis et heureux pour toute la vie.

Aucune route n'est longue au côté d'un ami

- **A mes très chers amis : OTCHO Faaïz, HOUNSOU Aubin, KPANOU Humble, BADAROU Achiraf-deen, ASSOHOUI Moise, AGOSSADOU Stéphanie**

Des personnes spéciales comme vous sont très rares, c'est pourquoi je vous garde jalousement dans mon cœur. Merci pour le soutien, l'aide et votre présence incontestable dans ma vie.

« S'il est une consolation parmi les agitations et les peines de la société humaine c'est la foi sincère et l'affection réciproque de bons et vrais amis »

- **A mes amis CHEKPO Adriana, CARRENA Georgio et à leurs familles**

En témoignage de l'amitié qui nous unit et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail en vous souhaitant une vie pleine de bonheur et de prospérité. Chez vous j'ai été chez moi et je vous en remercie.

- **A mon cousin FOKEEM DONFAKANA Russel**

Merci pour tout le soutien, que le bon Dieu te donne longue vie.

- **A la famille TEDONTSOP et la famille KEMDIEU**

En témoignage du respect que je vous porte, je vous dédie ce travail.

- **A mes professeurs : Mrs TANGA et Mrs GANKOU**

Merci pour l'encadrement particulier que vous m'avez donné.

- **A mes collègues et amis : SAKE rabane, HONFIN Nora, AKPAMOLI Ivanne et DOSSOU Cédric**

Ce parcours n'aurait pas été aussi marquant ni aussi mémorable sans vous. Je n'oublierai pas tous les moments de joie, de rires et de stress qu'on a passés ensemble.

- **A mes promotionnaires**

Merci pour tous ces moments que nous avons partagés, vous avez chacun à votre manière contribué à mon épanouissement loin des miens.

- **A mes camarades de la terminale C de 2015 du lycée de Nsam éfoulan**

Vous trouverez ici l'expression de mes sentiments les plus sincères. Avec tout mon amour, je vous souhaite un avenir radieux.

- **Au personnel du CNHU,** pour votre remarquable collaboration.
- **Au Cameroun**

Ma très belle patrie, merci pour cet amour de la connaissance que tu mets en nous.

- **Au Bénin**

Je n'ai aucun regret d'avoir découvert ce merveilleux pays dans lequel j'ai trouvé amitié et fraternité.

- **A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail et à tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.**

Que le bonheur vous trouve

HOMMAGES

- **A notre Maître et Directeur de thèse : Docteur PADONOU Adébola, Maître de Conférences Agrégé de Traumatologie-Orthopédie**

Cher Maître,

Nous avons eu le privilège de bénéficier de votre enseignement, de votre expérience et de vos conseils avisés tout au long de notre étude. Votre modestie, votre dynamisme, votre simplicité sont pour nous une source d'inspiration. Vous nous avez fait l'honneur de nous confier ce travail et votre infini soutien nous a permis de l'achever.

Recevez cher maître nos sincères remerciements ainsi que notre profonde gratitude**.**

- **A notre Maître et Co-Directeur de thèse : Professeur HANS-MOEVI AKUE Aristote**

Cher Maître,

Vous nous avez inspiré le sujet de thèse ; c'est avec beaucoup d'émotion, que nous vous remercions pour la qualité de l'enseignement que nous avons reçu de votre part.

Veuillez croire, cher maître, notre dévouement et notre éternelle reconnaissance.

- **A notre Maître et Co-Directeur de thèse : Docteur GOUKODADJA Oswald Hervé**

Cher Maître,

Il nous serait très difficile de trouver les mots justes pour exprimer notre reconnaissance. Votre encadrement précieux a contribué à l'élaboration de ce travail qui d'ailleurs est le vôtre. Nous avons été impressionnés par votre rigueur scientifique, votre disponibilité et votre amour du travail bien fait qui font de vous un maître admirable.

Honorable maître, soyez rassuré que nous n'oublierons jamais cela durant toute notre carrière.

- **Au Président du Jury,**

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de soutenance de thèse. Votre grande expérience, vos conseils et vos recommandations serviront à l'amélioration de ce travail.

Hommages respectueux.

- **A nos maîtres et juges, membres du jury**

C'est un honneur et un grand plaisir pour nous de vous avoir dans ce jury.
Votre immense savoir nous impose beaucoup de respect et une profonde admiration. Vos qualités d'hommes de sciences et de recherche, et vos enseignements vont largement améliorer la qualité de ce travail.
Merci pour toutes vos critiques, Nous en tiendrons compte.

Trouvez ici l'expression de notre reconnaissance.

LISTE DES SIGLES, ABREVIATIONS ET ACRONYMES

%	Pourcentage
<	Inférieur(e)
=	égal(e)
±	Plus ou moins
ADN	Acide désoxyribonucléique
AEG	Alteration de l'état général
AINS	Antiinflammatoire non stéroïdien
AJCC	American Joint Committee on Cancer
ARCH	Assurance pour le Renforcement du Capital Humain
ATCD	Antécédents
CFA	Communauté Financière Africaine
Cm	Centimètre
CME	Commission Médicale d'Etablissement
CNHU-HKM	Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutougou MAGA
CRP	Protéine C-réactive
CUMI-SP	Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs
CURH	Clinique Universitaire de Rhumatologie
CUTO-CR	Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice
DES	Diplôme d'Etudes Spécialisées
Etc	et cætera
FGF23	Facteur de croissance des fibroblastes 23
FSS	Faculté des Sciences de la Santé
G	Grade

GH	Growth hormone
H/F	Hommes sur femmes
HIA	Hôpital d'Instruction des Armées
IC	Intervalle de Confiance
IDH	Indice de Développement Humain
IHC	Immunohistochimie
IRM	Imagerie par résonnance magnétique
m/s	Mettre par seconde
MEC	Matrice extracellulaire
Mm	Millimètre
Moy	Moyenne
MSTS	Musculoskeletal Tumor Society
N	Effectif absolue
N°	Numéro
NFS	Numération Formule Sanguine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OR	Odds ratio
PAL	Phosphatases Alcalines
PTH	Parathormone
p-value	Probability value
SD	Ecart type
SMIG	Salaire Minimum Interprofessionnel Garanti
T.O	Tumeurs Osseuses
T.P.M	Tumeurs des Parties Molles
T3	Hormone triiodothyronine
T4	Hormone thyroxine
TCG	Tumeurs à Cellules Géantes
TDM	Tomodensitométrie

TNM	Tumeur-Nodules-Métastases
UICC	Union Internationale Contre le Cancer
VIP	Very Important Person
VS	Vitesse de Sédimentation

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Caractères différentiels entre tumeurs bénigne et maligne 19

Tableau II : Classification des tumeurs des tissus mous et des os selon l'OMS 25

Tableau III : Classification TNM des sarcomes osseux selon L'AJCC 6th édition 30

Tableau IV : Grade histologique 31

Tableau V : Stadification des sarcomes osseux selon l'AJCC 6th édition 31

Tableau VI : Classification d'Enneking 32

Tableau VII : Classification TNM des sarcomes des tissus mous selon L'AJCC 7th édition 32

Tableau VIII : Stadification des sarcomes des tissus mous selon l'AJCC 7th édition 33

Tableau IX :: Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la profession 68

Tableau X : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la douleur 70

Tableau XI : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la tuméfaction 72

Tableau XII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la forme de la tuméfaction 74

Tableau XIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la sensibilité de la tuméfaction 75

Tableau XIV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la consistance de la tuméfaction 75

Tableau XV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la limite de la tuméfaction 76

Tableau XVI : Répartition des troubles moteurs et sensitifs présentés par les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur 77

Tableau XVII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège des adénopathies 78
Tableau XVIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège des lésions 80
Tableau XIX : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon de type d'ostéolyse suivant la classification de Lodwick 81
Tableau XX : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de réaction périostée 82
Tableau XXI : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la corticale 83
Tableau XXII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la matrice tumorale au scanner 84
Tableau XXIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les bilans biologiques réalisés 86
Tableau XXIV : Répartition des types histologiques présentés par les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur 88
Tableau XXV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de tumeur non histologiquement confirmé 90
Tableau XXVI : Répartition des métastases osseuses selon l'origine du cancer primitif 94
Tableau XXVII : Répartition des patients opérés de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de chirurgie 96
Tableau XXVIII : Corrélation entre l'âge des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur et la nature de la tumeur 102
Tableau XXIX : Corrélation entre le sexe des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur et la nature de la tumeur 102
Tableau XXX : Corrélation entre les patients présentant une tuméfaction et la nature de la tumeur 103

Tableau XXXI : Corrélation entre le type de tumeur et la nature de la tumeur 103
Tableau XXXII : Corrélation entre les patients traités par chirurgie et la nature de la tumeur 104
Tableau XXXIII : Corrélation entre le type de chirurgie et la nature de la tumeur 104
Tableau XXXIV : Corrélation entre les patients décédés et la nature de la tumeur 105
Tableau XXXV : Corrélation entre l'âge des patients et le type de tumeur 105
Tableau XXXVI : Corrélation entre les patients présentant une tuméfaction et le type de tumeur 106
Tableau XXXVII : Corrélation entre les patients traités par chirurgie et le type de tumeur 107
Tableau XXXVIII : Corrélation entre le type de chirurgie pratiqué et le type de tumeur 107
Tableau XXXIX : Corrélation entre les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur décédés et le type de tumeur 108

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : structure d'un os long 7
Figure 2 : Représentation des étapes de l'ossification endochondrale 10
Figure 3 : Aspect radiologique des différents types d'ostéolyses selon Lodwick 15
Figure 4 : Les types de réactions périostées 17
Figure 5 : Trocart 24
Figure 6 : Diagramme de flux des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur durant la période d'étude 66
Figure 7 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'âge 67
Figure 8 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les circonstances de découverte 68
Figure 9 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le délai de consultation 69
Figure 10 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'horaire de la douleur 70
Figure 11 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la latéralité de la tuméfaction 73
Figure 12 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la peau en regard de la tuméfaction 74
Figure 13 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de déficit neurologique 77
Figure 14 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la fracture 78
Figure 15 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'examen d'imagerie médicale réalisée 79

Figure 16 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de la lésion 81
Figure 17 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le nombre de lésions radiologiques 82
Figure 18 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la nature de la tumeur à l'échographie 85
Figure 19 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les groupes de tumeurs 92
Figure 20 : Répartition des lésions osseuses selon leur localisation 93
Figure 21 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les modalités thérapeutiques 95
Figure 22 : Répartition des patients traités de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de chimiothérapie 97
Figure 23 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil selon l'évolution 98
Figure 24 : Courbe de survie des patients atteints de tumeur de l'appareil locomoteur 99
Figure 25 : Courbe de survie des patients atteints de tumeur de l'appareil locomoteur en fonction de la nature de la tumeur 100

LISTE DES ICONOGRAPHIES

Iconographie 1 : ostéolyse ; (A) mitée (B) géographique IC 16
Iconographie 2 : Réaction périostée ; (A) Spiculaire (B)Triangle de Codman 18
Iconographie 3 : Reconstruction par prothèse en selle [53] 36
Iconographie 4 : Reconstruction du genou par prothèse massive à charnière [53] 36
Iconographie 5 : Aspect macroscopique d'un ostéosarcome de la cuisse [65] 38
Iconographie 6 : Aspect histologique d'un ostéosarcome de type ostéoblastique [66] 39
Iconographie 7 : A - ostéosarcome du tibia et de la fibula chez un homme de 29 ans ; B - ostéosarcome du fémur chez jeune homme de 19 ans 40
Iconographie 8 : Aspect microscopique d'un chondrosarcome de bas grade [68] 41
Iconographie 9 : Chondrosarcome du fémur droit chez un homme de 36 ans . 42
Iconographie 10 : Aspect macroscopique d'un sarcome d'Ewing de la main.. 43
Iconographie 11 : Aspect microscopique d'un sarcome d'Ewing [69] 44
Iconographie 12 : ostéolyses en « l'emporte-pièce » sur une radiographie du crâne observées dans le myélome multiple 45
Iconographie 13 : Infiltration plasmocytaire de la moelle hématopoïétique en cytologie [71] 45
Iconographie 14 : A et B – tumeur à cellules géantes du radius distal chez une jeune femme de 25 ans 47
Iconographie 15 : Entrée du CNHU 52

SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

1. GENERALITES.....4

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE.....49

3. RESULTATS.....61

4. DISCUSSION.....109

CONCLUSION.....115

SUGGESTIONS 117

REFERENCES 120

ANNEXES..... a

TABLE DES MATIERES.....n

INTRODUCTION

L'appareil locomoteur ou appareil musculosquelettique est formé du système squelettique (squelette axial, du squelette appendiculaire) et du système musculaire striée. L'os et les tissus mous qui le composent, sont issue de différentes lignées cellulaires. Chacune de ces lignées pouvant être à l'origine d'un type de tumeur formant ainsi un groupe tumoral très hétérogène avec des tumeurs des os ou des tissus mous, des tumeurs malignes ou bénignes, primitives ou secondaires de cancers ostéophiles.

Selon **Schubert** et *al.*, la pathologie tumorale musculosquelettique reste heureusement peu fréquente parmi les affections de l'appareil locomoteur mais peu de données ont été retrouvées dans la littérature en ce qui concerne sa proportion réelle [1]. Le diagnostic de ces tumeurs inclut obligatoirement un examen clinique, l'imagerie et une biopsie surtout s'il existe une suspicion de malignité ; il est souvent tardif sous nos cieux du fait du retard à la consultation, du manque de moyens financiers et des moyens diagnostiques insuffisants ; mais on note une amélioration depuis l'avènement de nouvelles techniques telle que l'imagerie par résonnance magnétique (IRM), l'immunohistochimie (IHC) et la biologie moléculaire [2]. La prise en charge nécessite l'intervention de plusieurs spécialistes et des moyens financiers importants. Enfin, les tumeurs de l'appareil locomoteur sont responsables de handicap et de décès.

Au Bénin, le sujet semble avoir été peu traité ; seulement deux travaux ont été réalisées ces vingt dernières années. Il s'agit de l'étude de **Gbessi** et *al.*, en 2020 portant sur les aspects épidémiologiques et histopathologiques des sarcomes et de l'étude de **Zomalheto** et *al.*, en 2015 portant sur les tumeurs osseuses malignes primitives [2,3]. Malheureusement ces études ne s'intéressent qu'à certains aspects de la question ; en effet **Gbessi** et *al.*, n'abordent pas le traitement des sarcomes et encore moins le sujet des tumeurs bénignes des parties molles et **Zomalheto** et *al.*, quant à eux n'ont pas traité le sujet des tumeurs osseuses malignes secondaires [2,3]. De même, le registre du cancer de Cotonou pour sa

première publication (2014-2016) ne mentionne pas les cancers osseux et des tissus mous [4].

Il nous est donc paru opportun de réaliser une étude dans l'optique d'établir une cartographie de ces tumeurs en passant par leurs aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif.

HYPOTHESES

- Les tumeurs de l'appareil locomoteur sont rares en Orthopédie.
- Les tumeurs osseuses secondaires occupent une place prépondérante dans le groupe des tumeurs de l'appareil locomoteur en pathologie et en thérapeutique.

OBJECTIFS

Objectif général

Etudier les aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou.

Objectifs spécifiques

- Déterminer les aspects épidémiologiques des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou.
- Identifier les caractéristiques cliniques et paracliniques des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou.
- Indiquer les différents moyens thérapeutiques pour la prise en charge des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou.
- Décrire les aspects évolutifs des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM.

1. GENERALITES

1.1. Définitions des concepts

L'appareil locomoteur est constitué d'un système squelettique (squelette axial et appendiculaire) et un système musculaire strié [5].

Une tumeur est un gonflement pathologique résultant de la multiplication excessive des cellules [6]. Les tumeurs de l'appareil locomoteur comprennent les tumeurs osseuses et les tumeurs des parties molles.

Les tumeurs osseuses sont toutes proliférations tissulaires développées à l'intérieur des os ou à leur surface [7].

Les tumeurs des tissus mous sont des lésions bénignes et malignes développées à partir du tissu conjonctif et de ses variétés différenciées que sont le tissu adipeux, le tissu musculaire, le tissu vasculaire, les tissus synovial et aponévrotique, ainsi que celui des enveloppes des nerfs périphériques [8].

Une tumeur maligne est une masse tissulaire formée par la prolifération excessive et incontrôlée de cellules anormales qui ont acquis la capacité d'envahir les tissus voisins et de se disséminer à distance par le biais de métastases. Une tumeur maligne se distingue d'une tumeur bénigne par son caractère invasif, destructeur et potentiellement mortel [9].

1.2. Rappels

1.2.1. Anatomie générale

1.2.1.1. Système squelettique

Le système squelettique comprend le système axial et le système appendiculaire :

- Le système axial comprend : le crâne, la cage thoracique et le rachis (07 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoracique et 05 vertèbres lombaires).
- Le système appendiculaire qui comprend : le membre thoracique (humérus, radius, l'ulna, 08 os du carpe, 05 métacarpiens et 14

phalanges), le membre pelvien (fémur, tibia, fibula, 07 os du tarse et 14 phalanges) et les ceintures scapulaires et pelviennes (sacrum, coccyx et 02 os iliaques) qui relient le système axial au système appendiculaire [10]

- **Morphologie des os** [11]

Selon leur localisation et leur fonction, les os présentent différentes formes. On distingue ainsi des os longs (fémur), des os courts (patella), des os plats (os du carpe) et les os irréguliers (vertèbres). On peut citer pour mémoire les os pneumatiques (ethmoïde).

- **Fonctions du système squelettique** [11,12]

- une fonction mécanique : le tissu osseux est l'un des tissus les plus résistants de l'organisme, lui conférant un rôle de protection des organes internes. Il remplit également une fonction motrice et de soutien en servant de point d'attache à la plupart des muscles ;
- une fonction hématopoïétique : les os renferment dans leurs espaces médullaires la moelle osseuse rouge, à l'origine des 3 lignées sanguines ;
- une fonction métabolique : réserve de calcium et de phosphate, utile pour le maintien de l'homéostasie des minéraux ;
- une fonction endocrine : c'est une nouvelle fonction récemment attribuée aux tissus osseux. Les cellules osseuses produisent le facteur de croissance des fibroblastes 23 (FGF23) qui régule la manipulation du phosphate dans les reins et l'ostéocalcine qui régule le métabolisme de l'énergie et du glucose [12].

➢ **Structure de l'os**

Le squelette est constitué de deux tissus conjonctifs spécialisés que sont l'os et le cartilage.

✓ **Organisation macroscopique de l'os** [13]

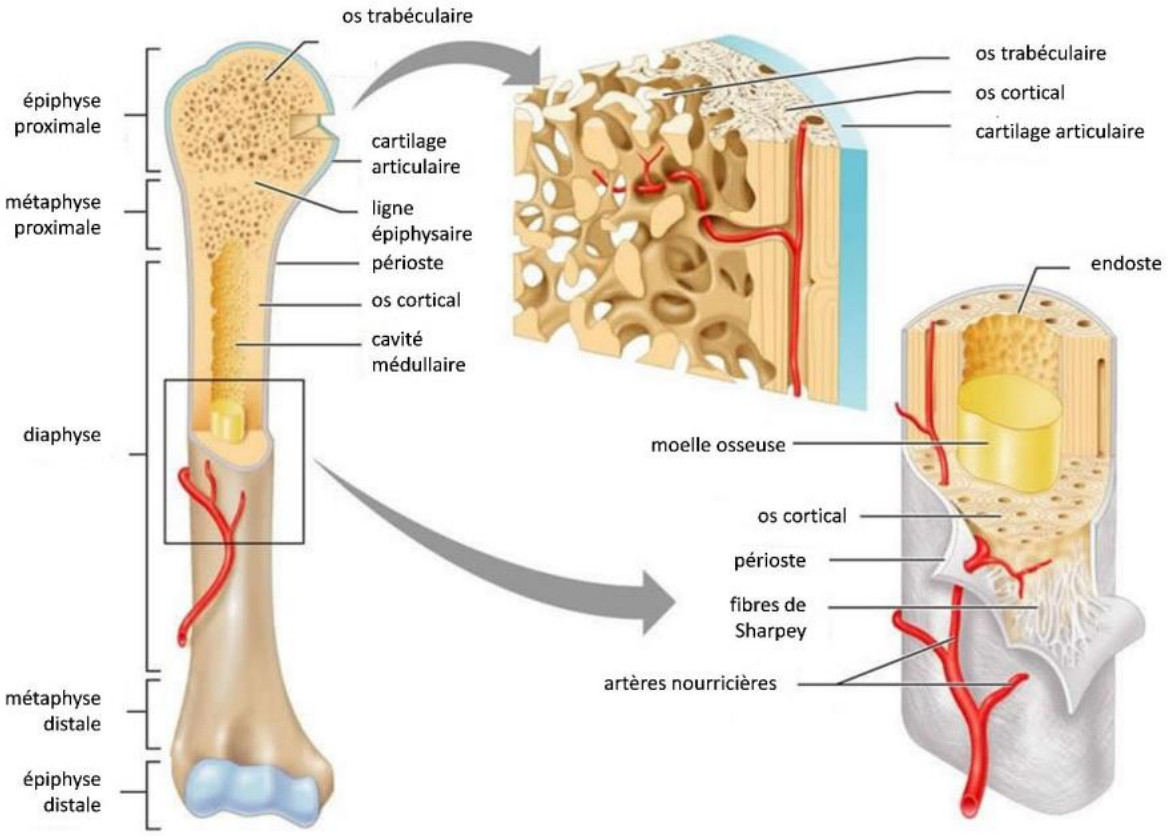


Figure 1 : structure d'un os long [14]

L'os long est composé de :

- deux extrémités ou épiphyses qui sont formées d'os spongieux recouverts d'une fine couche d'os compact ou os cortical et de cartilage au niveau des surfaces articulaires ;
- la diaphyse qui est formée d'un cylindre d'os compact. Ce cylindre entoure une cavité dite cavité ou canal médullaire remplie de moelle jaune qui joue un rôle de réserve d'énergie pour l'organisme ;

- deux métaphyses qui sont des zones de jonctions entre la diaphyse et les épiphyses.

L'os est tapissé de deux enveloppes :

- le périoste qui revêt la surface externe de tous les os sauf au niveau du cartilage articulaire (épiphyses). Il comporte deux couches, une interne en contact avec l'os et riche en cellules et une couche externe riche en fibres de collagène. Le périoste assure la croissance en épaisseur de l'os et la réparation osseuse après fracture ;
- l'endoste qui tapisse le canal médullaire et les cavités de l'os spongieux.

L'os compact confère à l'os sa dureté et constitue une réserve de minéraux tandis que l'os spongieux renferme la moelle osseuse qui a pour rôle la production des cellules sanguines.

Les os plats, courts et irréguliers sont dépourvus de diaphyse et d'épiphyse. Leur surface externe est constituée d'os compact recouvert par un périoste et l'intérieur est constitué d'os spongieux tapissé par l'endoste.

✓ **Histologie du système squelettique**

Le tissus osseux et cartilagineux sont des tissus conjonctifs qui possèdent la particularité d'être solides et comme tout tissu conjonctif, ils sont constitués de cellules, de substance fondamentale et de fibres [15].

▪ **Le tissu cartilagineux**

Il est formé de chondroblaste et de chondrocytes, répartis dans une matrice extracellulaire (MEC) abondante. Selon la richesse de la matrice extracellulaire en fibres collagènes ou élastiques, on distingue 3 variétés histologiques de cartilage : le cartilage hyalin, le cartilage fibreux et le cartilage élastique. Le tissus

cartilagineux est un tissu dépourvu de vascularisation et d'innervation ; sa nutrition est donc assurée par le périchondre [16].

- **Le tissu osseux** [14]

Le tissu osseux est constitué de matrice extracellulaire et de cellules que sont : les cellules ostéoprogénitrices, les ostéoblastes, les ostéocytes et les ostéoclastes.

- Les cellules ostéoprogénitrices : elles dérivent des cellules mésenchymateuses primitives et forment une population de cellules souches qui peuvent se différencier en ostéoblastes.
- Les ostéoblastes : cellules responsables de la formation du tissu osseux.
- Les ostéocytes : durant la synthèse de la matrice, une grande partie des ostéoblastes meurent, d'autres retournent à un état de repos, principalement sur les surfaces osseuses, d'autres encore sont emprisonnés dans la matrice qu'ils ont synthétisée et portent le nom d'ostéocytes.
- Les ostéoclastes : ce sont des cellules géantes, plurinucléées dérivant des monocytes sanguins. Elles sont responsables de la résorption du tissu osseux.

La MEC est constituée d'une matrice organique ou ostéoïde ou substance préosseuse et d'une matrice minérale dite inorganique.

- ✓ **Histogénèse osseuse** [17]

Quel que soit le mode d'ostéogenèse, l'os se développe toujours par le remplacement du tissu conjonctif préexistant par du tissu osseux. On distingue :

- l'ossification membranaire : c'est la formation du tissus osseux à partir du tissu mésenchymateux ; elle survient lors du développement des os plats ;
- l'ossification périchondrale ou périostique : c'est la formation du tissus osseux à partir du tissu conjonctif fibreux ;
- l'ossification endochondrale : c'est la formation du tissus osseux à partir d'une ébauche cartilagineuse. C'est l'ossification de tous les os longs (diaphyse et épiphyse), des vertèbres et d'une grande partie de la base du crâne ;
- l'ossification haversienne : il s'agit d'une ossification tertiaire qui survient à la suite d'un remaniement du tissu osseux déjà élaboré.

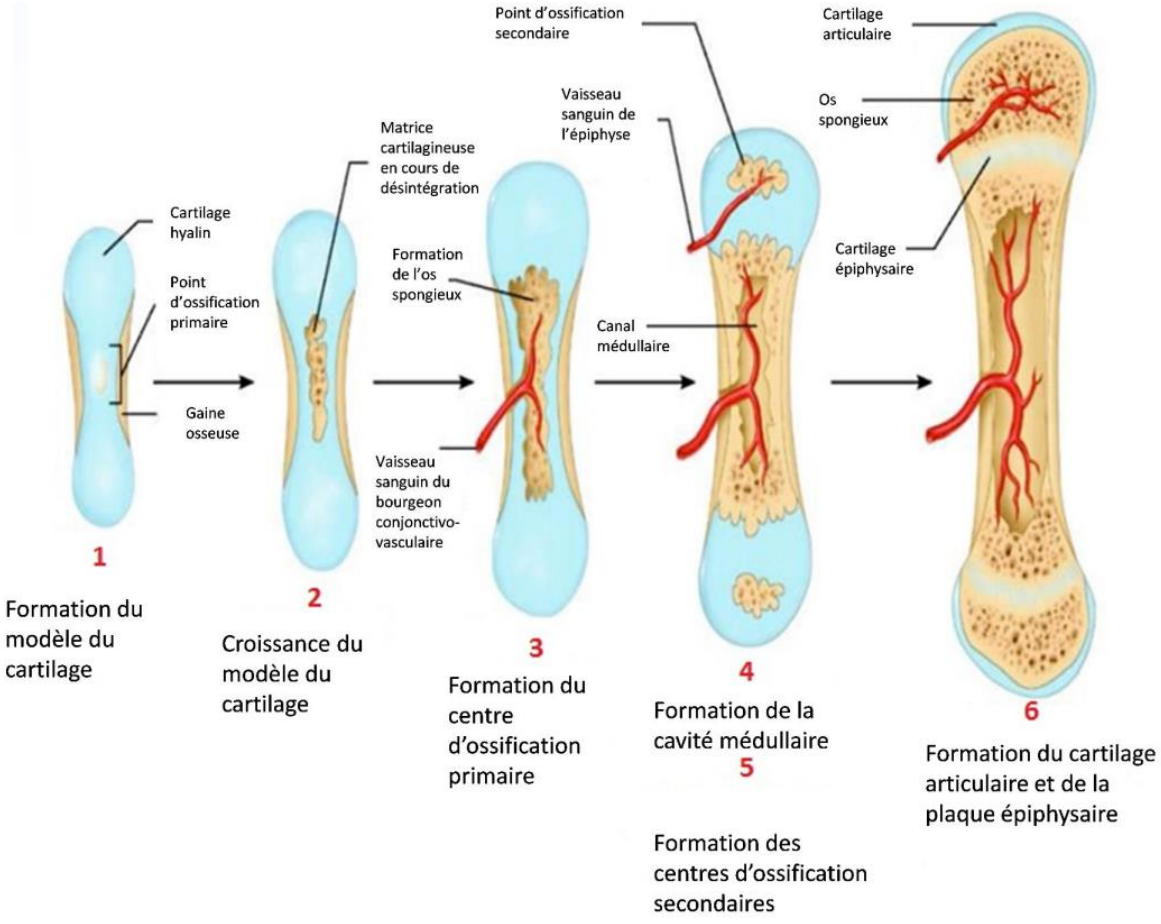


Figure 2 : Représentation des étapes de l'ossification endochondrale [14]

Les processus qui déterminent la structure et la forme interne des os sont soumis à plusieurs types de régulations qui établissent les limites de leur forme et taille et influencent le modelage et remodelage de l'os. Ses facteurs de régulation sont : les facteurs alimentaires (calcium ; vitamine C, D, A), les facteurs hormonaux (PTH, calcitonine, T3, T4, GH) et les facteurs génétiques [17].

1.2.1.2. Système musculaire striée

Le système musculaire de l'appareil locomoteur est constitué du tissu musculaire striée qui est solidaire au système squelettique et permet de se mouvoir sous l'influence de la volonté. Le tissu musculaire strié comprend 4 composantes : musculaire (faite de rhabdomyocytes), conjonctive, vasculaire et nerveuse.

1.2.2. Carcinogenèse [18]

La maladie cancéreuse résulte d'une perturbation généralement acquise, et transmissible de l'ensemble des mécanismes de contrôle de la prolifération et de la position des cellules. L'étude des tumeurs expérimentales a permis l'élaboration d'un modèle unificateur des mécanismes de la carcinogenèse basé sur la notion du déséquilibre **oncogènes / antioncogènes** causé par les différents agents carcinogènes. Ces perturbations s'opèrent parfois sur un terrain cellulaire déjà délétère du fait de l'existence de gènes de prédisposition au cancer ou d'une fragilité du matériel génétique par défaut de réparation de l'ADN (acide désoxyribonucléique).

1.3. Epidémiologie

La pathologie tumorale musculosquelettique est peu fréquente parmi les affections de l'appareil locomoteur [1]. Elle est dominée par les tumeurs bénignes tandis que les tumeurs malignes sont plus rares [19].

Les tumeurs osseuses malignes primitives représentent 8% des cancers de l'adolescent et les sarcomes des parties molles représentent 5% à 10% des cancers de l'enfant et de l'adolescent [20,21]. Les sarcomes osseux et des tissus mous sont rares chez l'adulte et constituent chacun environ 1% des cancers de l'adulte [21,22]. L'ostéosarcome est le plus fréquent des sarcomes osseux chez l'enfant et l'adolescent (15% à 30%) tandis que chez l'adulte c'est le myélome multiple [23,24]. Le liposarcome est fréquent et représente environ 20% des tumeurs malignes des tissus mous [25].

Les métastases osseuses sont plus fréquentes que les tumeurs osseuses primitives et proviennent généralement de cancers dits ostéophiles comme le cancer du sein, de la prostate ou des poumons [26,27]. Plus de 60% des patients atteints d'un cancer sont susceptibles de voir se développer des métastases osseuses au cours de l'évolution de la maladie [28].

L'ostéochondrome est la tumeur osseuse bénigne la plus fréquente et représente 40% des tumeurs osseuses bénignes [29]. Il existe dans le groupe des tumeurs osseuses des tumeurs ayant un potentiel bénin et malin, il s'agit des tumeurs à cellules géantes. Les tumeurs à cellules géantes représentent environ 4% des tumeurs osseuses, 20% dans leur forme bénigne [30]. Les tumeurs adipeuses bénignes notamment le lipome sont les tumeurs des tissus mous les plus fréquentes [31].

Les tumeurs de l'appareil locomoteur peuvent survenir à tous les âges et indépendamment du sexe.

1.4. Diagnostic

1.4.1. Diagnostic clinique

1.4.1.1. Circonstances de découverte

L'apparition d'une tuméfaction, l'installation d'une douleur ou encore la survenue d'une fracture dite pathologique peuvent être les signes d'appel d'une tumeur de l'appareil locomoteur [32]. Dans certains cas la découverte peut se faire devant les signes d'altération de l'état général ou lors du bilan d'extension d'un cancer. La douleur est la circonstance de découverte la plus fréquente [33]; ses caractéristiques associées à d'autres éléments cliniques tel que l'âge, permettent d'orienter vers un type de tumeur [7].

1.4.1.2. Signes cliniques

- Les signes fonctionnels : la douleur avec ses caractéristiques, à savoir : le siège, l'horaire (mécanique, inflammatoire ou mixte)
- Les signes généraux : la fièvre, l'asthénie, l'anorexie, l'amaigrissement
- Les signes physiques : une tuméfaction (localisation, forme, aspect, contours, consistance, taille), une impotence fonctionnelle absolue ou relative, des adénopathies

1.4.2. Diagnostic paraclinique

1.4.2.1. Biologie

Bien que non spécifique ; certains examens biologiques peuvent orienter le diagnostic. Les examens habituellement demandés sont : la numération formule sanguine (NFS), la vitesse de sédimentation (VS), la protéine C-réactive (CRP), les phosphatases alcalines et la calcémie [34,35].

1.4.2.2. Imagerie

Les examens radiologiques sont essentiels au diagnostic des tumeurs de l'appareil locomoteur et au suivi des patients après traitement.

1.4.2.2.1. Radiographie standard

La radiographie standard est le premier examen d'imagerie dans l'évaluation d'une tumeur osseuse. Sa performance résulte du choix de l'incidence et de la qualité du cliché, eux-mêmes conditionnés par l'expérience du radiologue en pathologie ostéoarticulaire [36]. Elle est peu coûteuse et permet, sur la base de plusieurs éléments, de déterminer la nature de la tumeur et si possible de proposer un ou plusieurs diagnostics probables [37].

La sémiologie radiographique se base sur les éléments suivants : le siège et la taille de la lésion, le type et le nombre de lésions, l'aspect de la corticale, le type de réaction périostée, l'envahissement des parties molles[38,39].

- Le siège [36] :
    - le type d'os atteint : os long, court ou plat
    - le siège dans le plan longitudinal : métaphyse, épiphyse ou diaphyse
    - le siège dans le plan axial : cortical, intra spongieux, cortico-médullaire ou juxta corticale

Les tumeurs osseuses malignes primitives ont une préférence pour les os long en particulier le fémur (extrémité distale), le tibia (extrémité proximale) ; on dit qu'elles se développent « près du genou, loin du coude » [7,22]. Les métastases osseux se localisent la plupart du temps au niveau du rachis [40]. Le bassin quant à lui est une localisation fréquente du chondrosarcome et du sarcome d'Ewing [41].

- La taille : une taille de plus de 5cm est en faveur de la malignité de la tumeur. Cependant, certaines tumeurs malignes ont des lésions de petite taille ; c'est le cas de celle des métastases osseuses et du myélome [21,38].
- Le nombre : unique ou multiple
- Le type de lésion : ostéolytique, ostéocondensante et mixte , selon la classification de Lodwick [39]. Aucun de ces aspects n'est

pathognomonique d'un type donné de tumeur, mais ils donnent des informations capitales sur l'agressivité de la lésion.

Lodwick classe les lésions ostéolytiques en trois types [39]:

- le type I ou ostéolyse géographique ;
  - le type IA : ostéolyse bien limitée avec liseré d'ostéosclérose périphérique ;
  - le type IB : ostéolyse bien limitée sans liseré d'ostéosclérose périphérique ;
  - le type IC : ostéolyse mal limitée ;
- le type II ou ostéolyse mitée ;
- le type III de Lodwick ou ostéolyse ponctuée.

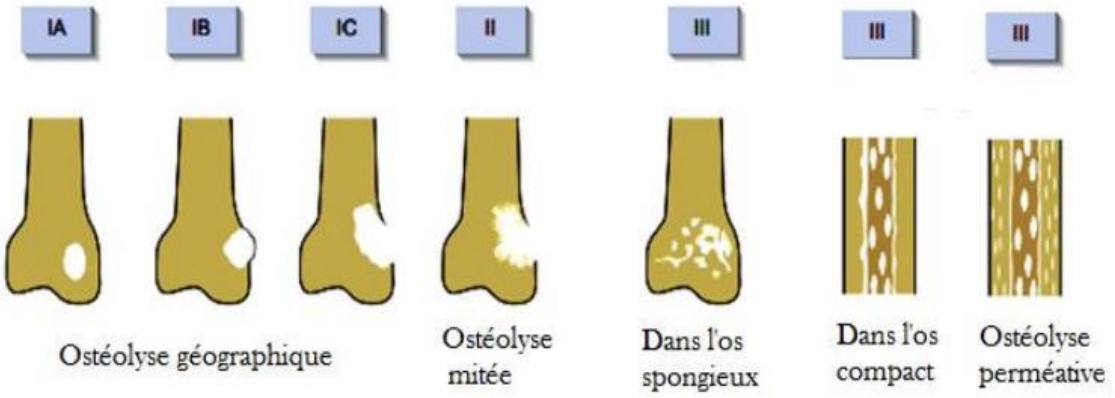


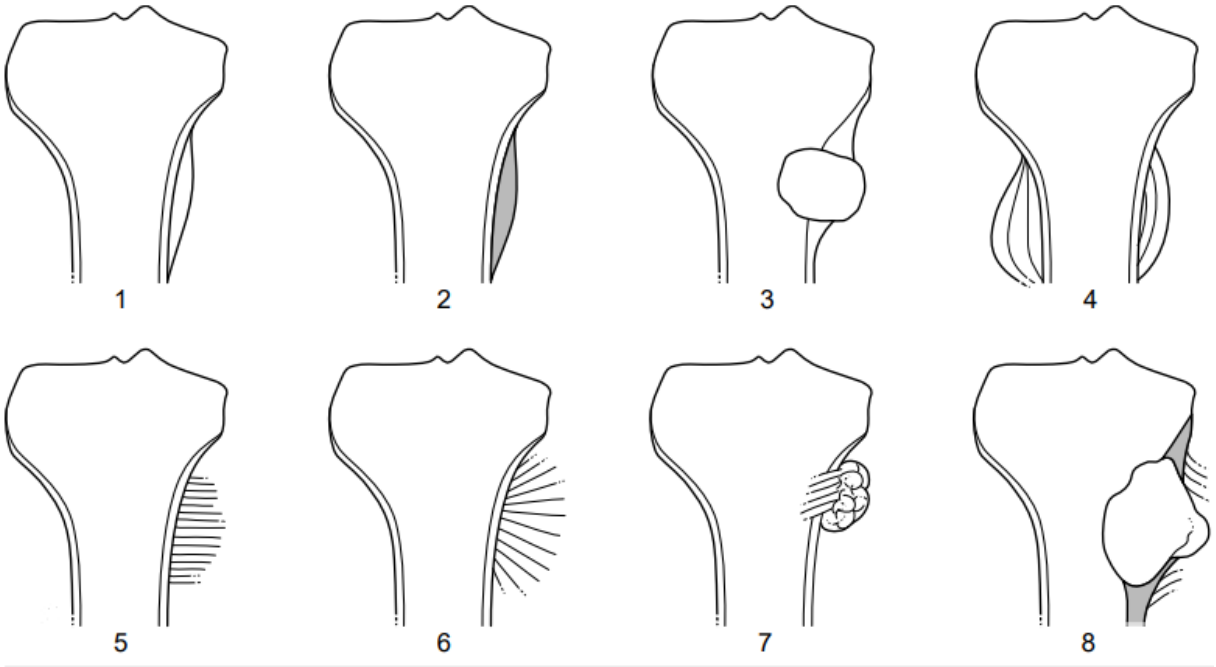
Figure 3 : Aspect radiologique des différents types d'ostéolyses selon Lodwick [42]

A B



Iconographie 1 : ostéolyse ; (A) mitée (B) géographique IC

- L'aspect de la corticale : aminci, rompu ou intègre
- Le type de réaction périostée : elle permet d'évaluer la vitesse de croissance de la lésion osseuse.



1. Unilamellaire ; 2. Pleine ; 3. Expansion corticale avec contrefort ; 4. Plurilamellaire (« bulbe d'oignon ») ; 5. Spiculaire (« poile de brosse ») ; 6. Spiculaire (« rayon de soleil ») ; 7. Spiculaire (« velours ») ; 8. Triangle de Codman

Figure 4 : Les types de réactions périostées [39]



Iconographie 2 : Réaction périostée ; (A) Spiculaire (B)Triangle de Codman

- L'envahissement des parties molles

L'évaluation synthétique de ces éléments permet de faire pencher la balance en faveur d'un processus bénin ou agressif.

Tableau I : Caractères différentiels entre tumeurs bénigne et maligne [36,37,43]

Caractéristiques	Tumeurs bénignes	Tumeurs malignes
Taille	Petite	Grande
Le nombre	Unique	Multiple
Limites	Nettes	Floues
Liseré de condensation périphérique	Absent	Présent
Corticales	Intègre	Rompue
Ostéolyse	Type IA	Types IC, II, III
Envahissement des parties molles	Absent	Présent
Réaction périostée	Unilamellaire Pleine	Plurilamellaire Spiculaire Triangle de Codman
Evolution	Lente	Rapide

1.4.2.2.2. Tomodensitométrie (TDM)

La tomodensitométrie est l'examen de référence en imagerie [39]. Son intérêt principal réside dans la possibilité d'explorer des zones difficilement accessibles en radiographie standard telles que le pelvis, le rachis ou la paroi thoracique [44].

Elle permet l'analyse fine des structures osseuses telles que la corticale osseuse et apporte des éléments diagnostiques supplémentaires à ceux fournis par la radiologie conventionnelle concernant la matrice osseuse tels que [36,45] :

- la présence d'éléments ossifiés de forte densité ;
- l'existence de calcifications au sein de la tumeur ;

- la preuve de l'existence d'éléments tissulaires ; et
- la possibilité d'identifier la structure des tumeurs : vasculaires et avasculaires, graisseuses, kystiques et solides.

Enfin, la TDM permet de réaliser le bilan d'extension locorégionale des tumeurs et peut servir à la surveillance des tumeurs sous traitement en comparant le volume tumoral [36].

Une lésion à la TDM s'individualise par son volume et sa densité comparée à la densité connue des structures normales ; elle sera ainsi hypodense, isodense ou hyperdense.

1.4.2.2.3. Imagerie par résonnance magnétique (IRM)

L'Imagerie par résonnance magnétique (IRM) permet une bonne exploration des tumeurs des tissus mous et de l'envahissement local des tumeurs osseuses en raison notamment du contraste tissulaire entre les différentes structures (moelle osseuse, corticale, muscle, graisse, structures vasculonerveuses) [36,39].

Comme la TDM, l'IRM permet l'exploration des zones difficilement accessibles par la radiographie [44,46]. Elle permet également d'évaluer avec précision les mensurations d'une tumeur et d'apprécier les rapports entre la masse tumorale et les vaisseaux (un refoulement ou un envahissement) [36,39].

Enfin, l'IRM est un examen de surveillance efficace, pendant le traitement où elle permet d'évaluer la réponse thérapeutique et après le traitement dans un suivi à long terme à la recherche de récidive [41].

1.4.2.2.4. L'échographie

L'échographie a de nombreux intérêts dans l'exploration des tumeurs des tissus mous mais son rôle est extrêmement réduit en pathologie tumorale osseuse [39,47].

l'échographie couplée au doppler pulsé ou doppler couleur permet de mieux étudier les rapports de la tumeur avec les axes vasculaires, elle permet aussi d'évaluer le degré de la vascularisation tumorale [48–51].

1.4.2.2.5. La scintigraphie [36,39]

Elle trouve ses indications en pathologie osseuse, dans la recherche de métastases d'une pathologie tumorale connue et notamment lorsque les lésions sont suspectées cliniquement mais ne sont pas vues sur les radiographies standards. Son apport est limité dans le diagnostic de nombreuses lésions comme des lésions bénignes qui se traduisent en règle générale par une hyperfixation.

1.4.2.3. L'anatomopathologie

Bien que le diagnostic des tumeurs de l'appareil locomoteur repose sur un faisceau d'arguments cliniques, biologiques et radiologiques, l'histologie reste le seul examen qui nous permet de déterminer avec certitude la nature et le type de la tumeur et de préciser le grade en cas de cancer. L'examen anatomopathologique porte le plus souvent sur une pièce d'exérèse chirurgicale.

1.4.2.3.1. La biopsie

Avant la mise en place de toute stratégie thérapeutique devant une tumeur supposée maligne ou de nature incertaine, une biopsie est indispensable [52]. Elle doit permettre :

- la définition de la nature bénigne ou maligne de la lésion et, du type histologique ;

- la réalisation de techniques complémentaires (IHC, biologie moléculaire) ; et

- l'étude des marqueurs de facteurs prédictifs de la réponse thérapeutique, et de la prise en charge.

Cet acte doit être effectué par un chirurgien expérimenté. En effet, une biopsie faite de façon inadéquate peut compromettre le pronostic fonctionnel, (voire le pronostic vital), du patient [53]. Il existe deux techniques de réalisation de la biopsie : la biopsie par voie percutanée et la biopsie chirurgicale dite à ciel ouvert.

1.4.2.3.1.1. Conditions et règles de réalisation [53,54]

- Sa réalisation doit se faire dans un centre spécialisé, par le chirurgien qui aura la responsabilité du traitement.
- Le trajet de la biopsie ne doit pas compliquer une éventuelle résection future. Sa cicatrice et son trajet devront être enlevés « en bloc » avec la tumeur lors de la résection carcinologique de la tumeur. De la même façon, le trajet et l'orifice cutané d'un éventuel drainage doivent être au contact du champs de biopsie.
- La biopsie ne doit pas conduire à disséminer la tumeur ; elle doit avoir un trajet unique et se faire à distance des éléments nobles du voisinage (vaisseaux et nerfs).
- La biopsie, de par son essence (prélèvement partiel d'une lésion), peut donner un résultat erroné dans les tumeurs inhomogènes ; d'où l'importance de prélever plusieurs fragments afin d'obtenir un matériel suffisamment représentatif de la tumeur.
- Tout prélèvement doit être fixé immédiatement dans du formol à 10% (un volume de formol pur pour 9 volumes d'eau distillée) afin d'éviter son autolyse et préserver la qualité de son analyse morphologique.

- 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.
- Tout prélèvement doit être adressé à une seule structure anatomo-pathologique : ces tumeurs sont souvent hétérogènes et chaque fragment peut contenir une composante différente ; en cas de partage entre plusieurs laboratoires, chacun des pathologistes peut formuler un diagnostic différent.
- Il convient également d'expliquer au patient le but de cet examen et de l'informer du risque de biopsie non contributive.

1.4.2.3.1.2. Les types de biopsie [53]

➢ **Biopsie par voie percutanée**

- **Réalisation**

- Il est recommandé de la réaliser sous contrôle radiologique. Les instruments utilisés sont : l'aiguille de true-cut, un trocart ou une tréphine. Le prélèvement de 4-5 carottes de tissus est recommandé.

- **Avantages**

- Coût peu élevé
- Morbidité réduite du geste en comparaison avec la biopsie à ciel ouvert et ne nécessitant pas d'hospitalisation puisqu'elle peut se faire en ambulatoire.
- Possibilité de réaliser un examen extemporané.

- **Inconvénient**

La difficulté d'obtenir un échantillon suffisamment représentatif notamment pour les tumeurs de petite taille et les tumeurs hétérogènes. Ce qui augmente le risque d'une biopsie non contributive.

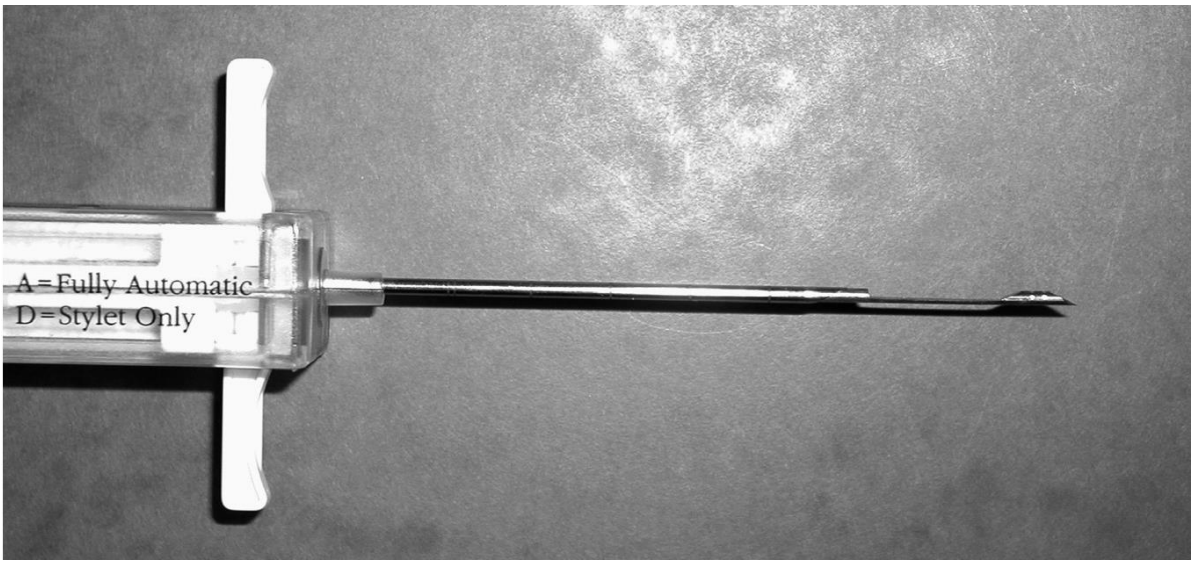


Figure 5 : Trocart [53]

➢ **Biopsie à ciel ouvert**

- **Réalisation**

- La voie d'abord est celle qui sera utilisée pour la résection chirurgicale de la tumeur
- Cicatrice de biopsie à exciser avec la tumeur
- C'est la technique de choix

- **Avantages**
  - Permet d'obtenir un échantillon plus large de la tumeur, ce qui aboutit à une meilleure stadification histopathologique, et offre l'occasion de réaliser une étude immunohistochimique et cytogénétique
  - Avantageuse en cas de tumeur cartilagineuse
- **Inconvénient**

Risque de contamination des tissus adjacents par la tumeur.

1.4.2.3.2. Diagnostic histologique

En 2020, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a proposé une nouvelle classification des tumeurs des tissus mous et des os [55]. Il s'agit de la cinquième

édition, fondée sur des notions d'histologie, de différenciation, d'histogenèse ou d'immunohistochimie, à partir des caractéristiques cytologiques et des produits des cellules tumorales. Le tableau ci-dessous présente les grandes lignes de la classification OMS des tumeurs des tissus mous et des os.

Tableau II : Classification des tumeurs des tissus mous et des os selon l'OMS [55]

TUMEURS OSSEUSES	
Tumeurs chondrogènes	
Bénignes	Enchondrome, ostéochondrome, chondrome périosté, chondroblastome, fibrome chondromyxoïde, ostéochondromyxome, chondromatose synoviale
Malignes	Chondrosarcome
Tumeurs ostéogéniques	
Bénignes	Ostéome, ostéome ostéoïde, ostéoblastome
Malignes	Ostéosarcome
Tumeurs fibrogènes	
Bénignes	Fibrome desmoplasique osseux
Malignes	Fibrosarcome osseux
Tumeurs vasculaires des os	
Bénignes	Hémangiome osseux, hémangiome épithélioïde des os
Bénigne/maligne	Hémangioendothéliome épithélioïde des os
Malignes	Angiosarcome des os
Tumeurs ostéoclastiques riches en cellules géantes	
Bénignes	Kyste osseux anévrismal, fibrome non ossifiant
Bénigne/Maligne	Tumeur osseuse à cellules géantes
Tumeurs notocordales	
Bénignes	Tumeur bénigne à cellules notocordales

Malignes	Chordome
Tumeurs mésenchymateuses des os	
Bénignes	Hamartome chondromesenchymateux de la paroi thoracique, dysplasie ostéofibreuse, kyste osseux simple, dysplasie fibreuse, lipome et hibernome osseux
Malignes	Adamantinome des os longs, léïomyosarcome osseux, sarcome pléomorphe indifférencié, métastases osseuses
Tumeurs hématopoïétiques des os	
Malignes	Plasmocytome solitaire des os, lymphome non hodgkinien primitif des os, histiocytose à cellules de Langerhans, maladie d'Erdheim-Chester, maladie de Rosai-Dorfman,
TUMEURS DES PARTIES MOLLES	
Tumeurs adipocytaires	
Bénignes	Lipome (chondroïde, à cellules fusiformes, pléomorphe), lipoblastome, lipoblastomatose, angiolipome, myolipome des tissus mous, hibernome
Malignes	Liposarcome (dédifférencié, myxoïde, pléomorphe)
Tumeurs fibroblastiques et myofibroblastiques	
Bénignes	Fasciite nodulaire, fasciite proliférative et myosite proliférative, myosite ossifiante et pseudotumeur fibro-osseuse de chiffres, fasciite ischémique, elastofibrome, hamartome fibreux de l'enfance, les fibromes, les fibromatoses, myofibroblastome, angiomyofibroblastome, les angiofibromes,

	fibromyxome acral, les fibromatoses, lipofibromatose, les fibroblastome
Malignes	Dermatofibrosarcome protuberans, fibrosarcomes, sarcome myofibroblastique de bas grade, sarcome fibroblastique myxoinflammatoire, myxofibrosarcome, sarcome fibromyxoïde de bas grade
Tumeurs dites fibrohistiocytaires	
Bénignes	Tumeur ténosynoviale à cellules géantes, histiocytome fibreux profond
Malignes	Tumeur fibrohistiocytaire plexiforme
Bénigne/maligne	Tumeur à cellules géantes des tissus mous
Tumeurs vasculaires	
Bénignes	Hémangiome (synovial, veineux, anastomosant, épithélioïde), angiome (intramusculaire, touffeté)
Malignité intermédiaire	Hémangioendothéliome (kaposiforme, rétiforme, composite, pseudomyogénique, épithélioïde), angioendothéliome intralymphatique papillaire.
Malignes	Angiosarcome
Tumeurs péricytaires (périvasculaires)	
Bénignes	Tumeur glomique, myopéricytome, y compris myofibrome angioléiomyome
Tumeurs des muscles lisses	
Bénignes	Léiomyome
Malignes	Léïomyosarcome
Tumeurs des muscles squelettiques	
Bénignes	Rhabdomyome
Malignes	Rhabdomyosarcome

Tumeurs des gaines nerveuses périphériques	
Bénignes	Schwannome, neurofibrome, périneurome, myxome de la gaine du nerf dermique, névrome solitaire circonscrit, méningiome ectopique et Hamartome méningothélial, tumeur bénigne du triton / choristome neuromusculaire, tumeur hybride de la gaine nerveuse.
Malignes	Tumeur maligne de la gaine du nerf périphérique Tumeur maligne de la gaine du nerf mélanotique
Tumeurs de différenciation incertaine	
	Myxome intramusculaire, myxome juxta-articulaire, angiomyxome profond, histiocytome fibreux angiomatoïde, tumeur fibromyxoïde ossifiante
Sarcomes indifférenciés à petites cellules rondes des os et des tissus mous : sarcome d'Ewing	
Syndromes tumoraux génétiques des tissus mous et des os	
	Enchondromatose Syndrome de Li-Fraumeni Syndrome de McCune-Albright Ostéochondromes multiples Neurofibromatose de type 1 Syndrome de Rothmund-Thomson Syndrome de Werner

1.4.3. Diagnostic d'extension et classification des sarcomes (TNM, grade et stade)

L'extension tumorale peut être locorégionale ou à distance. La recherche de métastases doit conduire à demander des examens tels que la radiographie pulmonaire, le scanner thoraco-abdomino-pelvien, l'échographie abdominale, la scintigraphie, la radiographie du cran, etc.

Après la réalisation des différents examens, il est important d'évaluer le stade des sarcomes osseux et des tissus mous. La détermination précise du stade d'un cancer a trois objectifs :

- thérapeutique : permettre d'établir le traitement le plus adéquat pour le patient ;
- pronostique : contribuer à tenter de prévoir l'évolution de la maladie ; et
- prospectif : comparer les réponses aux différents traitements pour le même stade de cancer afin de déterminer le traitement qui donne les meilleurs résultats et d'écarter les traitements donnant les réponses les moins performantes.

Le TNM est un système de classification des tumeurs cancéreuses solides de l'Union internationale contre le cancer (UICC). C'est le système de classification le plus fréquemment utilisé en oncologie. L'utilisation de ce type de classification permet aux médecins d'avoir un langage universel pour décrire le cancer avec : T pour tumeur, N pour ganglion et M pour métastase. Les caractéristiques TNM, attribuées au cancer, peuvent être regroupées en un petit nombre de stades. Les stades sont exprimés par un chiffre.

Deux systèmes sont actuellement utilisés pour la stadification des sarcomes osseux et des tissus mous : le système de la Société des Tumeurs

Musculosquelettiques (MSTS) et le système de l'American Joint Committee on Cancer (AJCC) [37].

- **Les sarcomes osseux**

Tableau III : Classification TNM des sarcomes osseux selon L'AJCC 6th édition [56]

T - TUMEUR PRIMAIRE	
Tx	La tumeur primaire ne peut être évaluée
T0	Pas d'évidence de tumeur primaire
T1	Tumeur ≤ 8 cm de grand axe
T2	Tumeur > 8 cm de grand axe
T3	Plusieurs tumeurs discontinues dans le site osseux primaire
N - GANGLIONS REGIONAUX	
Nx	Les ganglions régionaux ne peuvent être évalués
N0	Pas d'envahissement ganglionnaire régional
N1	Envahissement ganglionnaire régional
M – METASTASES	
M0	Pas de métastase
M1	Métastase à distance
M1a	Poumons
M1b	Autres

Tableau IV : Grade histologique [38]

Système TNM à 2 grades	Système à 3 grades	Système à 4 grades
Bas grade	Grade I	Grade I
		Grade II
Haut grade	Grade II	Grade III
	Grade III	Grade IV

Tableau V : Stadification des sarcomes osseux selon l'AJCC 6th édition [56]

Stade	Tumeur T	Ganglion N	Métastase(s) M	Grade G
IA	T1	N0	M0	Bas grade
IB	T2-T3	N0	M0	Bas grade
IIA	T1	N0	M0	Haut grade
IIB	T2	N0	M0	Haut grade
III	T3	N0	M0	Haut grade
IVA	Tous les T	N0	M1a	Tous grades
IVB	Tous les T	N1	Tous les M	Tous grades
	Tous les T	Tous les N	M1b	Tous grades
Note : Utiliser N0 pour NX. Pour T1 et T2, utiliser Bas grade si aucun grade n'a été posé				

La classification d'Enneking est le système de stadification adopté par la Musculoskeletal Tumor Society (MSTS). Elle est plus chirurgicale et est basée sur le grade histologique de la tumeur et sur la notion de compartiment anatomique.

Tableau VI : Classification d'Enneking [57]

Stadification	Grade	Site	Métastase(s)
Stade IA	G1 (bas grade)	T1 (intra-compartimental)	M0
Stade IB		T2 (extra-compartimental)	M0
Stade IIA	G2 (haut grade)	T1 (intra-compartimental)	M0
Stade IIB		T2 (extra-compartimental)	M0
Stade IIIA-B	G1-2	T1-2 (Métastatique, que ce soit un grade A ou B)	M1

- **Sarcomes des tissus mous**

Tableau VII : Classification TNM des sarcomes des tissus mous selon L'AJCC 7th édition [58]

T – TUMEUR	
Tx	Tumeur primitive non évaluable
T0	Tumeur primitive non retrouvée
T1	Tumeur <5 cm dans son plus grand diamètre
T1a	Tumeur superficielle
T1b	Tumeur profonde
T2	Tumeur ≥ 5 cm dans son plus grand diamètre
T2a	Tumeur superficielle, qui respecte le fascia superficiel
T2b	Tumeur profonde, qui atteint le fascia superficiel ou s'étend au-delà
N - GANGLIONS	
N0	Absence de ganglion envahi
N1	Envahissement ganglionnaire
M – METASTASES	
M0	Absence de métastase
M1	Métastase(s) à distance

Tableau VIII : Stadification des sarcomes des tissus mous selon l'AJCC 7th édition [58]

Stades	T	N	M	Grade
Stade IA	T1a	N0	M0	G1 (bas grade)
	T1b	N0	M0	
Stade IB	T2a	N0	M0	G1
	T2b	N0	M0	
Stade IIA	T1a	N0	M0	G2, G3 (haut grade)
	T1b	N0	M0	
Stade IIB	T2a	N0	M0	G2
	T2b	N0	M0	
Stade III	T2a	N0	M0	G3
	T2b	N0	M0	G3
	Tous T	N1	M0	Tous G
Stade IV	Tous T	Tous N	M1	Tout G

1.5. Traitement

Les tumeurs de l'appareil locomoteur représentent un groupe hétérogène sur le plan histologique mais également thérapeutique. Pour cela, leur prise en charge doit se faire dans un cadre pluridisciplinaire afin d'élaborer une stratégie thérapeutique adéquate dont les armes essentielles sont en plus de la chirurgie, la chimiothérapie et la radiothérapie [59].

1.5.1. Chimiothérapie [59]

La chimiothérapie néoadjuvante et/ou adjuvante (préopératoire et/ou postopératoire) est devenue indispensable dans le traitement des sarcomes osseux de haut grade de malignité telles que les ostéosarcomes et les sarcomes d'Ewing ;

les chondrosarcomes sont, quant à eux, chimiorésistants. Elle permet de réduire le risque de rechute et d'améliorer la survie des patients atteints de tumeurs osseuses primitives.

Dans les formes métastatiques, le taux de réponse à la chimiothérapie reste modeste et les réponses complètes exceptionnelles et bien que la chirurgie soit palliative, l'objectif doit rester d'obtenir une rémission complète.

1.5.2. Radiothérapie

Elle est particulièrement utile dans le cas des tumeurs difficilement accessibles par la chirurgie (tumeur du rachis, de la base du crâne) ou n'ayant pas pu faire l'objet d'une résection complète. En association avec la chirurgie, elle joue un rôle important dans le contrôle local des sarcomes osseux qui sont, en dehors du chondrosarcome, tous radiosensibles [59].

Les tumeurs bénignes qui sont le plus souvent traitées par chirurgie seule, peuvent bénéficier de la radiothérapie uniquement dans les formes agressives (tumeurs à cellules géantes), récidivantes ou lorsqu'une résection satisfaisante n'a pas été possible. En cas de métastases, la radiothérapie est prescrite à titre palliatif et son but est antalgique [60,61].

1.5.3. Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical des sarcomes osseux dépend de la réponse de la tumeur à la chimiothérapie [53]. Pour les tumeurs dites non « chimiosensibles » (chondrosarcome), le traitement est uniquement chirurgical et sera réalisé dès que possible après le résultat de la biopsie. Si la tumeur est « chimiosensible » (ostéosarcome de haut grade, sarcome d'Ewing, etc.) le temps chirurgical est précédé d'une chimiothérapie néoadjuvante qui permet souvent de diminuer le volume de la tumeur, simplifiant souvent le geste chirurgical. Dans les suites de l'intervention, une chimiothérapie est reprise, en tenant compte de la réponse à la

chimiothérapie de la tumeur, appréciée sur l'examen histologique de la pièce d'exérèse. Le traitement chirurgical des sarcomes osseux comprend toujours un premier temps de résection et, en dehors des amputations, un deuxième temps de reconstruction. Ces deux temps sont réalisés le plus souvent au cours de la même intervention [53].

Les principes du traitement chirurgical reposent sur les travaux d'Enneking qui utilisent les notions de compartiment et de capsule afin de proposer les nombreuses techniques à savoir [52]:

- la chirurgie intralésionnelle (intrascapulaire) : qui consiste à pénétrer délibérément dans la tumeur et à la vider de l'intérieur. Le risque de réaliser une exérèse incomplète fait d'elle un geste qui n'est réservé qu'à certaines tumeurs bénignes. On associe à ce geste un comblement de la cavité créée et dans certains cas une ostéosynthèse pour renforcer l'os fragilisé ;

- la chirurgie marginale : la dissection se fait au ras du tissu lésionnel, sans pénétrer dans la lésion. Le risque de récidive est élevé, ce qui diminue considérablement les chances de guérison complète ;

- la chirurgie large : consiste à réséquer à distance de la tumeur, en laissant une épaisseur plus ou moins grande de tissus apparemment sains. La résection reste intracompartimentale mais ni la tumeur ni la capsule ne sont touchées. Elle est complétée par une reconstruction osseuse (greffes osseuses, prothèses massives) ;

- la chirurgie radicale : il s'agit d'une exérèse extracompartimentale, l'on passe en dehors du compartiment concerné par la lésion. Ce type de résection extrêmement lourde doit être réservé à certaines indications exceptionnelles comme des tumeurs de haute malignité histologique et d'extension locale importante. Elle doit respecter certains principes afin que la fonctionnalité du

membre soit conservée autant que possible ou restaurée par les moyens d'appareillages.



Iconographie 3 : Reconstruction par prothèse en selle [53]



Iconographie 4 : Reconstruction du genou par prothèse massive à charnière [53]

1.6. Evolution

De nombreux facteurs influencent le pronostic des patients atteints de tumeurs malignes de l'appareil locomoteur. La présence de métastases lors du diagnostic de la tumeur est l'un des facteurs péjoratifs les plus fiables [38]. Ainsi, la survie à 5 ans d'un ostéosarcome passerait de 70% à 20% s'il existe de métastases et de 70% à 50% pour le sarcome d'Ewing métastasé au niveau pulmonaire uniquement [38,62].

Avant l'arrivée de la chimiothérapie adjuvante, moins de 20% des patients atteints d'ostéosarcome survivaient au-delà de 02 ans [59]. La radiothérapie et la chimiothérapie (néoadjuvante et adjuvante) si elles sont administrées efficacement sont un facteur de bon pronostic [33].

1.7. Etude de quelques tumeurs

1.7.1. Ostéosarcome

- Définition : l'Organisation mondiale de la santé (OMS) définit l'ostéosarcome comme une « tumeur maligne caractérisée par l'élaboration d'os ou de substance ostéoïde par les cellules tumorales » [63].
- La plus fréquente des tumeurs malignes de l'enfant et l'adolescent [23]
- Terrain [7] :
  - 1er pic de fréquence : adolescent- adulte jeune
  - 2e pic de fréquence : adulte de plus de 60 ans (ostéosarcome sur lésions préexistantes : territoire irradié, maladie de Paget)
- Ratio H/F : 1,5 à 2 hommes pour 01 femme [36]
- Clinique [7,64] :
  - Douleurs inflammatoires d'aggravation progressive
  - Peu ou pas d'AEG
  - Souvent attribuée à un traumatisme mineur

- Stade tardif : masse palpable, signes inflammatoires cutanés, fracture pathologique



Iconographie 5 : Aspect macroscopique d'un ostéosarcome de la cuisse [65]

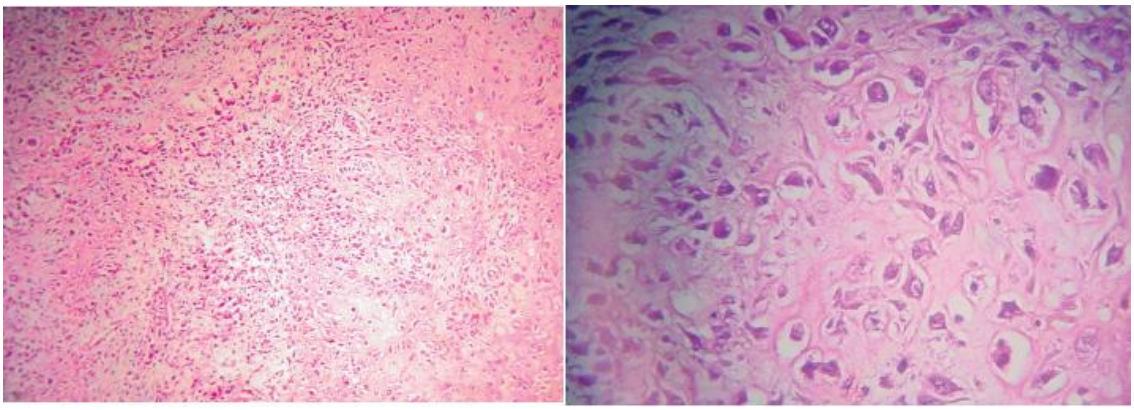
- Radiographie [7,36]:

✓ signes d'agressivité +++

- Association plage de condensation et ostéolyse mal limitée
- Destruction corticale
- Appositions périostées agressives : spiculées, en « rayon de soleil » ou triangle de Codman
- Envahissement des parties molles (image en feu d'herbe)

✓ Topographie : métaphyse des os longs +++ **(**extrémité inférieure du fémur ou supérieure du tibia ou extrémité humérale inférieure). « **près du genou et loin du coude** »

- Micrographie



Iconographie 6 : Aspect histologique d'un ostéosarcome de type ostéoblastique [66]

- Métastases précoces (localisation pulmonaire +++) [7]
- Traitement [7] :
  - Centre spécialisé, prise en charge multidisciplinaire
  - Polychimiothérapie néoadjuvante, chirurgie large et chimiothérapie adjuvante
  - Surveillance clinique et paraclinique à vie
- Pronostic : 60% de survie à 05 ans [7]

A B

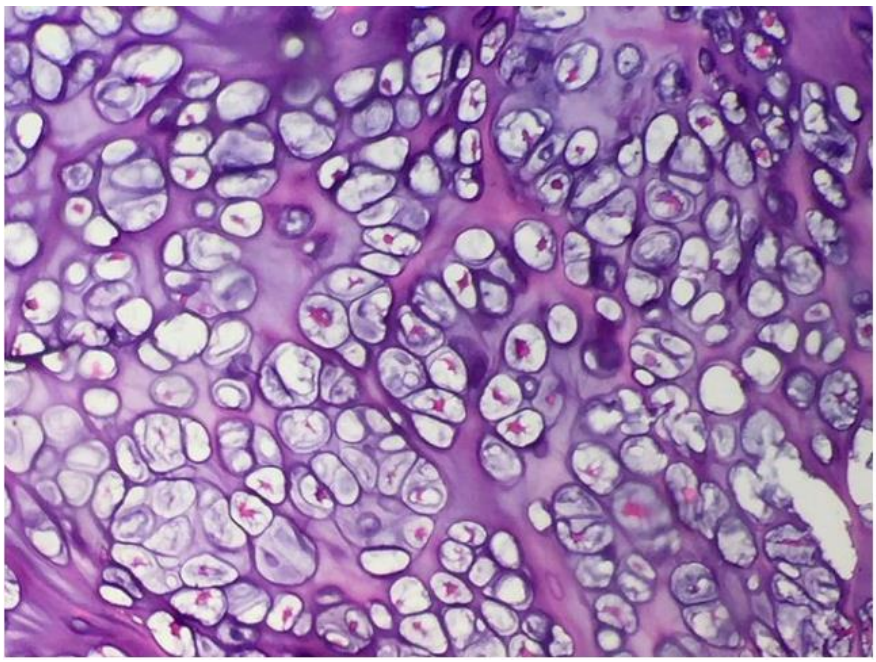


Iconographie 7 : A - ostéosarcome du tibia et de la fibula chez un homme de 29 ans ; B - ostéosarcome du fémur chez jeune homme de 19 ans

1.7.2. Chondrosarcome

- Définition : tumeur maligne caractérisée par la formation de cartilage et non de tissu osseux par les cellules tumorales.
- Tumeur osseuse maligne primitive la plus fréquente après l'ostéosarcome [67]
- Terrain [7,67]:
  - L'âge de survenue de ces tumeurs se situe principalement entre 40 et 70 ans
  - Peut survenir sur une lésion bénigne préexistante dégénérée (exostose, enchondrome)
- Légère prédominance masculine [67]

- Clinique : symptomatologie discrète avec installation insidieuse. La durée moyenne d'évolution des symptômes est de 1 à 2 ans. Cliniquement, on a souvent une douleur et/ou une tuméfaction [67] .
- Radiographie [36,67] :
  - ✓ Topographie : peut se retrouver sur tous le os mais a une préférence pour les os du bassin.
  - ✓ Forme de bas grade (aspect proche des chondromes) : ostéolyse géographique, limites nettes, érosions sous-endostéales, et calcifications de type cartilagineux (**arciforme ou annulaire ou « pop-corn »**), apposition périostée absente ou d'allure bénigne.
  - ✓ Forme de haut grade : ostéolyses plus agressives, vermoulues, avec zones transitionnelles moins nettes, érosion plus marquée, voire lyse de la corticale. Larges zones de matrices non calcifiées ou calcifications irrégulières. Appositions périostées plus agressives (triangle de Codman, spiculaire, radiaire), parfois, masse dans les parties molles.
- Micrographie



Iconographie 8 : Aspect microscopique d'un chondrosarcome de bas grade [68]

- Métastases : localisation pulmonaire [7]
- Traitement : chirurgie exclusivement. Chondrosarcome chimiorésistant et radiorésistant.
- Pronostic : 60 à 80% de survie à 5 ans [7]

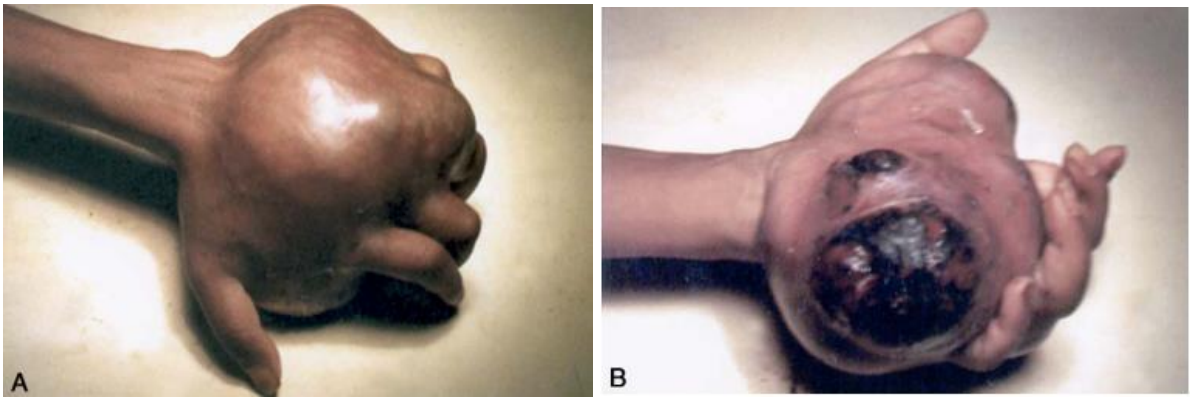


Iconographie 9 : Chondrosarcome du fémur droit chez un homme de 36 ans

1.7.3. Sarcome d'Ewing

- Définition : tumeur à cellules rondes avec des degrés variables de différenciation neurectodermique.
- 2e tumeur maligne primitive du sujet jeune ; représente 10 à 15% des sarcomes osseux [7,36]

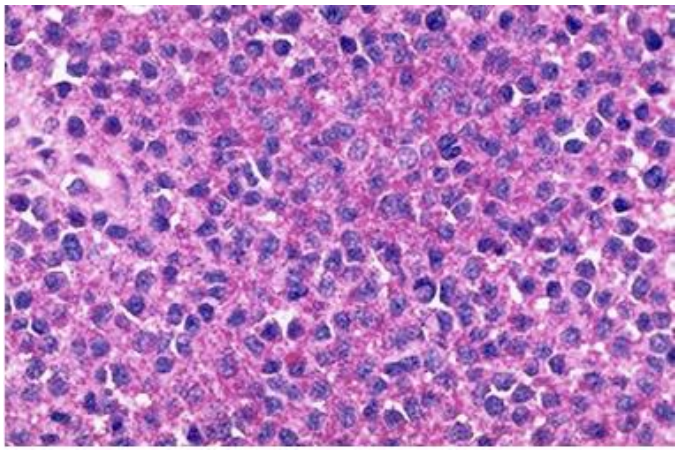
- Terrain : survient chez les enfants, les adolescents et les adultes jeunes [7]. Rare chez l'adulte après 30 ans.
- Touche 1,6 homme pour 1 femme [36]
- Clinique : douleurs d'aggravation progressive, AEG marquée, fièvre, tuméfaction pouvant donner des signes de compression [7].



Iconographie 10 : Aspect macroscopique d'un sarcome d'Ewing de la main.

A- Aspect dorsal de la main ; B- Aspect médio-palmaire de la main [69]

- Radiographie [36,70]:
  - Ostéolyse mitée, perméative, ou géographique à contours flous.
  - Appositions périostées le plus souvent Plurilamellaire (**en bulbe d'oignon**) plus rarement spiculées.
  - Masse des parties molles non calcifiées.
  - Topographie : peut atteindre tous les os du squelette, avec une légère préférence pour les os longs. Lors des atteintes des os plats, le bassin est le plus souvent concerné
- Micrographie

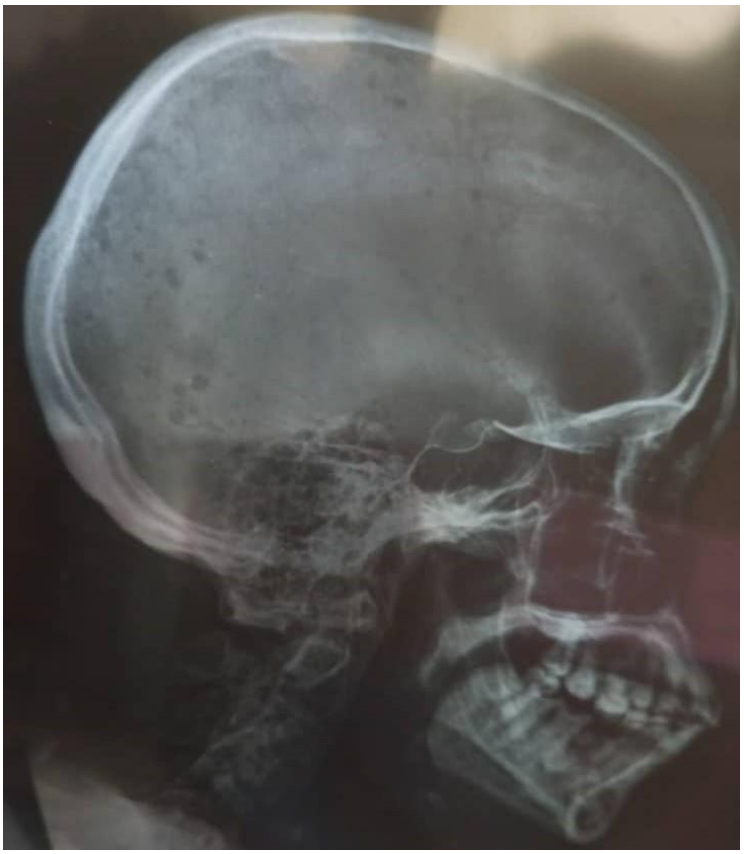


Iconographie 11 : Aspect microscopique d'un sarcome d'Ewing [69]

- Métastases : localisation pulmonaire, osseuse, médullaire
- Traitement : polychimiothérapie néoadjuvante, exérèse large, chimiothérapie adjuvante et +/- radiothérapie (discutée en alternative ou complément de la chirurgie des localisations anatomiques difficiles) [7].
- Pronostic : 70% de survie à 5 ans dans les formes non métastatiques et 30% de survie à 5 ans dans les formes métastatiques [7].

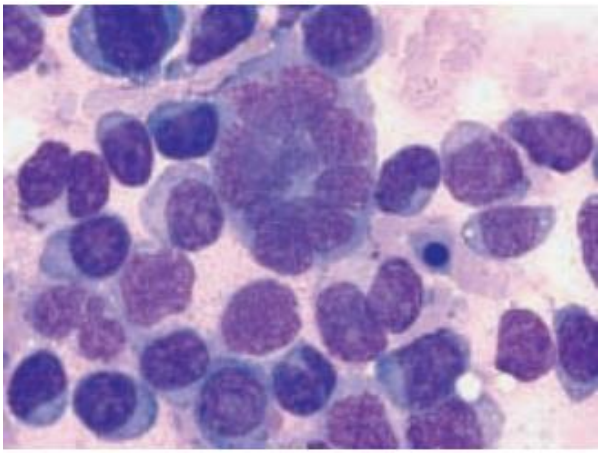
1.7.4. Myélome multiple

- Il est souvent considéré comme une tumeur des cellules de la moelle osseuse plutôt qu'une tumeur osseuse primitive.
- C'est la tumeur osseuse maligne primitive la plus fréquente chez l'adulte [35]
- Ratio H/F : 3 hommes pour 2 femmes [36]
- Clinique : douleur ; le développement et la progression tumorale sont habituellement multicentriques
- Radiographie : Lésions ostéolytiques multiples à **l'emporte-pièce** (dans 80% des cas) [36]



Iconographie 12 : ostéolyses en « l'emporte-pièce » sur une radiographie du crâne observées dans le myélome multiple

- Examen de confirmation : le myélogramme



Iconographie 13 : Infiltration plasmocytaire de la moelle hématopoïétique en cytologie [71]

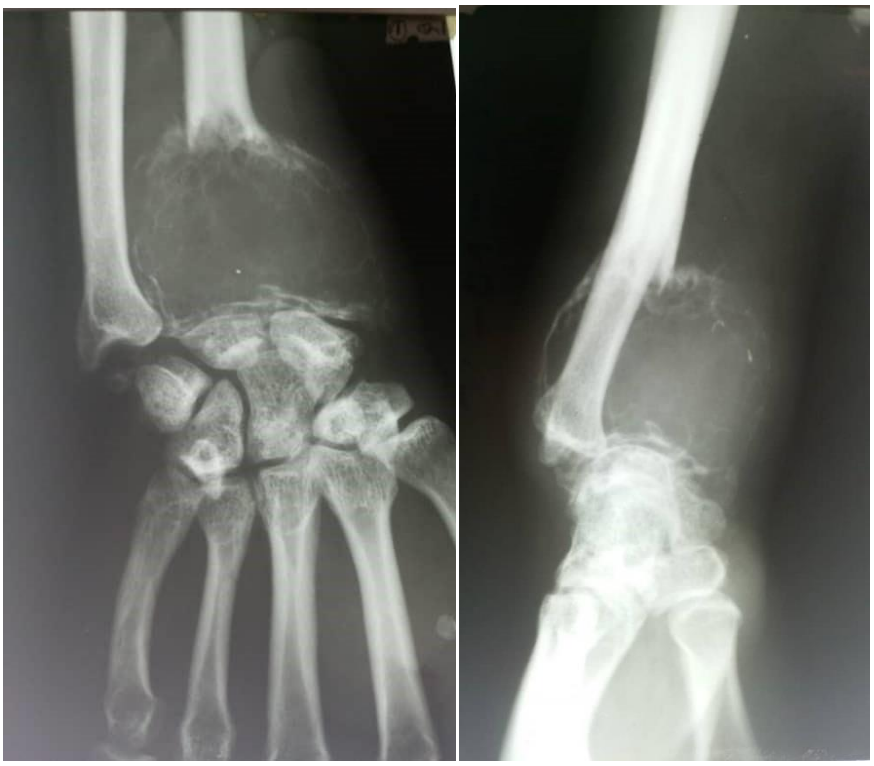
1.7.5. Métastases osseuses

- La localisation métastatique osseuse est la troisième localisation la plus fréquente après l'atteinte pulmonaire et hépatique
- Les métastases osseuses se retrouvent le plus souvent après 50 ans
- Elles sont multiples dans plus de la majorité des cas
- Elles peuvent se localiser sur tous les os mais plus fréquemment au niveau du fémur, du rachis et du bassin
- Clinique : douleur intense, AEG, fracture pathologique, compression neurologique
- Radiologie : signes de malignité +++

1.7.6. Tumeur à cellules géantes [7,72]

- Tumeur à malignité intermédiaire
- La tumeur à cellules géantes est d'une fréquence relativement élevée parmi les tumeurs de l'os. Elle représente 5 % des tumeurs osseuses et 20 % de toutes les tumeurs bénignes de l'os.
- Terrain : jeunes adultes entre 20 et 40 ans
- Clinique : douleur +++, tuméfaction et parfois une fracture pathologique
- Radiographie :
    - l'aspect en imagerie des TCG est assez typique. Il s'agit d'une lésion lytique de type géographique, à limites nettes, excentrée. Il existe volontiers une **soufflure corticale** ou périostée.
    - Topographie : zone métaphysoépiphysaire des os longs +++
- Traitement : chirurgie
- Evolution : risque de récidive élevé

A B



Iconographie 14 : A et B – tumeur à cellules géantes du radius distal chez une jeune femme de 25 ans

1.7.7. Ostéochondrome (Exostose) [29,73]

- Définition : Excroissance cartilagineuse et osseuse développée à la surface de la métaphyse d'un os d'ossification enchondrale.
- C'est la tumeur osseuse bénigne la plus fréquente ; elle représente 40% des tumeurs osseuses bénignes [29].
- Terrain : majoritairement diagnostiqué avant 20 ans.
- Clinique : découverte fortuite ou devant une tuméfaction ou une douleur. Lésion rarement symptomatique durant l'enfance du fait de leur petite taille, elle est relevée au moment où sa taille est maximale c'est-à-dire lors de la puberté. Sa croissance s'arrêtant avec celle de l'os qui la porte, sa découverte à l'âge adulte à l'occasion d'une augmentation de volume est toujours suspecte de dégénérescence sarcomateuse.
- Radiographie :

- l'aspect typique est celui d'une image d'addition, siégeant en zone métaphysaire des os longs ou aux ceintures ou sur le squelette axial
- localisation : uniquement sur les os à croissance enchondrale

- traitement : exérèse de l'exostose jusqu'à sa base d'implantation indiquée pour les exostoses symptomatiques ou compliquées

1.7.8. Ostéome ostéoïde [7,74]

- Tumeur osseuse bénigne se caractérisant par une structure spécifique, le nidus, constituée de tissu ostéoïde et entourée d'une ostéocondensation réactionnelle
- Représente 10 % de l'ensemble des tumeurs osseuses bénignes. Elle vient après le chondrome, le fibrome ossifiant et l'exostose.
- Terrain : sujet jeune, prédominance masculine (ratio H/F : 3/1)
- Cliniquement : douleur (signe constant et quasi unique) à prédominance nocturne, sensible à l'aspirine ou aux AINS et constante sans aggravation ni régression depuis plusieurs semaines au moins.
- Radiographie :
  - Lacune osseuse de petite taille appelé **nidus,** avec une petite calcification en son centre appelé **GRELOT.** Cette lacune est entourée d'une large ostéocondensation réactionnelle. Parfois, on a l'aspect d'un simple épaississement cortical.
  - Topographie : diaphyse et cortical des os longs (tibia, fémur) +++, mais peut toucher tous les os.
- Traitement : thermoablation par radiofréquence sous TDM ; chirurgie
- Evolution : guérison obtenue si ablation complète de la tumeur

2. CADRE ET METHODE D'ETUDE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée au Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutougou MAGA (CNHU-HKM), situé dans la ville de Cotonou, au sud du Bénin. Elle a eu lieu dans les trois services ci-après du CNHU-HKM :

- la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR)
- la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH)
- la Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs (CUMI-SP)

❖ Le Bénin

Le Bénin est un pays francophone d'Afrique de l'Ouest, avec une population de 13,35 millions d'habitants en 2022 et une espérance de vie de 61,2 ans. En 2020, le Bénin est classé 166^{e} pays dans le classement des Nations Unies selon l'Indice de Développement Humain (IDH=0,525). En 2019, le taux de pauvreté nationale était de 38,5 % avec un taux de chômage de 2,4 % mais un niveau de sous-emploi à 72 % et 90,1 % d'actifs occupés dans l'informel. Le salaire minimum interprofessionnel garanti (SMIG) est de 52 000 francs CFA par mois depuis le 1er janvier 2023 [75,76].

❖ Cotonou

Cotonou est la capitale économique du Bénin, avec une population estimée à 1 228 667 habitants en 2021. Sa superficie est d'environ 79 km2. Elle est située sur le cordon littoral entre le lac Nokoué et l'Océan Atlantique. La ville est coupée en deux par un canal, la lagune de Cotonou, creusée par les Français en 1855.

La ville abrite les principaux services politico-administratifs du Bénin, l'hôpital de référence, qu'est le CNHU-HKM, formation sanitaire la plus haute sur la pyramide sanitaire du Bénin.

❖ Le CNHU-HKM

Le Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou a servi de cadre à la présente étude. C'est l'hôpital de référence dans la pyramide sanitaire du pays.

Il a été créé en 1962 par la Loi n° 62-32 du 30 octobre 1962 sous l'appellation « Hôpital 350 lits ». Il devient l'hôpital autonome de Cotonou en 1963. Par le Décret n° 490 du 21 décembre 1966, il change de statut et devient le Centre National Hospitalier. Avec la création de l'Université Nationale du Bénin, il a été érigé par le Décret n° 73/008 du 10 janvier 1973 en Centre National Hospitalier et Universitaire (CNHU) afin de permettre aux étudiants en médecine d'y faire leur stage pratique. Le Décret n° 91-007 du 13 mai 1991 lui a conféré le statut d'office à caractère social et scientifique. Il sera rebaptisé Centre National Hospitalier Universitaire Hubert Koutoukou MAGA (CNHU-HKM) le 03 décembre 2001. Le 07 septembre 2022, le gouvernement béninois a décidé lors du Conseil des ministres de le fusionner avec l'Hôpital d'Instruction des Armées (HIA).

On y distingue deux grands pôles. L'Administration, d'une part, et la Commission Médicale d'Établissement (CME), d'autre part. Cette dernière réunit onze services de spécialités chirurgicales, douze services de médecine et spécialités médicales, une pharmacie hospitalière, un service social hospitalier et dix services médicotechniques.



Iconographie 15 : Entrée du CNHU

Au Centre National Hospitalier et Universitaire Hubert Koutoukou MAGA de Cotonou, les tumeurs de l'appareil locomoteur sont prises en charge de façon prépondérante dans 03 services que sont : la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR), la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH) et la Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs (CUMI-SP).

- **La Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR)**
  - ✓ **Ressources humaines**

Elle est dirigée par le Docteur HANS-MOEVI AKUE Aristote Carol Isaac Kakpovi, Professeur Titulaire de Traumatologie-Orthopédie, assisté d'une équipe composée de :

- deux (02) Maîtres de Conférences Agrégés, un (01) Maitre-Assistant, un (01) Assistant, un (01) praticien hospitalier chirurgien plasticien.
- quatorze (14) infirmiers diplômés d'Etat dont un (01) Surveillant, huit (08) aide-soignants.
- une (01) secrétaire.

✓ **Infrastructures**

Elle dispose de :

- deux (02) pavillons d'hospitalisation d'une capacité totale de 61 lits ; le pavillon central comporte 9 salles d'hospitalisation avec 49 lits et la zone septique (annexe) comporte 3 salles d'hospitalisation avec 12 lits.
- une (01) salle opératoire pour la chirurgie programmée dite propre et une (01) seconde salle opératoire pour la chirurgie septique

Sont annexées à la CUTO-CR :

- des salles de consultation ;
- une salle de pansement à titre externe ;
- une salle de réalisation de plâtre ;
- une salle de staff.

✓ **Activités du service**

Les activités menées dans le service sont de trois (03) ordres :

- Les activités de soins : consultations externes du lundi au jeudi ; interventions chirurgicales du lundi au jeudi ; soins et visites

journalières des patients hospitalisés du lundi au jeudi ; visite générale le vendredi suivi du programme opératoire.

- Les activités d'enseignement aux étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou, stagiaires externes et internes en Médecine générale ou autres filières médicales, médecins inscrits pour le Diplôme d'Études Spécialisées (DES)
- Les activités de recherche.

➢ **La Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH)**

✓ **Ressources humaines**

Elle est dirigée par le Docteur ZOMALHETO Zavier, Professeur Titulaire de rhumatologie ; il est assisté par une équipe composée de :

- un (01) Assistant ; deux (02) praticiens hospitaliers rhumatologues
- six (06) infirmières dont une (01) assure le rôle de surveillante ; sept (07) aide-soignants dont deux (02) agents occasionnels ; un (01) employé de bureau pour la consultation
- une (01) secrétaire

✓ **Infrastructures**

Elle dispose de :

- deux (02) salles de consultations
- une (01) salle de soins
- deux (02) salles d'hospitalisation d'une capacité totale de sept (07) lits auxquelles s'ajoutent les chambres VIP communes à tous les services
- une (01) salle de staff

- des bureaux et salles de garde pour le personnel aussi bien médical que paramédical.

✓ **Activités du service**

Les activités menées dans le service sont de trois (03) ordres :

- Les activités de soins (consultations, gestes médicaux et infirmiers, les visites quotidiennes au lit des malades)
- Les activités d'enseignement à l'endroit des étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou notamment les stagiaires externes et internes en Médecine générale ou autres filières médicales.
- Les activités de recherche.

➢ **La Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs (CUMI-SP)**

✓ **Ressources humaines**

Elle est dirigée par le Docteur AZON KOUANOU Angèle, Professeur Titulaire de médecine interne ; elle est assistée par une équipe composée de :

- un (01) Maître de Conférences Agrégé ; une (01) Assistante ; deux (02) oncologues
- dix-sept (17) infirmiers dont un (01) surveillant ; quatre (04) aide-soignants
- une (01) secrétaire

✓ **Infrastructures**

Elle dispose de :

- Deux (02) salles de consultations
- Deux (02) salles pour hospitalisation du jour
- six (06) salles d'hospitalisation d'une capacité totale de seize (16) lits auxquelles s'ajoutent les chambres VIP communes à tous les services
- une (01) salle de staff
- une (01) salle des internes
- des bureaux et salles de garde pour le personnel aussi bien médical que paramédical.

✓ **Activités du service**

Les activités menées dans le service sont de quatre (04) ordres :

- les activités de soins (consultations, gestes médicaux et infirmiers, les visites quotidiennes au lit des malades)
- les visites à domicile par l'équipe des soins palliatifs tous les mardi et vendredi.
- les activités d'enseignement à l'endroit des étudiants de la Faculté des Sciences de la Santé (FSS) de Cotonou notamment les stagiaires externes et internes en Médecine générale ou autres filières médicales et médecins inscrits pour le Diplôme d'Études Spécialisées (DES)
- les activités de recherche.

2.2. Méthode d'étude

2.2.1. Nature de l'étude et période de l'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective a visée descriptive et analytique. Le recueil des données s'est fait sur trois périodes différentes en fonction des services :

- Du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2022 dans la Clinique Universitaire de Traumatologie-Orthopédie et de Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR), soit une période de 15 ans ;
- Du 1er janvier 2011 au 31 août 2023 dans la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH), soit une période de 12 ans ;
- Du 1er janvier 2019 au 31 août 2023 dans la Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs (CUMI-SP), soit une période de 04 ans.

Nous avions décidé de réaliser une étude rétrospective de 15 ans (2022-2007) dans les trois cliniques suscitées. Au moment de la collecte, les dossiers des patients admis à la CURH avant l'année 2010 et ceux des patients admis à la CUMI-SP avant l'année 2018 étaient inutilisables ; ce qui nous a contraint à limiter notre période d'étude dans ces deux services. Dans le souci de se rapprocher le plus possible de la taille de l'échantillon, il a été décidé d'exploiter les dossiers de l'année 2023 de la CURH et de la CUMI-SP. La taille de l'échantillon ayant été obtenue à la CUTO-CR, le dépouillement des dossiers de l'année 2023 n'a pas été nécessaire.

2.2.2. Population d'étude

Notre population d'étude était constituée de tous les patients ayant présenté une tumeur de l'appareil locomoteur et ayant été admis dans l'une des trois cliniques suivantes, la CUTO-CR, CURH et CUMI-SP durant la période d'étude.

2.2.3. Type de sélection

Il s'agissait d'un recensement exhaustif de tous les cas de tumeurs de l'appareil locomoteur.

2.2.4. Critères d'éligibilité

2.2.4.1. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude, les patients âgés de 15 ans et plus, porteurs d'une tumeur de l'appareil locomoteur, ayant un dossier médical complet comprenant une observation médicale, un bilan d'imagerie médicale au minimum et/ou un bilan biologique.

2.2.4.2. Critères de non inclusion

Les patients présentant des lésions tumorales post radique n'ont pas été inclus dans l'étude.

2.2.5. Variables

2.2.5.1. Variables dépendantes

Il s'agissait de la survenue ou non de décès.

2.2.5.2. Variables indépendantes

- **Variables liées aux données épidémiologiques**

Il s'agissait de :

- L'âge du patient au moment de la consultation.
- Le sexe du patient : féminin ou masculin.

- La profession : regroupée en agents de production (coiffeuse, mécanicien, couturier, etc.), cadres du secteur public (les enseignants, les infirmiers, les juristes, etc.), cadres du secteur privé, élèves/étudiants et les retraités.

➢ **Variables liées aux données cliniques**

Il s'agissait de :

- les circonstances de découverte de la tumeur : douleur, tuméfaction, boiterie, altération de l'état général, déficit neurologique et fracture pathologique ;
- les caractéristiques de la douleur : horaire, localisation ;
- le délai de consultation : en années, mois ou semaines ;
- le type de déficit neurologique : moteur, sensitif ou mixte ;
- les caractéristiques de la tuméfaction : localisation, aspects, sensibilité, consistance, limite, forme et taille.

➢ **Variables liées aux données paracliniques**

Il s'agissait de :

- Le type d'imagerie réalisée : radiographie standard, tomodensitométrie (TDM), imagerie par résonnance magnétique (IRM), échographie ;
- La radiographie standard : le siège des lésions, le type de lésion (ostéolyse, ostéocondensation ou mixte), le nombre de lésions, l'aspect de la corticale osseuse, le type de réaction périostée et envahissement des parties molles ;
- la tomodensitométrie : région scannée, matrice tumorale, aspect de la corticale osseuse, type de réaction périostée et envahissement des parties molles ;

- l'imagerie par résonnance magnétique : région explorée, contraste et taille de la tumeur et envahissement des parties molles ;
- l'échographie : région échographiée, nature de la tumeur (liquide ou solide) ;
- le bilan biologique : numération formule sanguine (NFS), vitesse de sédimentation (VS), C-reactive protéin (CRP), calcémie, phosphatases alcalines (PAL), natrémie, glycémie ;
- le type de biopsie : percutanée ou à ciel ouvert ;
- l'examen anatomopathologique : nature de la tumeur (tumeur bénigne ou maligne), type histologique (tumeur osseuse, tumeur des parties molles), tumeur primitive (en cas de métastases osseuses), le grade histologique ;
- le bilan d'extension : scanner thoraco-abdomino-pelvien, scintigraphie, radiographie ;
- la classification TNM des sarcomes osseux et des tissus mous.

➢ **Variables liées aux données thérapeutiques**

Il s'agissait de :

- les types de chirurgie : chirurgie conservatrice, chirurgie radicale (appareillage et délai d'appareillage) et chirurgie du rachis ;
- la chimiothérapie : néoadjuvante, adjuvante ou palliative ;
- la radiothérapie : néoadjuvante, adjuvante ou palliative.

➢ **Variables liées aux données évolutives**

Il s'agissait de :

- préciser si le patient est décédé et de donner le délai entre la première consultation et le décès ;

- préciser s'il y a récidive de la tumeur (nombre de récidives et délai) ;
- préciser si la tumeur a métastasé ;
- préciser si le patient est en rémission et donner le délai.

2.2.6. Outil et technique de collecte de données

2.2.6.1. Outil de collecte de données

L'outil de collecte était une fiche d'enquête préétablie (voir annexe). Les données ont été recueillies à partir des registres d'hospitalisation et des dossiers médicaux.

2.2.6.2. Collecte de données

- **Equipe de collecte**

L'équipe de collecte était constituée de nous-même.

- **Technique de collecte des données**

Après avoir reçu l'accord du Directeur du CNHU-HKM et des différents chefs de service, nous avons procédé à la collecte des données en trois étapes comme suit :

- **Première étape :** nous avons exploité les registres d'hospitalisation de la CUTO-CR, de la CURH et de la CUMI-SP, par utilisation de mots-clés (tumeur osseuse, kyste, ostéosarcome, myélome multiple, métastases osseuses) pour retrouver les N° des dossiers et les noms des patients.
- **Deuxième étape :** nous avons ensuite sorti des archives, les dossiers dont les N° et noms ont été identifiés. Ces dossiers ont été consultés afin de recenser les dossiers des patients ayant présenté effectivement une tumeur de l'appareil locomoteur
- **Troisième étape :** pour terminer, les dossiers retenus ont été exploités afin de recueillir des données par le remplissage de la fiche de collecte

2.2.7. Traitement et analyse des données

La saisie des données a été faite grâce au formulaire en ligne Kobotoolbox et les données ont été extraites en base de données Excel. Nous avons ensuite procédé à l'apurement des dites données avant analyse.

Nous avons procédé à une analyse descriptive des variables. Les données quantitatives ont été présentées sous forme de moyenne, écart type et extrema. Les variables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectif et de pourcentage.

La comparaison des moyennes a été faite grâce au test de Student (T-test) et au test de Wilcoxon. La comparaison des proportions a été faite grâce au test de Khi-deux et au test exact de Fisher.

L'analyse bivariée a été faite grâce à la corrélation de Pearson et l'analyse multivariée grâce à la régression logistique en utilisant la méthode pas à pas ascendante.

Le risque d'erreur considéré est de 5% soit un p-value significatif inférieur à 0.05. l'intervalle de confiance considéré est de 95%.

2.2.8. Disposition éthique

Pour réaliser cette étude, nous avons obtenu l'autorisation du Directeur Général du CNHU-HKM (voir annexe). Au terme de la collecte, les données recueillies ont été numérisées sous anonymat et stockées sur un serveur uniquement accessible aux membres de l'équipe de recherche et protégé par un nom d'utilisateur.

2.2.9. Difficultés rencontrées

Le mauvais remplissage des registres d'hospitalisation (les diagnostics incomplets), le mauvais archivage des dossiers, l'impossibilité d'exploiter

certains dossiers ont été les principales difficultés. Cela a contribué à diminuer considérablement notre effectif global.

3. RESULTATS

3.1. Données épidémiologiques

3.1.1. Fréquence

Durant notre période d'étude qui a couru sur 15 années, sur les **8391** patients hospitalisés en Traumatologie-Orthopédie, **172** cas de tumeurs de l'appareil locomoteur ont été recensés soit une fréquence de **2,05%.**

Sur **2538** patients admis dans la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH) sur 12 années, **126** cas de tumeurs de l'appareil locomoteur ont été recensés soit une fréquence de **4,96%.**

32 cas de tumeurs de l'appareil locomoteur ont été recensés dans la Clinique Universitaire de Médecine Interne et des Soins Palliatifs (CUMI-SP) sur une période de 04 ans. Ils représentaient **1,43%** des admissions (**2232** patients au total admis durant la période d'étude).

En définitif, la prévalence des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou était de **2,81%**.

3.1.2. Diagramme de flux

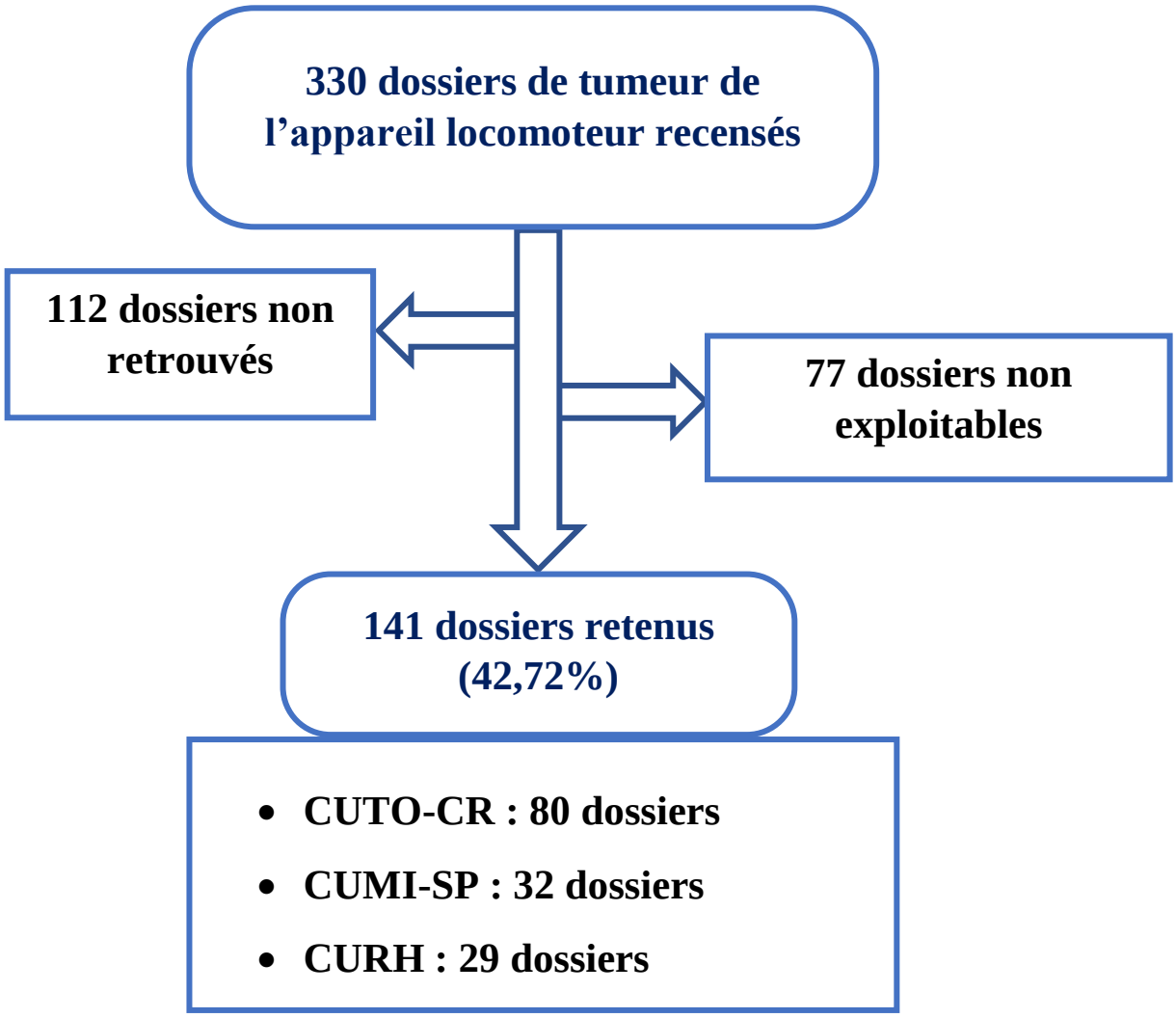


Figure 6 : Diagramme de flux des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur durant la période d'étude

Durant la période d'étude, les services de CUTO-CR, CURH et CUMI-SP du CNHU-HKM ont enregistrés **330** cas de tumeurs de l'appareil locomoteur. De ces 330 dossiers, **141** étaient exploitables soit un taux d'inclusion dans l'étude de **42,72%**.

3.1.3. Age

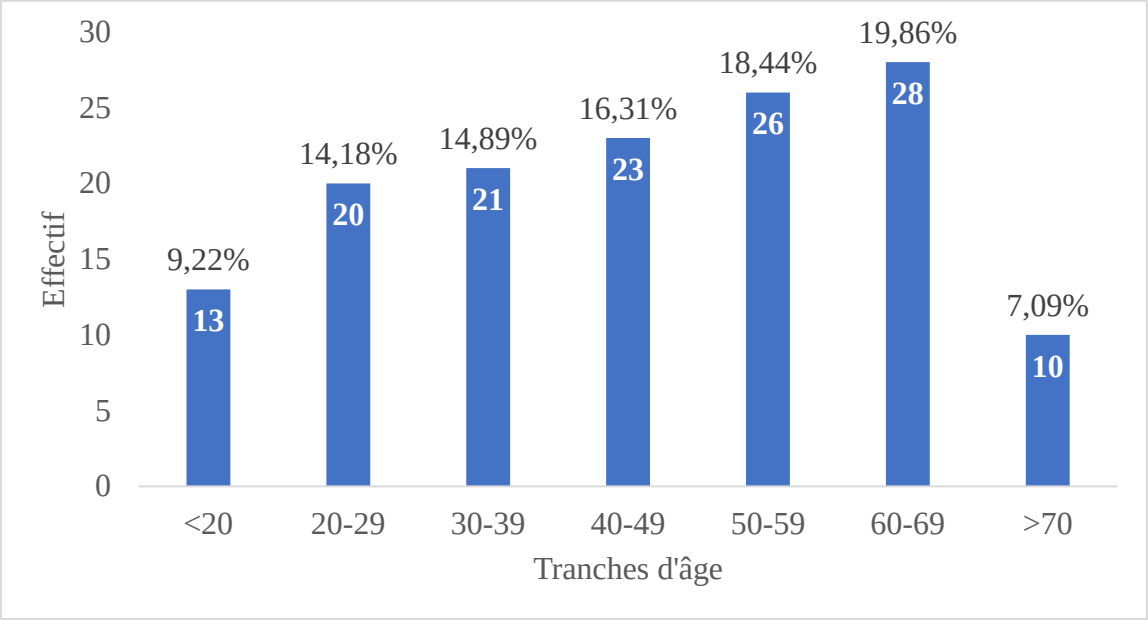


Figure 7 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'âge

La moyenne d'âge des patients de notre étude était de **45,96 ± 17,55 ans** avec les extrêmes de **15** et **83** ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de **60** à **69** ans.

3.1.4. Sexe

Dans notre échantillon on avait **71** hommes (**50,35%**) pour **70** femmes (**49,65%**) soit un sexe ratio (H/F) de **1,01.**

3.1.5. Profession

Tableau IX :: Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la profession

	Effectif	Pourcentage (%)
Ouvrier/Ouvrière	**43**	**30,50**
Fonctionnaire public	26	18,44
Agent d'entreprise privé	14	9,93
Élève/Étudiant	20	14,18
Retraité	13	9,22
Non renseigné	25	17,73
Total	**141**	**100**

Le groupe professionnel le plus représenté est celui des Ouvrier/Ouvrière chez **30,50%** des cas.

3.2.Données cliniques et paracliniques

3.2.1. Circonstances de découverte

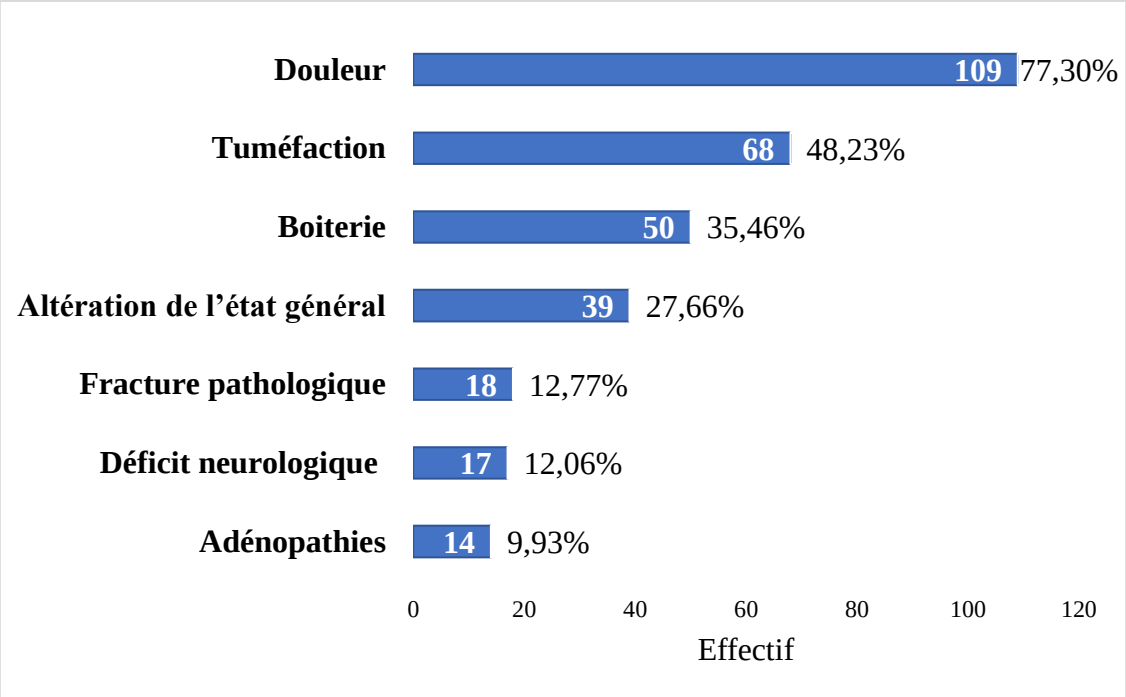


Figure 8 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les circonstances de découverte

Dans notre série, la circonstance de découverte la plus fréquente était la douleur chez **109** patients soit **77,30%** de notre échantillon.

3.2.2. Signes cliniques

◆ Le délai de consultation

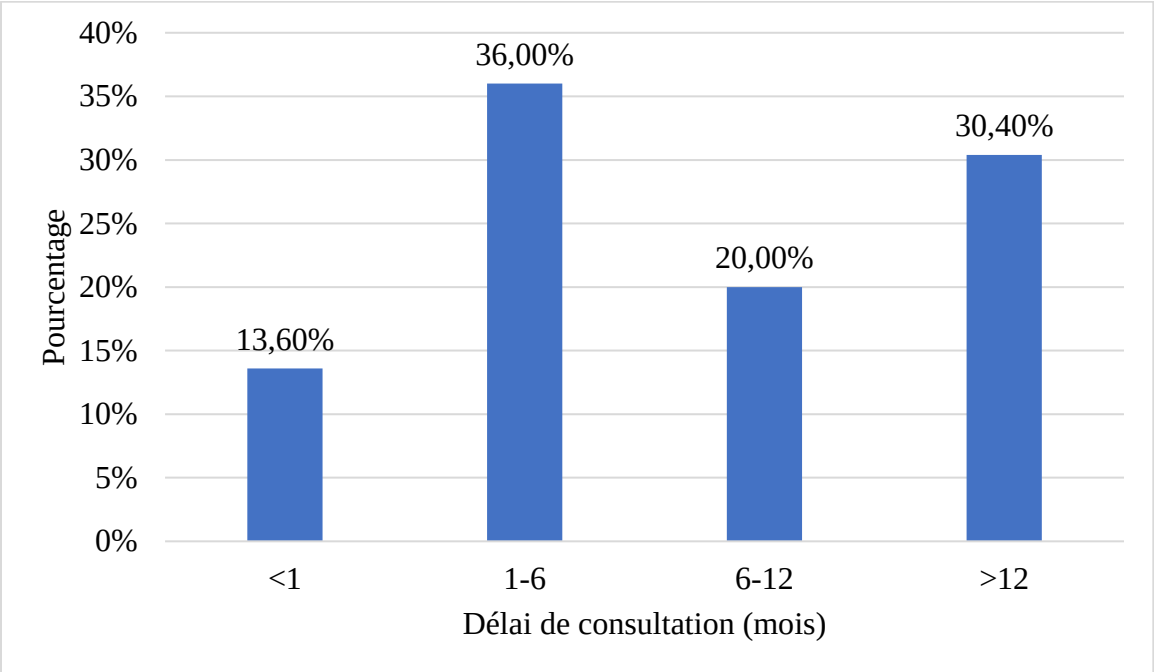


Figure 9 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le délai de consultation

La plupart des patients de notre série avaient consulté **1** à **6** mois après l'apparition des symptômes. Le délai moyen de consultation était de **21,18 ± 36,77 mois** avec les extrêmes de **1 semaine et 240 mois.** les principaux signes retrouvés étaient les suivants :

◆ La douleur

- Horaire

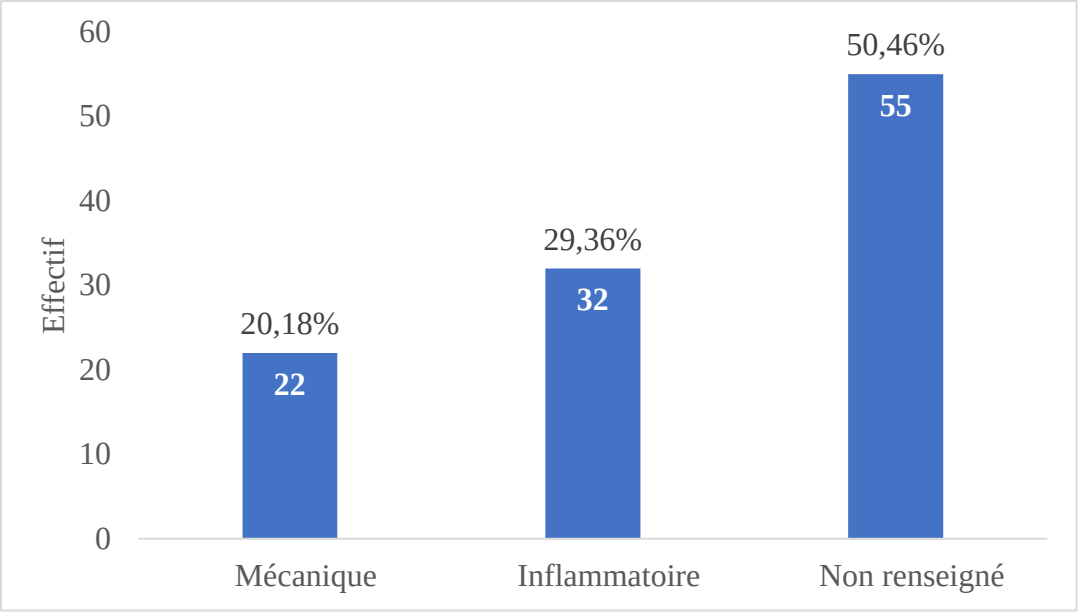


Figure 10 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'horaire de la douleur

La douleur était d'horaire inflammatoire dans **29,36%** des cas.

- Siège

Tableau X : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la douleur

	Effectif (n=109)	Pourcentage (%)
Appareil locomoteur axial	**53**	**48,62**
Région cervicale	2	1,83
Région dorso-lombaire	53	48,62
Appareil locomoteur périphériques	**71**	**65,13**
Membres thoraciques	**25**	**22,93**
Epaules	5	4,59
Bras	7	6,42

Coudes	4	3,67
Avant-bras	4	3,67
Poignets	8	7,34
Mains	3	2,75
Bassins	**16**	**14,67**
Fesses	15	13,76
Pubis	3	2,75
Membres pelviens	**34**	**31,19**
Cuisses	24	22,02
Genoux	11	10,09
Jambes	10	9,17
Chevilles	2	1,83
Pieds	3	2,75

Le siège le plus fréquent de la douleur était la région dorso-lombaire chez **53** patients (**48,62%)** suivi de la cuisse chez **24** patients (**22,02%**).

◆ La tuméfaction

Dans notre étude, **68** patients (**48,23%**) ont présenté une tuméfaction.

- Localisation

Tableau XI : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la tuméfaction

	Effectif (n=68)	**Pourcentage (%)**
Appareil locomoteur axial	**5**	**7,35**
Région cervicale	3	4,41
Région dorsale	1	1,47
Région lombaire	1	1,47
Appareil locomoteur périphériques	**62**	**91,18**
Membres thoraciques	**29**	**42,65**
Epaules	1	1,47
Bras	2	2,94
Coudes	3	4,41
Avant-bras	0	0,00
Poignets	16	23,53
Mains	6	8,82
Doigts	1	1,47
Bassin	**2**	**2,94**
Fesses	2	2,94
Membres pelviens	**17**	**25,00**
Cuisses	12	17,65
Genoux	8	11,76
Jambes	5	7,35
Chevilles	4	5,88

Pieds	5	7,35
Orteils	1	1,47

La tuméfaction était le plus souvent retrouvé au niveau du poignet (n=**16**) soit **23,53%** ; suivi de la cuisse chez **17,65%** des patients (**n=12**).

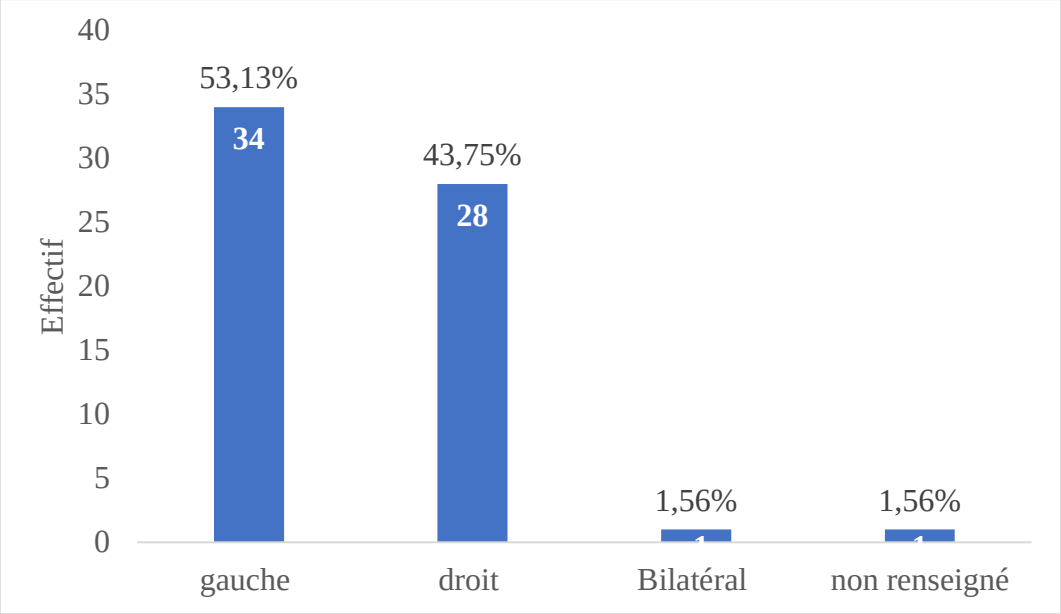


Figure 11 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la latéralité de la tuméfaction

64 patients avaient présenté une tuméfaction au niveau des membres. De ces 64 patients, la tumeur était localisée du côté gauche chez **34** patients (**53,13%**) et des deux côtés chez **01** seul patient.

- Aspect de la peau en regard de la tuméfaction

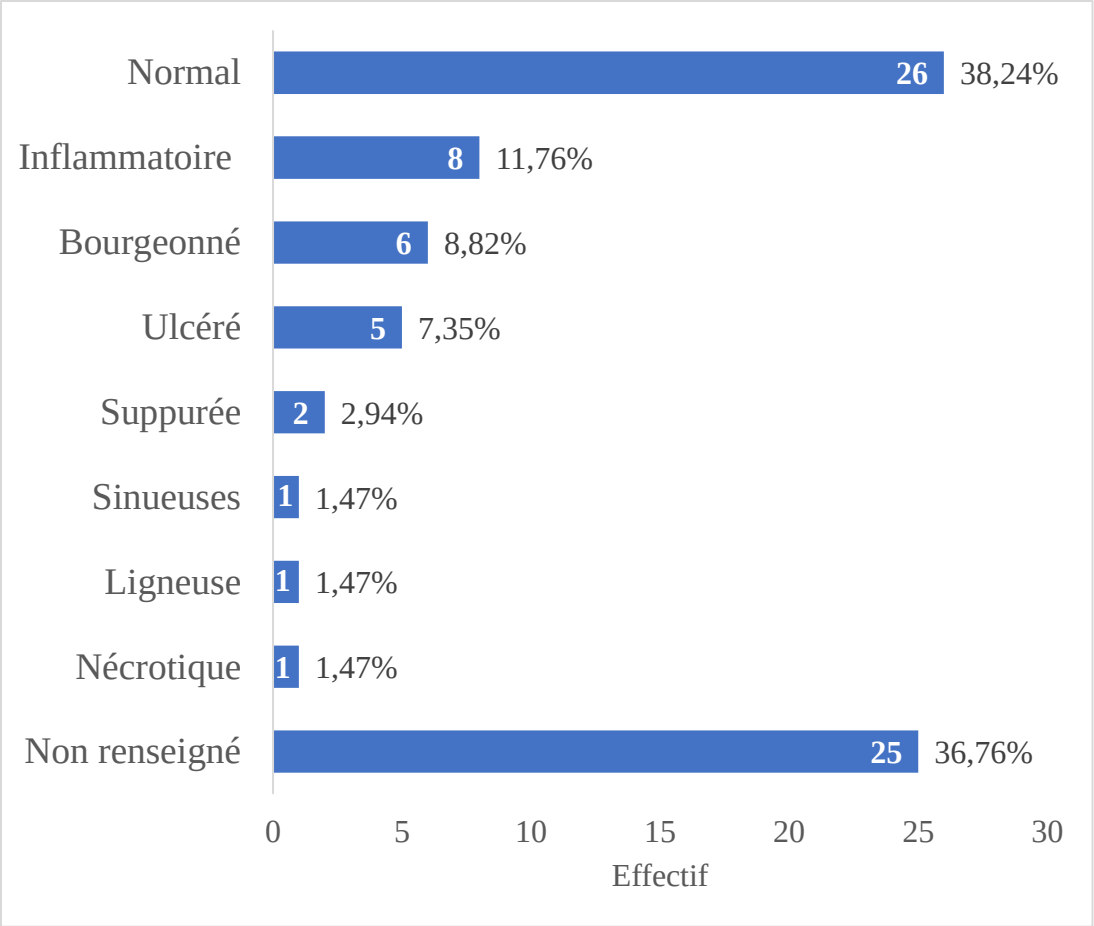


Figure 12 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la peau en regard de la tuméfaction

Dans cette série, l'aspect de la peau en regard de la tuméfaction était normal chez **26** patients (**38,24%**).

- Forme

Tableau XII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la forme de la tuméfaction

	Effectif (n=68)	Pourcentage (%)
Arrondie	13	19,12
Ovalaire	10	14,71
Non renseignée	45	66,18

Dans notre série, **13** patients (**19,12%**) présentaient une tuméfaction de forme arrondie et **10** patients (**14,71%**) avaient une tuméfaction de forme ovalaire.

- Sensibilité

Tableau XIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la sensibilité de la tuméfaction

	Effectif (n=68)	**Pourcentage (%)**
Douloureuse	37	54,41
Indolore	27	39,71
Non renseignée	4	5,88

La tuméfaction était douloureuse chez **54,41%** des patients (**n=37**).

- Consistance

Tableau XIV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la consistance de la tuméfaction

	Effectif (n=68)	**Pourcentage (%)**
Dure	11	16,18
Ferme	14	20,59
Molle	15	22,06
Non renseignée	28	41,18

La tuméfaction était de consistance molle chez **15** patients (**22,06%**) et ferme chez **14** patients (**20,59%**).

- Limite

Tableau XV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la limite de la tuméfaction

	Effectif (n=68)	Pourcentage (%)
Bien limité	45	66,18
Mal limité	8	11,76
Non renseigné	15	22,06

La tuméfaction était bien limitée chez **45** patients (**66,18%**).

- Taille

Les masses ovalaires avaient une taille moyenne de **14,2 cm ± 13,91 cm** avec les extrêmes de **2 cm et 48 cm.**

Les masses arrondies avaient une taille moyenne de **4,37 cm ± 2,75 cm** avec les extrêmes de **0,7cm et 8 cm.**

◆ Le déficit neurologique

Dans notre série, **17 (12,06%)** patients ont présenté un déficit neurologique.

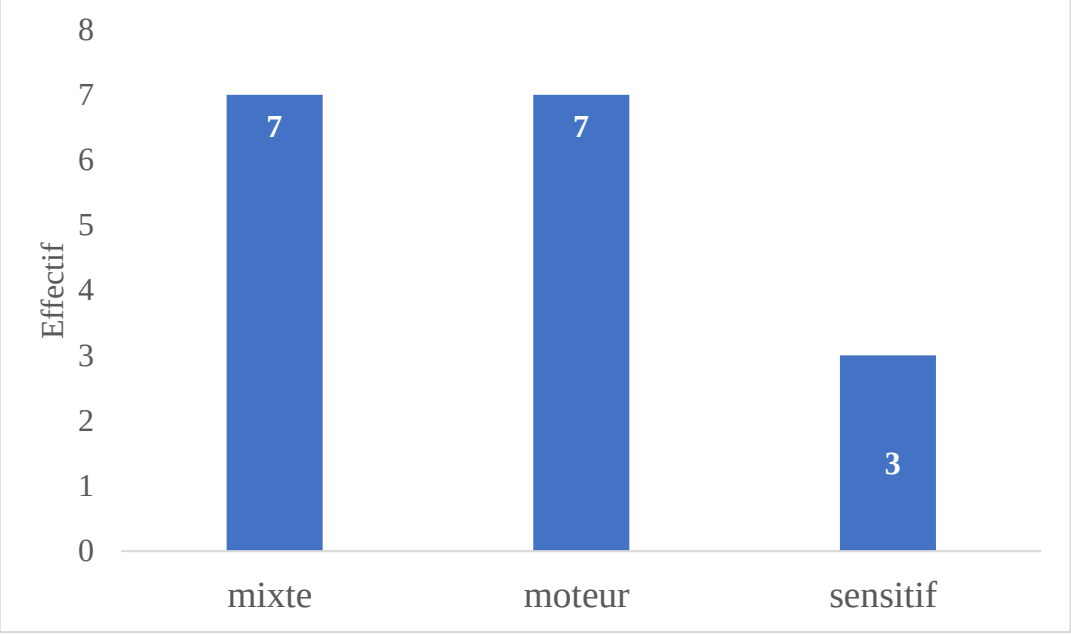


Figure 13 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de déficit neurologique

Sept (07) patients présentaient un déficit neurologique mixte (sensitif et moteur).

Tableau XVI : Répartition des troubles moteurs et sensitifs présentés par les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur

	Effectif
Troubles moteurs	**n=14**
Monoparésie	1
Monoplégie	1
Paraparésie	8
Paraplégie	4
Troubles sensitifs	**n=10**
Anesthésie	3
Hyperesthésie	2
Hypoesthésie	5

Au total, **14** patients ont présenté des troubles moteurs et **10** patients des troubles sensitifs. La paraparésie était le trouble moteur le plus fréquent (**n=8**). La moitié des patients présentant des troubles sensitifs avaient une hypoesthésie (**n=5**).

- Fracture pathologique

Dans notre étude, **18** patients (**12,77%**) ont présenté une fracture pathologique.

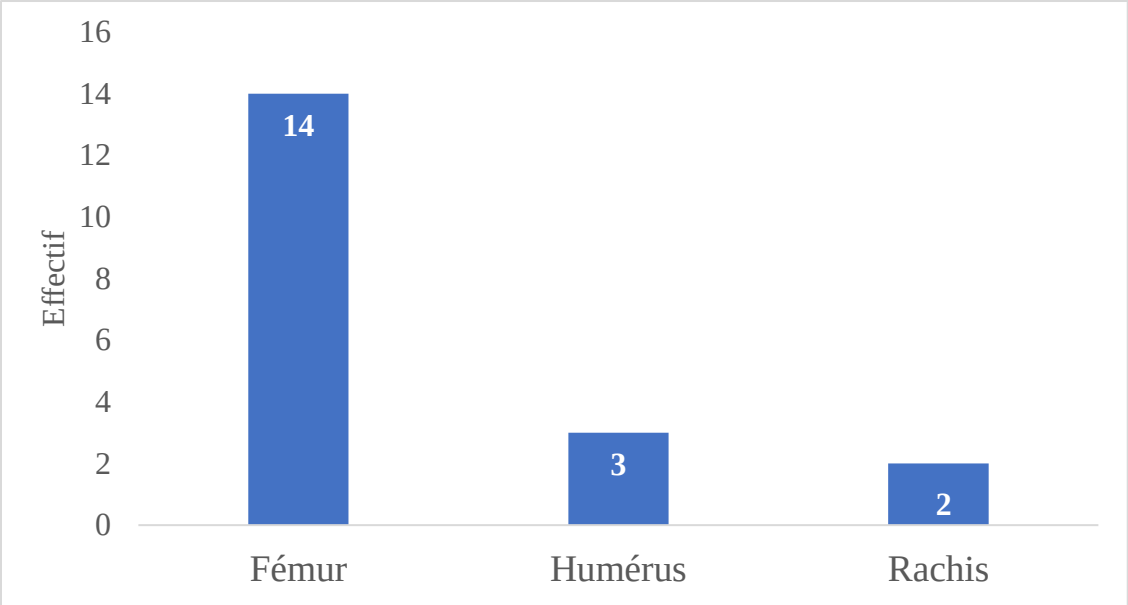


Figure 14 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège de la fracture

Les fractures pathologiques survenaient le plus souvent au niveau du fémur (**n=14**).

- Adénopathies

Dans notre série, **14** patients (**9,93%**) ont présenté d'adénopathies.

Tableau XVII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège des adénopathies

	Effectif (n=14)
Cervical	5
Axillaire gauche	4
Axillaire droite	2
Inguinal gauche	5
Inguinale droite	6
Sus claviculaire	2
Sous-mentonnier	1

Les adénopathies se retrouvaient majoritairement au niveau de la région inguinal droite (**n=6**), cervicale (**n=5**) et inguinal gauche (**n=5**).

3.2.3. Données d'imagerie

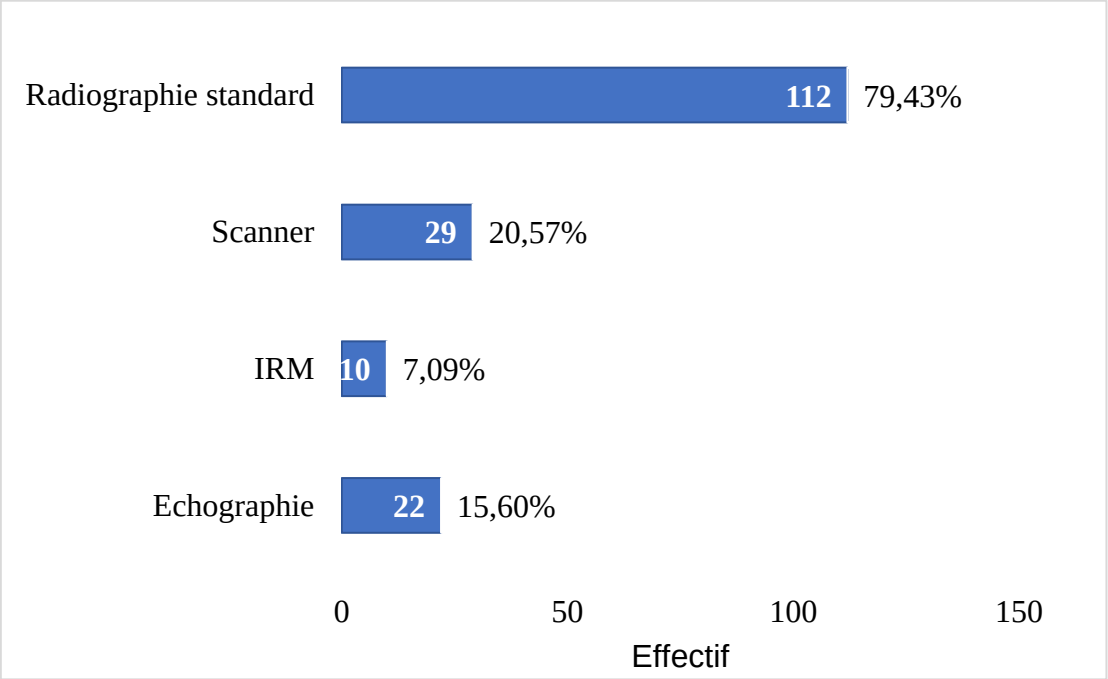


Figure 15 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'examen d'imagerie médicale réalisée

La radiographie standard a été réalisée chez **112** patients (**79,43%**) de notre série.

◆ Radiographie standard

Sur 112 radiographies standards réalisées, **86** (**76,79%**) ont révélés des lésions.

- Siège de la lésion

Tableau XVIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le siège des lésions

	Effectif (n=86)	**Pourcentage (%)**
Os longs	**47**	**54,65**
Humérus	10	11,63
Radius	4	4,65
Ulna	6	6,98
Fémur	28	32,56
Tibia	8	9,30
Fibula	6	6,98
Os courts	2	2,33
Os du Carpe	1	1,16
Métacarpes	2	2,33
Phalanges des doigts	2	2,33
Os irréguliers	**46**	**53,49**
Vertèbres	39	45,35
Cervicale	*3*	*3,49*
Dorsale	*28*	*32,56*
Charnière dorso-lombaire	*7*	*8,14*
Lombaire	*21*	*24,42*
Os du Bassin	26	30,23
Ailes iliaques	*21*	*24,42*
Ischion	*3*	*3,49*
Pubis	*4*	*4,65*
Acétabulum	*1*	*1,16*
Sacrum	*7*	*8,14*

Le rachis dorsal et le fémur étaient les sièges les plus fréquents des tumeurs de l'appareil locomoteur dans notre série (**n=28 chacun**) ; suivi du bassin (**n=26**).

- Type radiologique de la lésion

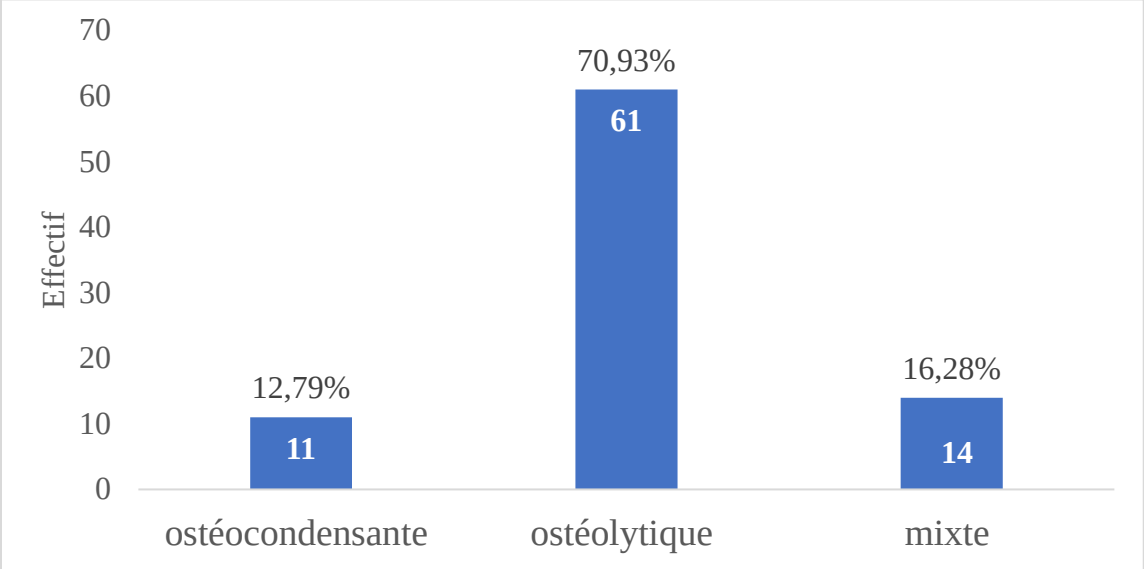


Figure 16 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de la lésion

Les lésions mixtes étaient retrouvées chez **14** patients et **61** patients avaient uniquement des lésions ostéolytiques soit **70,93%** des patients ayant une radiographie anormale.

Tableau XIX : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon de type d'ostéolyse suivant la classification de Lodwick

	Effectif	**Pourcentage (%)**
type 1a	26	34,67
type 1b	20	26,67
type 1c	15	20,00
type 2	6	8,00
type 3	8	10,67
Total	**75**	**100**

L'ostéolyse de type Ia était la lésion ostéolytique la plus retrouvée (**n=26**).

- Nombre de lésion

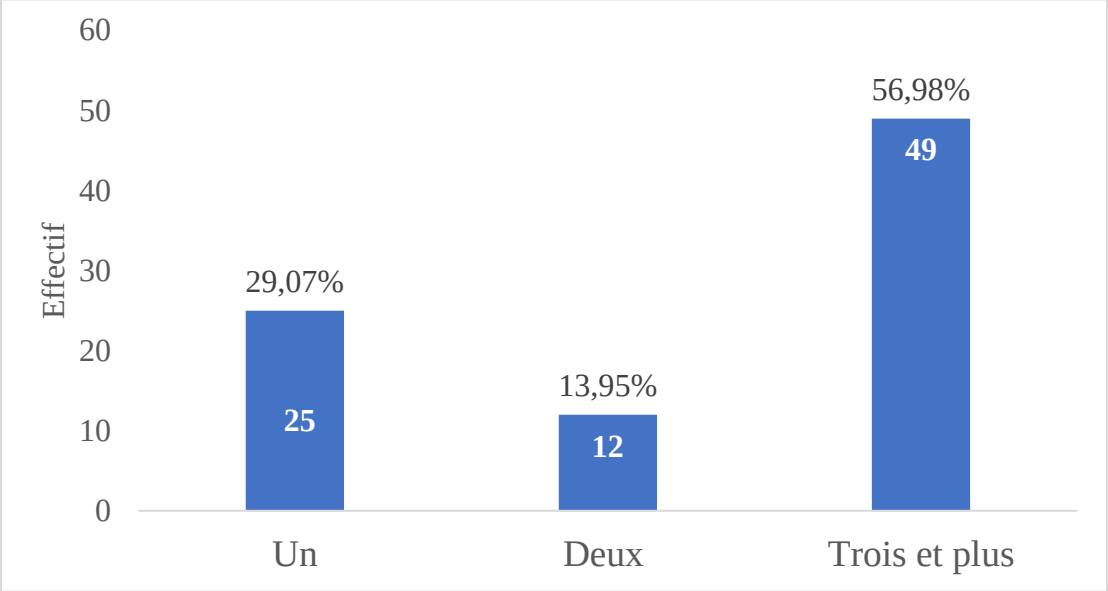


Figure 17 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le nombre de lésions radiologiques

Dans notre série, 29,07% des lésions étaient unique (n=25).

- Réaction périostée

Tableau XX : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de réaction périostée

	Effectif
Expansion corticale	**5**
Pleine	1
Pluri lamellaire	2
Spiculaire	3
Triangle de Codman	1
Total	**12**

Des **86** clichés radiographiques anormales, **12** ont présentés de réaction périostée (**13,95%**). L'expansion corticale était la réaction périostée la plus retrouvé (**n=5**).

- Aspect de la corticale

Tableau XXI : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon l'aspect de la corticale

	Effectif	Pourcentage (%)
Amincie	14	16,28
Normale	22	25,58
Rompue	26	30,23
Non renseignée	24	27,91
Total	**86**	**100**

La corticale était rompue chez **14** patients.

- Envahissement des parties molles

L'envahissement des parties molles a été objectivé sur **19** (**22,09%**) radiographies.

◆ Scanner

Le scanner a été réalisé par **29** patients soit **20,57%** de l'effectif total ; il a permis de retrouver des caractéristiques que sont :

- Matrice tumorale

Tableau XXII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la matrice tumorale au scanner

	Effectif
Ossifiante	14
Tissulaire	5
Hétérogène	4
Cartilagineuse	1
Graisseuse	1
Kystique	1
Non renseignée	3
Total	**29**

Au scanner, la tumeur était de nature osseuse chez **14** patients.

- Aspect de la corticale

Au scanner, **07** patients avaient la corticale rompue.

- Réaction périostée

Au scanner, **un** patient présentait une réaction périostée.

- Envahissement des parties molles

Elle était objectivée au scanner chez **9** patients.

◆ Imagerie par résonnance magnétique

L'IRM a été réalisée chez **10** (**7,09%**) patients. Les caractéristiques retrouvées à l'IRM étaient les suivantes :

- Taille de la tumeur à l'IRM

La taille moyenne des lésions était de **12,07 ± 10,39 cm** avec des extrêmes de **2,2cm et 32cm.**

- Atteinte des organes nobles

Dans notre échantillon, la lésion visualisée à l'IRM présentait une relation avec un organe noble dans un **seul cas**. L'organe noble en question était le fourreau dural.

◆ Echographie

L'échographie a été réalisée chez **22** (**15,60%**) patients.

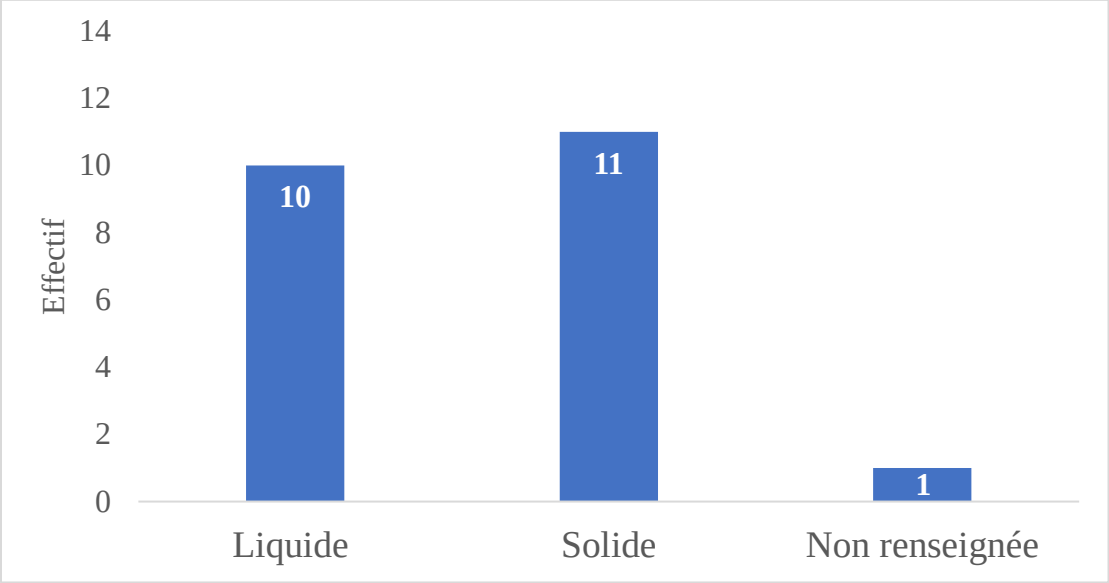


Figure 18 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon la nature de la tumeur à l'échographie

A l'échographie, la moitié des tumeurs étaient de nature solide.

3.2.4. Données biologiques

- **20** patients (**14,18%**) n'avaient aucun bilan biologique disponible (NFS, CRP, VS, PAL, Natrémie, Calcémie et Glycémie).
- **10** patients (**7,09%**) avaient un bilan biologique normal.

- **111** patients (**78,72%**) avaient au moins un des bilans biologiques anormale.

Au total **121** patients avaient réalisé au moins un bilan biologique.

Tableau XXIII : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les bilans biologiques réalisés

	Effectif (n=141)	Pourcentage (%)
Numération Formule Sanguine	**120**	**85,11**
Anémie	72	51,06
Thrombopénie	15	10,64
Thrombocytose	6	4,26
Vitesse de sédimentation	**30**	**21,28**
Accéléré	2	1,42
Normale	28	19,86
C Réactive Protein	**54**	**38,30**
Positive	37	26,24
Négative	17	12,06
Phosphatases alcalines	**11**	**7,80**
Positive	9	6,38
Négative	2	1,42
Natrémie	**88**	**62,41**
Anormale	7	4,96
Normale	81	57,45
Glycémie	**81**	**57,45**
Positive	12	8,51
Négative	69	48,94

Le bilan biologique le plus réalisé était la NFS, chez **120** patients (**85,11%**) avec **72** patients **(51,06%)** présentant une anémie.

Des **30** patients **(21,28%)** ayant réalisés une VS, **02** avaient une VS accélérée. La VS moyenne était de **61,07 ± 35,12 mm** avec des extrêmes de **18 mm** et **150 mm**.

Sur **54** (**38,30%**) **CRP** réalisées, **37** (**26,24%)** étaient positives. La CRP moyenne était de **79,13 ± 94,64 mg/L** avec des extrêmes de **6 mg/L et 380 mg/L**.

Les phosphatases alcalines étaient positives chez **9** patients (**6,38%**).

3.2.5. Données anatomopathologiques

◆ Biopsie

La biopsie a été réalisé chez **60,28%** des patients (**n=85**).
Le type de biopsie le plus réalisé était la biopsie à ciel ouvert, chez **49** patients (**57,65%**).

◆ Examen anatomopathologique

Dans notre série, **81** patients soit **57,45%** de l'effectif total ont réalisés l'examen anatomopathologique. Il s'agissait majoritairement de tumeurs malignes (**n=53**) tandis que les tumeurs bénignes représentaient environ les **1/3** (**34,57%**).

- Réalisation de l'immunohistochimie

l'immunohistochimie avait été réalisé chez **3** patients sur les 81 patients ayants réalisés l'examen anatomopathologique ; soit **10,71%** des patients porteurs de tumeurs malignes confirmées histologiquement.

- Type histologique de la tumeur

Tableau XXIV : Répartition des types histologiques présentés par les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur

	Effectif (n=81)	Pourcentage (%)
Tumeurs ostéoformatrices	**8**	**9,88**
Ostéome ostéoïde	*1*	*1,23*
Exostose	*1*	*1,23*
Ostéosarcomes	*6*	*7,41*
Tumeurs chondroformatrices	**3**	**3,70**
Chondrome synovial	*1*	*1,23*
Chondrosarcome	*2*	*2,47*
Tumeurs fibreuses	**1**	**1,23**
Fibrome	*1*	*1,23*
Tumeurs adipeuses	**5**	**6,17**
Lipome	*4*	*4,94*
Liposarcome	*1*	*1,23*
Tumeurs vasculaires	**4**	**4,94**
Angiomes/hémangiomes	*4*	*4,94*
Tumeurs musculaires	**1**	**1,23**
Rhabdomyosarcome	*1*	*1,23*
Tumeurs nerveuses	**2**	**2,47**
Neurinome/Schwannome	*2*	*2,47*
Tumeurs à cellules géantes	**9**	**11,11**
Tumeurs hématopoïétiques	**9**	**11,11**
Myélomes multiples	*9*	*11,11*
Lésions pseudo-tumorales	**5**	**6,17**
Kyste	*5*	*6,17*
Métastases d'autres tumeurs	**34**	**41,97**
Carcinomes	*20*	*24,69*
Adénocarcinomes	*12*	*14,81*
Mélanomes	*2*	*2,47*

- Le myélome multiple est la tumeur osseuse maligne primitive confirmée la plus fréquente (**n=9**), suivi de l'ostéosarcome (**n=6**) et du chondrosarcome (**n=2**).
- Les tumeurs osseuses bénignes confirmées étaient l'ostéome ostéoïde (**n=1**), l'exostose (**n=1**) et le chondrome (**n=1**). Toutes les tumeurs à cellules géantes confirmées histologiquement étaient bénignes (**n=9**).
- Les tumeurs bénignes des parties molles les plus fréquentes sont l'angiome/hémangiome (**n=4**) et le lipome (**n=4**)
- Les tumeurs malignes des parties molles étaient le rhabdomyosarcome (**n=1**) et le liposarcome (**n=1**)

Dans notre étude, 60 patients présentant des lésions osseuses et tuméfactions n'ont pas réalisé l'examen anatomopathologique. Les présumés diagnostics présentés dans le tableau suivant ont été rapportés des dossiers de ces patients et ont été posés sur la base de fortes suspicions à la clinique et à l'imagerie.

Tableau XXV : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de tumeur non histologiquement confirmé

	Effectif (n=60)	Pourcentage (%)
Tumeurs ostéoformatrices	***2***	***3,33***
Exostose	*2*	*3,33*
Tumeurs adipeuses	***5***	***8,33***
Lipome	*5*	*8,33*
Tumeurs vasculaires	***1***	***1,66***
Angiome	*1*	*1,66*
Tumeurs nerveuses	*3*	*5,00*
Névrome	*1*	*1,66*
Neurofibromatose	*1*	*1,66*
Astrocytome	*1*	*1,66*
Tumeurs à cellules géantes	**1**	**1,66**
Tumeurs hématopoïétiques	***5***	***8,33***
Myélomes multiples	*5*	*8,33*
Lésions pseudo-tumorales	**19**	**31,66**
Kystes	*19*	*31,66*
Tumeurs des parties molles sans précision	**1**	**1,66**
Tumeurs osseuses sans précisions	**2**	**3,33**
Métastases d'autres tumeurs	**21**	**35,00**
Cancer de la prostate	*7*	*11,66*
Cancer du foie	*1*	*1,66*
Cancer du sein	*5*	*8,33*
Cancer de la thyroïde	*3*	*5,0 0*
Cancer bronchopulmonaire	*1*	*1,66*
Cancer du rein	*2*	*3,33*
Cancer du grêle	*1*	*1,66*
Cancer de l'utérus	*1*	*1,66*

3.2.6. Bilan d'extension

Un bilan d'extension a été réalisé chez **56** patients (**39,72%) ;** il s'agissait de radiographie complémentaire dans **17** cas (**30,35%**) et un scanner thoraco-abdomino-pelvienne dans **46** cas (**82,14%**).

3.2.7. Synthèse

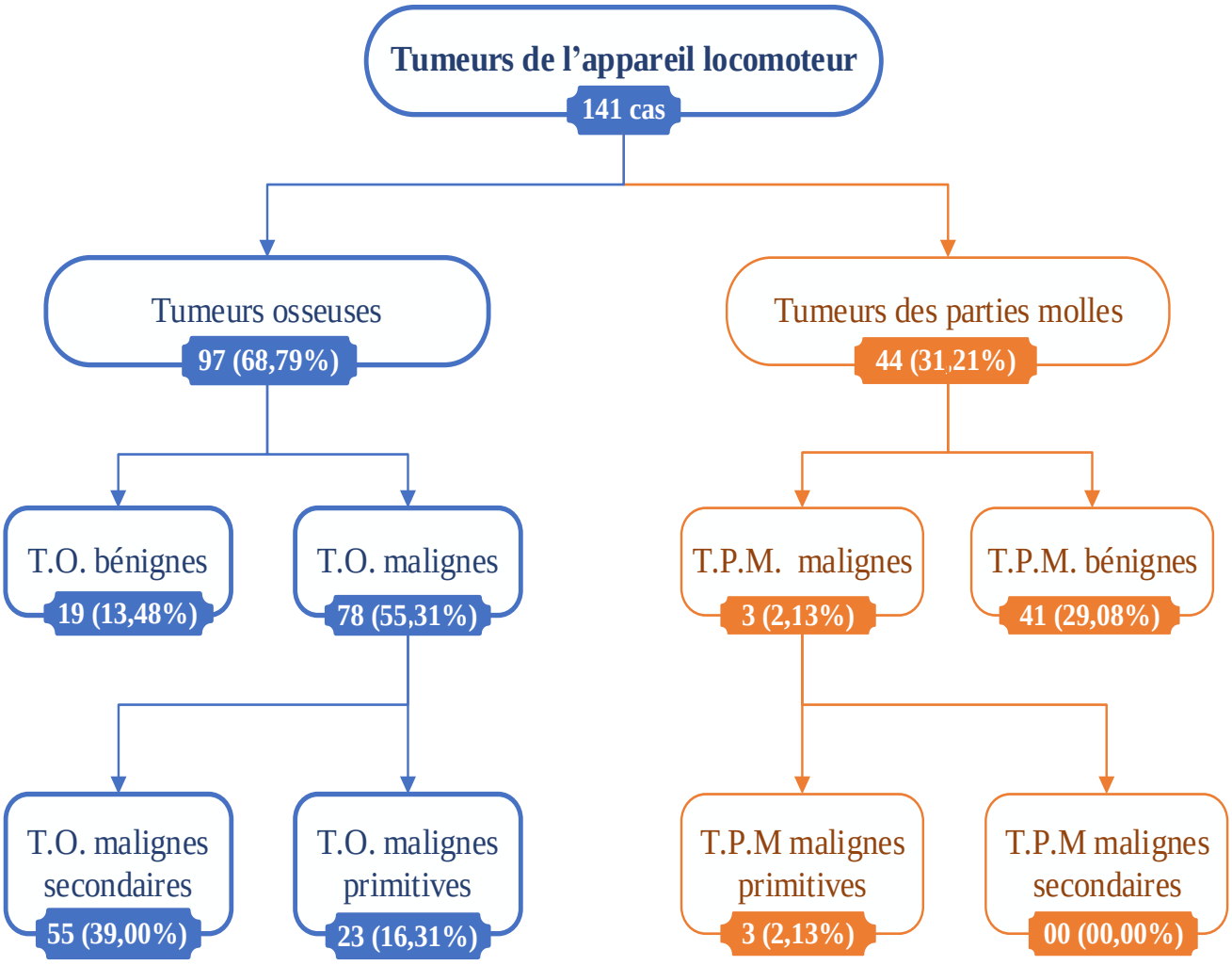


Figure 19 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les groupes de tumeurs

Nous avons considéré les données cliniques (l'évolution de la maladie, l'état général du patient, présence d'adénopathies), les données radiologiques (réactions périostée, taille de la lésion, envahissement des parties molles) et les données anatomopathologiques présentes dans les dossiers des patients de notre cohorte, afin de regrouper les différentes tumeurs.

Dans notre étude, on avait **97** tumeurs osseuses (**68,79%**) et **44** tumeurs des parties molles (**31,21%**). Les tumeurs osseuses étaient en majorité malignes (**n=78**) contrairement aux tumeurs bénignes qui étaient majoritairement bénignes (**n=41**). On avait **55** tumeurs osseuses secondaires, soit **39%** de notre effectif.

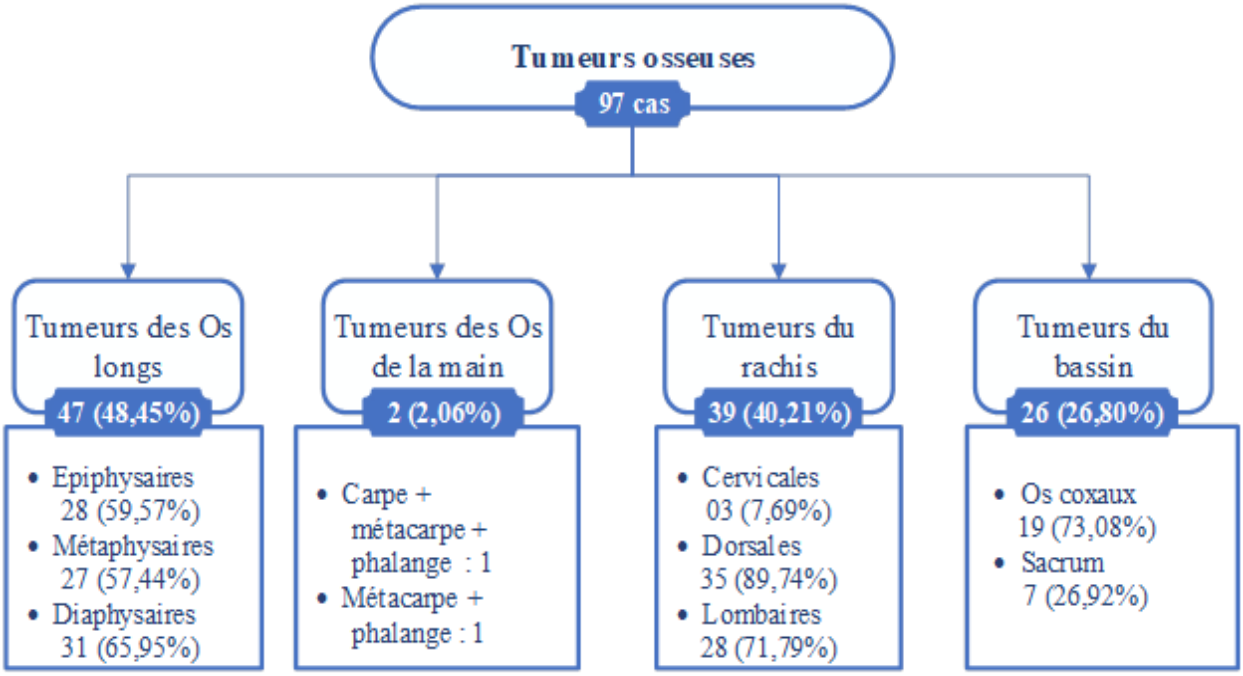


Figure 20 : Répartition des lésions osseuses selon leur localisation

Dans notre série, les os longs étaient la localisation la plus fréquente des tumeurs osseuses suivie du rachis et du bassin . On avait très peu de lésions osseuses au niveau de la main (**2,06%**). Les tumeurs osseuses se localisaient de préférence au niveau de la diaphyse des os longs (**65,95%**) et au niveau de la portion dorsale du rachis (**89,74%**).

Tableau XXVI : Répartition des métastases osseuses selon l'origine du cancer primitif

	Effectif	**Pourcentage (%)**
Sein	21	38,18
Prostate	12	21,82
Thyroïde	4	7,27
Poumon	3	5,45
Peau	2	3,64
Utérus	2	3,64
Rein	2	3,64
Intestin	2	3,64
Ovaire	1	1,82
Vulve	1	1,82
Foie	1	1,82
Estomac	1	1,82
Rectum	1	1,82
Péritoine	1	1,82
Non précisé	1	1,82
Total	**55**	**100**

Le cancer du sein était de loin le plus pourvoyeur de métastases osseuses (**n=21**) suivie du cancer de la prostate (**n=12**).

3.3.Données thérapeutiques

En fonction du type et de la nature de la tumeur, de sa localisation et de l'évolution de la maladie, différents moyens thérapeutiques ont été proposés néanmoins 07

patients (4,96%) ont refusés toutes options thérapeutiques se soustrayant ainsi du système de soins.

le traitement proposé avait été accepté par **125** patients (**88,65%**).

- Modalités thérapeutiques

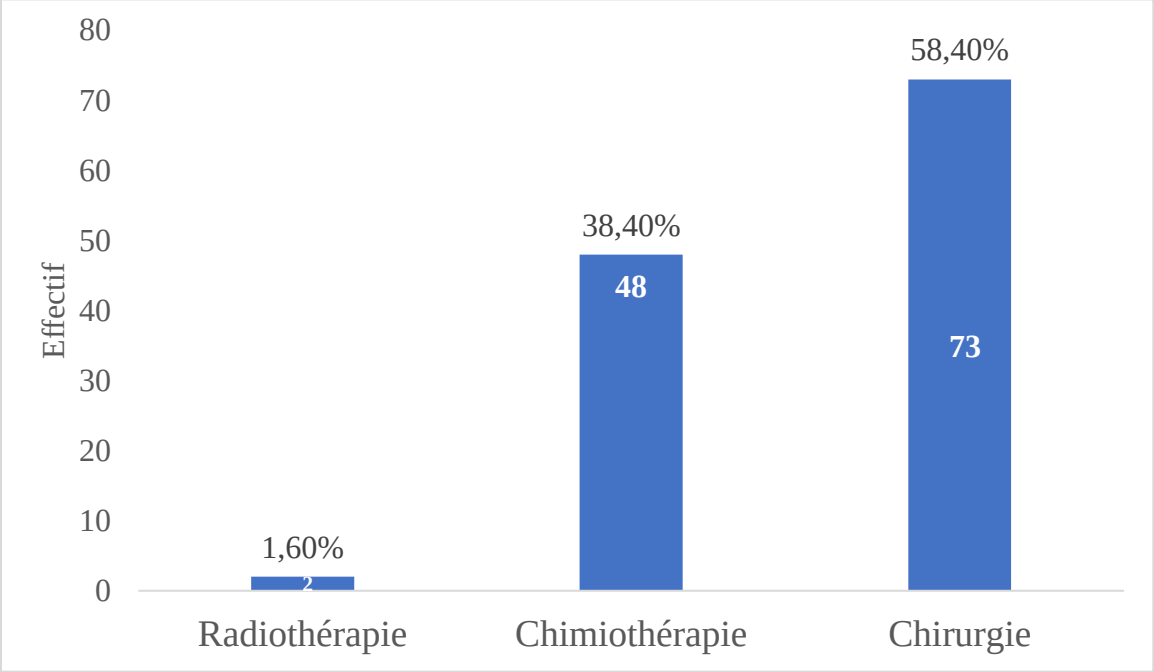


Figure 21 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur selon les modalités thérapeutiques

La chirurgie a été la modalité la plus pratiquée.

3.3.1. La chirurgie

Tableau XXVII : Répartition des patients opérés de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de chirurgie

	Effectif (n=73)	Pourcentage (%)
Chirurgie conservatrice	**63**	**86,30**
résection marginale	36	49,32
résection contaminée	14	19,18
résection large + reconstruction	6	8,22
résection large	2	2,74
non renseigné	5	6,85
Chirurgie radicale	**7**	**9,59**
amputation de la main	1	0,71
désarticulation de l'épaule	1	0,71
amputation de jambe	2	1,42
amputation de la cuisse	3	2,13
Chirurgie du rachis	**3**	**4,11**

La chirurgie était conservatrice chez **63** patients alors que **07** patients ont bénéficié d'une chirurgie radicale soit **9,59%** des patients opérés. Seulement, **01** patient a été appareillé avec un délai d'appareillage de **3** ans.

3.3.2. Chimiothérapie

La chimiothérapie a été réalisée chez **48** patients (**38,40%**).

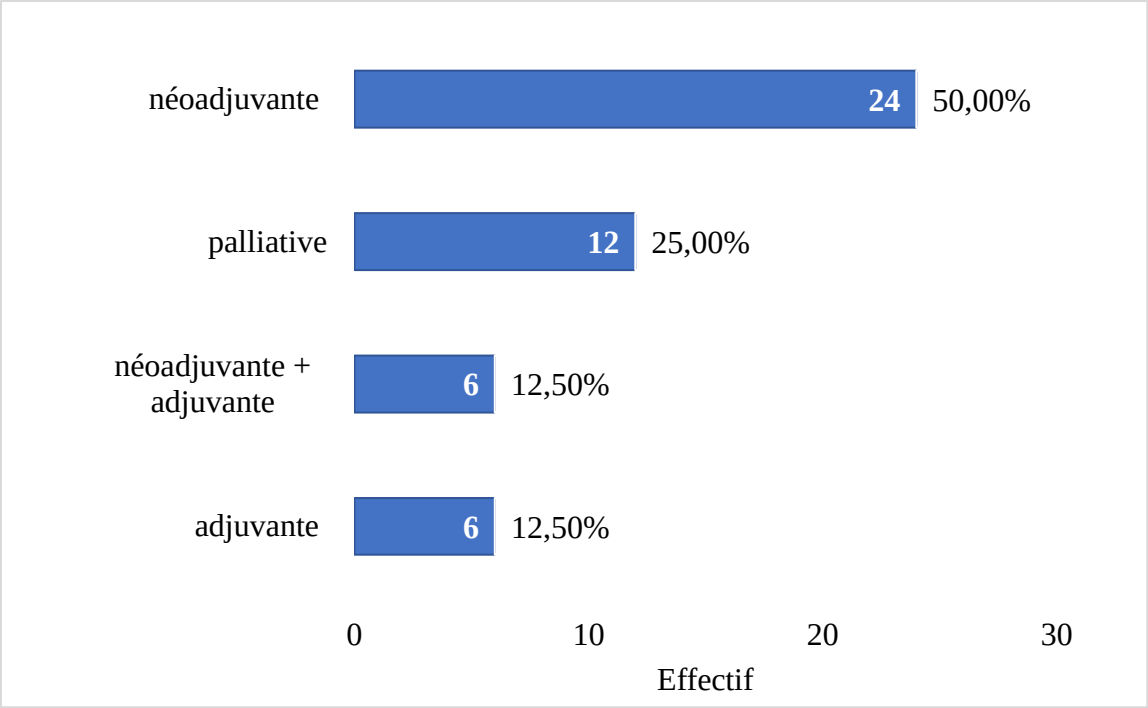


Figure 22 : Répartition des patients traités de tumeurs de l'appareil locomoteur selon le type de chimiothérapie

La chimiothérapie néoadjuvante et adjuvante encore dit en « sandwich » a été réalisée chez **six** patients (**12,50%**). Chez **12** patients (**25%**) la chimiothérapie était à but palliative.

3.3.3. Radiothérapie

La radiothérapie a été réalisée chez **deux** patients (**1,60%**). Elle était adjuvante chez 01 patient et néoadjuvante chez un autre.

3.4. Données évolutives

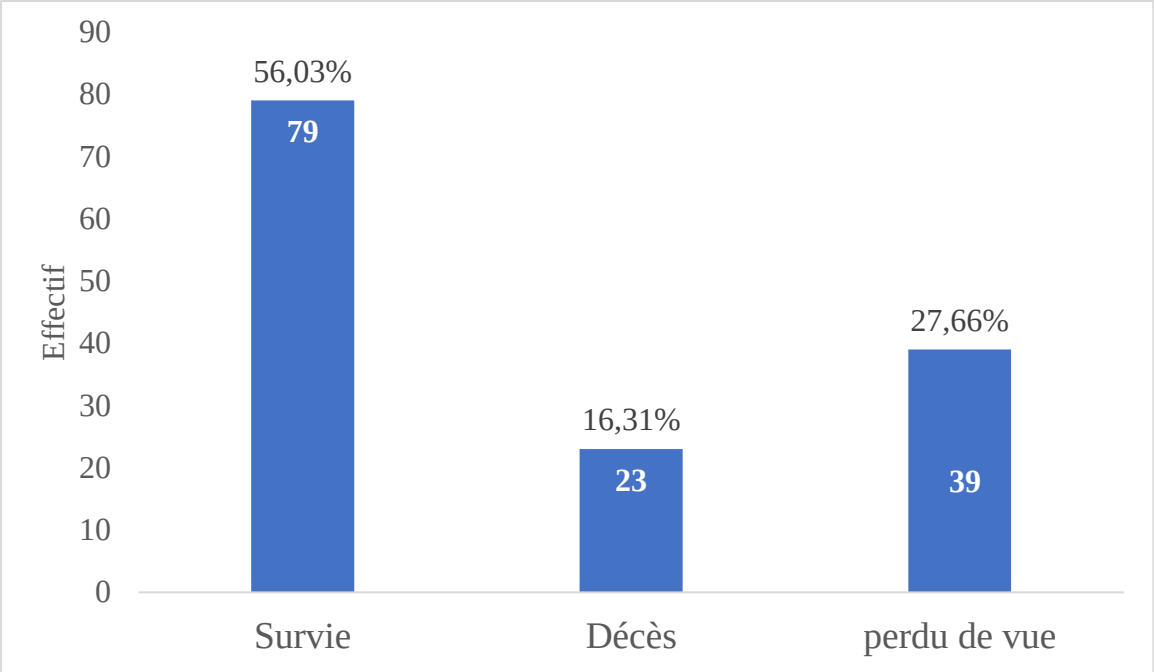


Figure 23 : Répartition des patients atteints de tumeurs de l'appareil selon l'évolution

Dans notre série, on a enregistré **23** décès soit **16,31%** des patients et **39** patients avaient été perdus de vue.

3.4.1. Décès

◆ Le délai de décès

Il s'agit du temps qui sépare la première consultation et le moment du décès. Il était en moyenne de **5,30 ± 7,76** mois avec des extrêmes de **01** mois et **24** mois.

◆ Courbes de survie

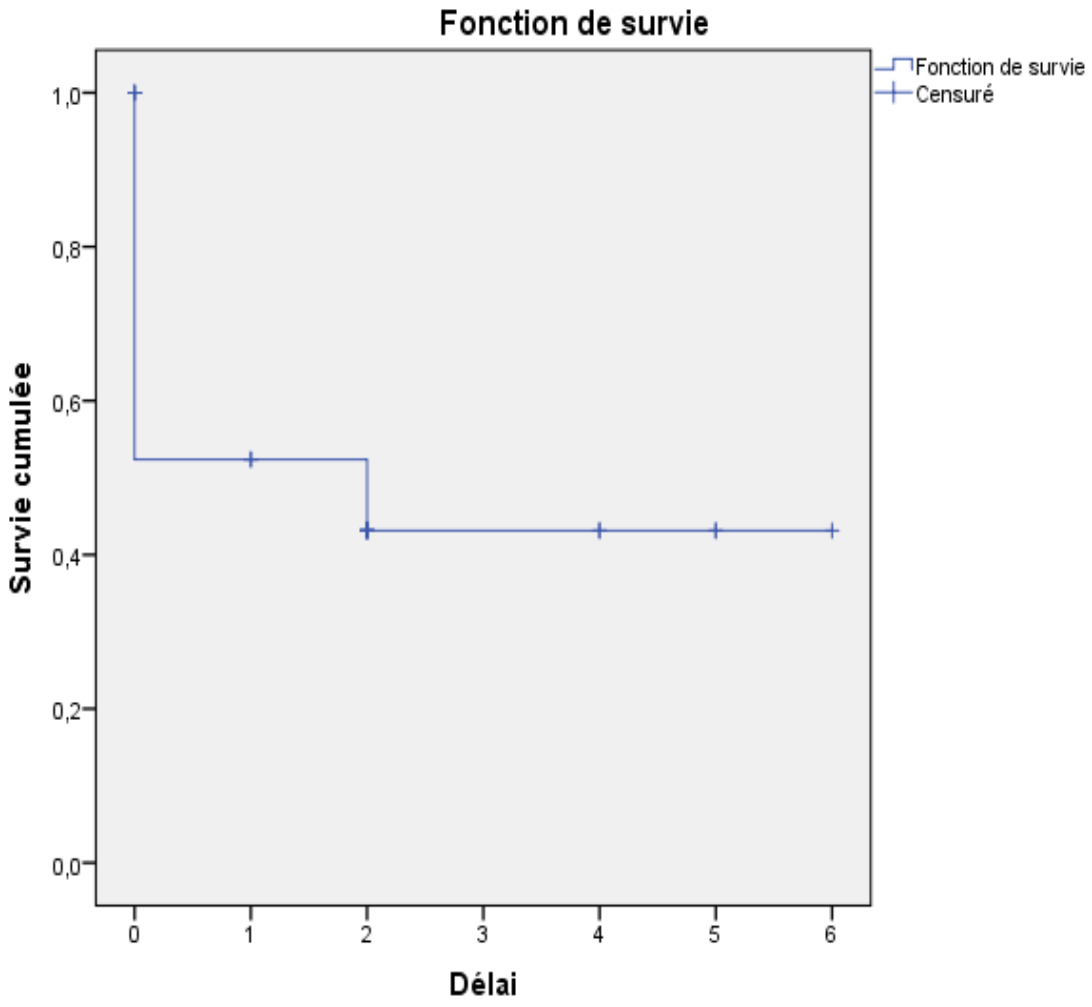


Figure 24 : Courbe de survie des patients atteints de tumeur de l'appareil locomoteur

Dans notre série, la survie globale à **1 an** était d'environ **50%** et la suivie globale à **02 ans** était inférieur à **40%**. La durée moyenne de survie de nos patients était de **2,8 ans.**

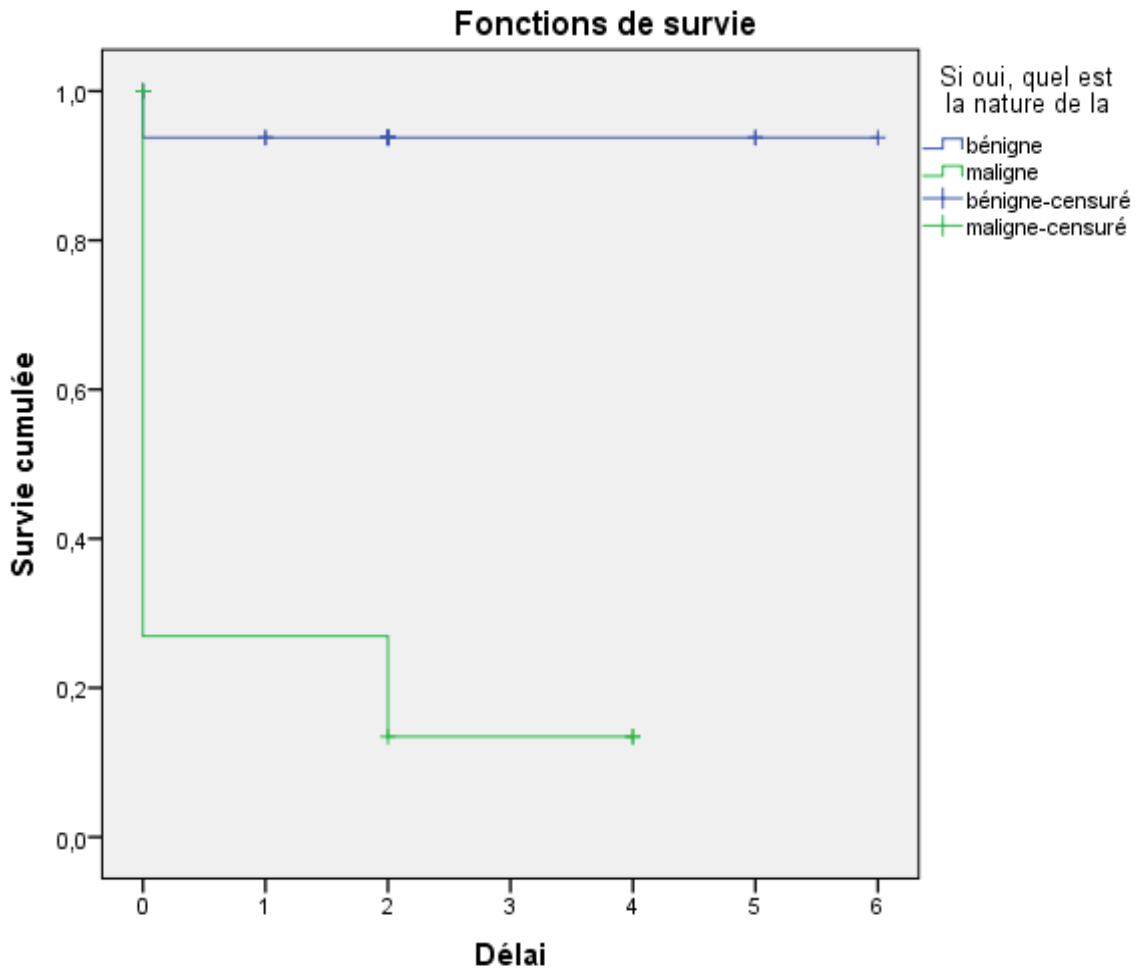


Figure 25 : Courbe de survie des patients atteints de tumeur de l'appareil locomoteur en fonction de la nature de la tumeur

La survie à **1 an** des patients porteurs de tumeurs malignes d'environ **25%** et d'environ **15%** à **02 ans**.

Le durée moyenne de survie des patients atteints de tumeurs bénignes était de **5,6** ans et celui des patients atteints de tumeurs malignes était de **0,8** an.

3.4.2. Métastases

Sur les 23 patients porteurs de tumeurs osseuses malignes primitives recensés, **14** (**60,86%**) ont présenté des métastases dont **12** cas (**85,71%**) au niveau pulmonaire et **8** cas au niveau hépatique. Le délai moyen d'apparition des métastases était de **3,8 ± 2,18** mois avec des extrêmes de **01** mois et **10** mois.

3.4.3. Récidive/rechute

Dans notre série, **5** patients (**3,55%**) avaient récidivé après un délai moyen de **47 ± 45,15** mois avec des extrêmes de **7** mois et **120** mois. **Un** seul d'entre eux (1/5) avait plus d'une rechute.

3.4.4. Rémission

Au moment de la collecte **30** (**21,28%**) patients étaient en rémission depuis en moyenne **64,06 ± 49,98** mois. Cette rémission a été posé sur la base de l'absence de signes de la maladie (signes clinique et radiologique) au décours de la consultation la plus récente du patient avec le médecin traitant.

3.5. Analyses bivariées

3.5.1. Corrélation entre la nature de la tumeur et les autres variables

Tableau XXVIII : Corrélation entre l'âge des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**
Age			
Moy ± SD	38,65 ± 16,78	51,38 ± 16,16	**<0,0001**

L'âge moyen des patients atteints de tumeurs bénignes était de 38,65 ± 16,78 ans contre 51,38 ± 16,16 ans pour les patients porteurs de tumeurs malignes. Cette différence était statistiquement significative (p**<0,0001).**

Tableau XXIX : Corrélation entre le sexe des patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Sexe				
Masculin	27 (45,00%)	44 (54,32%)	0,27	0,68 [0,35-1,34]
Féminin	33 (55,00%)	37 (45,68%)		

Les tumeurs malignes et les tumeurs bénignes étaient plus fréquentes chez les hommes. Il n'existait pas d'association statistiquement significative entre le sexe et la nature de la tumeur (p=0,27).

Tableau XXX : Corrélation entre les patients présentant une tuméfaction et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Tuméfaction				
Oui	51 (85,00%)	17 (20,99%)	**<0,0001**	21,33 [8,7-51,83]
Non	9 (15,00%)	64 (79,01%)		

On retrouvait plus de tuméfaction chez les patients atteints de tumeurs bénignes que chez les patients atteints de tumeurs malignes. Il existait une association statistiquement significative entre la nature de la tumeur et l'existence d'une tuméfaction (p<**0,0001**).

Tableau XXXI : Corrélation entre le type de tumeur et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Type d'organes				
Parties molles	41 (68,33%)	3 (3,70%)	**<0,0001**	56,10 [15,67-200]
Os	19 (31,67%)	78 (96,30%)		

Les tumeurs des parties molles étaient en majorité bénignes (68,33%) alors que les tumeurs osseuses étaient préférentiellement malignes (96,30%). Il existait une

association statistiquement significative entre le type de tumeur et sa nature (p<**0,0001).**

Tableau XXXII : Corrélation entre les patients traités par chirurgie et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Chirurgie				
Oui	55 (91,67%)	18 (22,22%)	**<0,0001**	38,5 [13,04-110,5]
Non	5 (8,33%)	63 (77,78%)		

La chirurgie a été la principale option thérapeutique des tumeurs bénignes. La différence était statistiquement significative (p<**0,0001).**

Tableau XXXIII : Corrélation entre le type de chirurgie et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Chirurgie				
Conservatrice	53 (100%)	10 (58,82%)	**<0,0001**	N/A
Radicale	00 (00,00%)	07 (41,18%)		

Toutes les tumeurs bénignes ont été traitées par chirurgie conservatrice contrairement aux tumeurs malignes qui ont été traitées à la fois par chirurgie

conservatrice et radicale. Il existait une association statistiquement significative entre le type de chirurgie et la nature de la tumeur (p**<0,0001).**

Tableau XXXIV : Corrélation entre les patients décédés et la nature de la tumeur

	Nature de la tumeur		**Statistique des tests**	
	Bénigne N=60	**Maligne N=81**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Décès				
Oui	1 (1,67%)	22 (27,16%)	**<0,0001**	0,04 [0,005-0,34]
Non	59 (98,33%)	59 (72,84%)		

Les tumeurs malignes étaient les plus pourvoyeuses de décès (27,16%). Il existait une association statistiquement significative entre le décès et la nature de la tumeur (p**<0,0001).**

3.5.2. Corrélation entre le type de tumeur et les autres variables

Tableau XXXV : Corrélation entre l'âge des patients et le type de tumeur

	Type de tumeur		**Statistique des tests**
	Tumeur osseuse N=97	**Tumeur des parties molles (N=44)**	**P-Value**
Age			
Moy ± SD	48,67± 16,93	40,00±17,58	**0,006**

L'âge moyen des patients atteints de tumeurs osseuses était de 48,67± 16,93 ans contre 40,00± 17,58 ans chez les patients atteints de tumeurs des parties molles. Cette différence est statistiquement significative (p=0.006).

Tableau XXXVI : Corrélation entre les patients présentant une tuméfaction et le type de tumeur

	Type de tumeur		**Statistique des tests**	
	Tumeur osseuse N=97	**Tumeur des parties molles N=44**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Tuméfaction				
Oui	29 (29,90%)	39 (88,64%)	**<0,0001**	1,50 [0,61-3,65]
Non	68 (70,10%)	5 (11,36%)		

On retrouvait plus de tuméfaction chez les patients atteints de tumeurs des parties molles que chez les patients atteints de tumeurs osseuses. La différence était statistiquement significative (p**<0,0001).**

Tableau XXXVII : Corrélation entre les patients traités par chirurgie et le type de tumeur

	Type de tumeur		Statistique des tests	
	Tumeur osseuse N=97	Tumeur des parties molles N=44	P-Value	OR [IC95%]
Chirurgie				
Oui	32 (32,99%)	41 (83,18%)	**<0,0001**	0,03 [0,01-0,12]
Non	65 (67,01%)	3 (6,82%)		

La majorité des tumeurs osseuses n'ont pas été opérées (67,01%), contrairement aux tumeurs des parties molles (6,82%). Cette différence était statistiquement significative (p<**0,0001).**

Tableau XXXVIII : Corrélation entre le type de chirurgie pratiqué et le type de tumeur

	Type de tumeur		Statistique des tests	
	Tumeur osseuse N=97	Tumeur des parties molles N=44	P-Value	OR [IC95%]
Chirurgie				
Conservatrice	26 (83,87%)	37 (94,87%)	0,22	0,28 [0,05-1,56]
Radicale	05 (16,13%)	02 (5,13%)		

La chirurgie radicale avait été pratiquée sur plus de tumeurs osseuses que sur les tumeurs des parties molles. Il n'existait pas de différence statistiquement significative (p=0.22).

Tableau XXXIX : Corrélation entre les patients atteints de tumeurs de l'appareil locomoteur décédés et le type de tumeur

	Type de tumeur		**Statistique des tests**	
	Tumeur osseuse N=97	**Tumeur des parties molles N=44**	**P-Value**	**OR [IC95%]**
Décès				
Oui	21 (21,65%)	2 (4,55%)		5,80
Non	76 (78,35%)	42 (95,45%)	**0,01**	[1,29-25,96]

Le groupe des patients atteints de tumeurs osseuses dénombrait plus de décès que celui des patients atteints de tumeurs des parties molles. Cette différence n'était pas statistiquement significative (**p=0,01**).

4. DISCUSSION

4.1.Limites et contraintes de l'étude

L'objectif général de notre travail était d'étudier les aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou. Pour ce faire, nous avons réalisé une étude rétrospective a visée descriptive et analytique. Nous avons choisi ce type d'étude en raison de la faible fréquence des tumeurs de l'appareil locomoteur, en raison des contraintes de temps et de moyens et aussi parce qu'elle permet d'analyser plusieurs résultats à partir d'une même source de données, ce qui permet d'explorer diverses associations et hypothèses.

Au cours de la réalisation de ce travail, nous avons rencontré certaines difficultés qui pourraient influer sur nos résultats ; Ces difficultés sont liées aux différents biais d'information, à savoir :

- l'absence de certains renseignements sociodémographiques ;
- les données cliniques incomplètes ;
- l'absence d'examens anatomopathologiques +++ ;
- l'absence de suivi postopératoire.

Le non parallélisme dans la période d'étude choisie ainsi que la non utilisation des registres de consultation constituent des biais méthodologiques influençant nos résultats.

Malgré ces limites, nous sommes parvenus à des résultats qui, confrontés avec les données de la littérature, nous permettrons d'améliorer nos connaissances sur les tumeurs de l'appareil locomoteur.

4.2.Discussion de nos résultats avec ceux d'autres auteurs

4.2.1. Données épidémiologiques

- Fréquence

Les tumeurs de l'appareil locomoteur sont des pathologies rares comme le rapporte **Schubert** et *al.* [1]. Ce constat est largement partagé dans la littérature. Elles représentent **2,81%** des admissions au CNHU-HKM.

- Sexe

Dans notre série, les tumeurs de l'appareil locomoteur touchent les hommes et les femmes dans des proportions identiques**.** Nos résultats sont similaires à ceux de **Djehal** et *al.*[77], en Algérie qui retrouvaient un sexe ratio de **1,03.** Ils sont cependant inférieurs à ceux de **Lasebikan** et *al.*[78], au Nigéria et ceux de **Nwatsock** et *al.*[79], au Cameroun qui retrouvaient respectivement un sexe ratio de **1,35 et 1,34.**

- Age

Les tumeurs de 1'appareil 1ocomoteur étaient plus fréquentes dans les 5^{e} et 6^{e} décennies de vie. L'âge moyen des patients ayant une tumeur maligne était de 51,38 ans ; ce résultat se rapproche des 55,58 ans retrouvé par **Goukodadja** et *al.*[80], dans une étude sur les Métastases Osseuses du Myélome Multiple au Bénin en 2023. Notre résultat est inférieur à celui de **Touré** et *al.*[81], qui retrouve un âge moyen de 65,5 ans dans une étude sur les métastases osseuses au Mali en 2020.

Les patients atteints de tumeurs bénignes étaient âgés en moyenne de 38,65 ans ; ce résultat est superposable à celui de **Khezami** et *al.*[47], en Tunisie en 2018 qui retrouvaient un âge moyen de 39,6 ans.

4.2.2. Données cliniques et paracliniques

- Données cliniques
  - Circonstance de découverte

Dans notre série, la douleur a été le principal motif de consultation, soit 77,30% de la cohorte, suivie de la tuméfaction chez 48,23% des patients. Nos résultats sont comparables à ceux de **Atchi** et *al.*[32], au Togo en 2015 qui retrouvaient une douleur et une tuméfaction respectivement chez 84,37% et 75% des patients. **Khezami** et *al.*[47], en Tunisie en 2018, retrouvaient une tuméfaction chez 97,14% des patients et la douleur chez 28,57% des patients dans leur étude sur les tumeurs bénignes des parties molles de la main. Cette différence entre nos résultats et ceux de **Khezami** et *al.*[47] pourrait s'expliquer par le fait que les tumeurs de la main sont généralement peu douloureuses et encore plus s'il s'agit de tumeurs bénignes des parties molles.

Une fracture pathologique avait été retrouvée dans notre étude chez 12,77% des patients ; ce résultat était inférieur à celui de **Atchi** et *al.*[32], au Togo en 2015 qui retrouvaient une fracture pathologique chez 16% des patients, mais supérieur à celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui la retrouvaient chez 5,4% des patients.

- La douleur

- **L'horaire**

Dans 20,18% des cas, la douleur était d'horaire mécanique. Ce résultat rejoint celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient une douleur mécanique dans 22,9% des cas.

- **Le siège**

Dans notre série, le rachis était le principal siège de la douleur (48,62%) avec une prédilection pour le segment dorso-lombaire. Nos résultats étaient comparables à ceux de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient la douleur au niveau du rachis dans 60,84% des cas avec une prédilection pour le segment lombaire (50,6%) et à ceux de **Ngolet** et *al.*[82], qui retrouvaient la douleur en région lombaire dans 87,5% des cas.

➢ La tuméfaction

- **La taille de la tuméfaction**

Dans notre série, les tuméfactions étaient regroupées selon leur forme ; d'une part on avait les masses ovalaires et d'autre part les masses arrondies. La taille globale variait de 0,7 cm à 48 cm. Dans la littérature, la taille des tumeurs n'a pas été évaluée de façon générale, sauf exception de quelques études faites sur les sarcomes des tissus mous dont celle de **Honoré** et *al.*[83], en France en 2015 et celle de **Abdou** et *al.*[84], au Maroc en 2015.

- **Topographie de la tumeur**

Les tumeurs bénignes sont celles qui se sont le plus révélées par une tuméfaction. La localisation préférentielle était le poignet. Il a été établi un lien statistique entre l'existence d'une tuméfaction et la nature de la tumeur étudiée.

- **La latéralité**

Dans notre série, un (01) seul patient avait présenté une tuméfaction bilatérale. Ce résultat est comparable à celui de **Khezami** et *al.*[47], qui ne retrouvaient aucune lésion bilatérale.

➢ Déficit neurologique

Un déficit neurologique a été observé chez 12,06% des patients de notre série. Ce résultat était inférieur à celui de **Delabar** et *al.*[85], en France en 2017, qui retrouvaient un déficit neurologique dans 37% des cas.

➢ Altération de l'état générale

Dans notre série, l'altération de l'état général (AEG) était un mode de révélation de la maladie chez 27,66% des patients. Ce résultat est inférieur à celui de **Touré** et *al.*[81], au Mali en 2020 qui retrouvaient une AEG chez 71,4% des patients et à celui de **Kakpovi** et *al.*[35], au Togo en 2014 qui retrouvaient une altération de l'état général chez 76,3% des patients. Une aussi grande différence avec nos

résultats s'explique par le fait que ces deux études ont été exclusivement faites sur des tumeurs malignes, tandis que la nôtre prend aussi en compte les tumeurs bénignes qui elles donnent rarement une altération de l'état général.

- Adénopathies

Dans notre série, 14 patients (9,93%) ont présenté des adénopathies. Ce résultat était comparable à celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient des adénopathies chez 10,2% des patients.

- Délai de consultation

Dans notre série, les patients ont consulté dans un délai moyen de 21 mois avec les extrêmes de 01 semaine et 20 ans. Nos résultats sont comparables à ceux de **Khezami** et *al.*[47], en Tunisie en 2018 qui retrouvaient un délai moyen de consultation de 34,31 mois avec des extrêmes d'un mois et 20 ans. Nos résultats étaient supérieurs à ceux de **Lasebikan** et *al.*[78], au Nigéria en 2014 qui retrouvaient un délai de consultation de 01 mois à 12 ans. Le long délai de consultation dans notre série pourrait s'expliquer par l'ignorance, les croyances et les limites financières des patients, mais également par la méconnaissance de ces pathologies par certains agents de santé.

- Données paracliniques
  - Réalisation d'examen d'imagerie

La majorité de nos patients ont réalisé une radiographie standard (112 patients), qui est l'examen le plus accessible dans notre contexte. Dans notre cohorte, on retrouvait 22 patients (15,60%) ayant réalisés une échographie en particulier au niveau de la main et du pied où se développent majoritairement des tumeurs bénignes des parties molles. **Khezami** et *al.*[47], en Tunisie en 2018 retrouvaient un taux de réalisation de l'échographie de 40%, ce qui est supérieur au nôtre.

Le scanner a été réalisé par 29 patients (20,57%) en tant que bilan radiologique initial et par 46 patients en tant que bilan d'extension. Ces résultats témoignent de la disponibilité du scanner dans notre contexte de travail. Nos résultats sont néanmoins inférieurs à ceux **Abdou** et *al.*[84], au Maroc en 2015 qui retrouvaient un taux de réalisation de 50% et à ceux de **Ben Ouahma** et *al.*[27], en Tunisie en 2021 avec un taux de réalisation de 68%. Le scanner est disponible sous nos cieux, mais pas accessible à tous.

L'IRM a été réalisée par 10 patients (07,09%). Ce taux de réalisation de l'IRM est inférieur à celui de la plupart des auteurs de la littérature. Ainsi, **Abdou** et *al.*[84]et **Khezami** et *al.*[47], retrouvaient respectivement des taux de réalisation de 27,27% et de 15,71%.

Aucune scintigraphie n'a été réalisée.

- Caractéristiques radiographiques de la tumeur

- **Le siège de la lésion**

Conformément aux données de littérature, les lésions osseuses siégeaient en majorité au niveau du rachis. Cela s'explique par le fait que le myélome multiple et les métastases osseuses qui sont les tumeurs les plus retrouvées dans notre étude, se développent de façon préférentielle au niveau du rachis [27,35]. Les portions thoracique et lombaire du rachis étaient les plus touchées ; nos résultats sont similaires à ceux de **Ben Ouahma** et *al.*[27] et **Kakpovi** et *al.*[35].

Les os longs constituaient le deuxième site de prédilection des lésions osseuses. Le fémur, l'humérus et le tibia étaient les os longs les plus touchés dans notre série, comme cela était retrouvé dans les études de **Atchi** et *al.*[32], au Togo en 2015, **Zomalheto** et *al.*[3], au Bénin en 2015 et **Lasebikan** et *al.*[78], au Nigéria en 2014. La diaphyse était la partie de l'os la plus atteinte dans notre série (65,96%) ; contrairement aux données de la littérature qui retrouvaient une atteinte

majoritaire au niveau des extrémités (épiphyses proximale et distale) des os longs [78].

Dans notre série, le bassin était atteint dans 30,23% des cas. Nos résultats étaient comparables à ceux de **Ben Ouahma** et *al.*[27] qui retrouvaient des lésions au niveau du bassin dans 27% des cas.

- **Le type de lésion**

Dans notre série, les lésions étaient ostéolytiques dans 70,93% des cas et ostéocondensantes dans 12,79% des cas. Nos résultats sont proches de ceux de **Ben Ouahma** et *al.*[27] (70% de lésions ostéolytiques et 11% de lésions ostéocondensantes) mais inférieur à ceux de **Zomalheto** et *al.*[3] et **Dahan** et *al.*[33], qui retrouvaient des lésions ostéolytiques chez plus de 90% des patients. Ce taux bas de lésions ostéolytiques dans notre étude s'explique par le fait que, contrairement aux deux précédents auteurs qui n'ont étudié que les tumeurs malignes des os, notre étude a pris en compte les tumeurs bénignes des parties molles qui elles ne présentent pas de lésion osseuse.

- **Le nombre de lésion**

La lésion était unique dans 29,07% des cas (n=25). Ce résultat est inférieur à celui de **Zomalheto** et *al.*[3] qui retrouvaient une lésion unique dans 09 cas/11cas des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les métastases osseuses qui constituent la majorité de nos tumeurs, donnent généralement des lésions osseuses multiples, tandis que les tumeurs osseuses malignes primitives qui ont fait le sujet d'étude de **Zomalheto** et *al.*[3], donnent plus de lésions osseuses uniques. Dans notre cohorte, 70,93% des lésions étaient multiples ; ce résultat est similaire à celui de **Meynard** et *al.*[86], qui retrouvaient dans une étude sur les métastases du fémur proximal une atteinte multiple chez 68,6% des cas.

- Données biologiques

Le bilan biologique était perturbé chez 78,72% des patients de notre série, Ce résultat était supérieur à celui de **Ajerouassi** et *al.*[34], au Maroc en 2020 qui retrouvaient un syndrome biologique chez 11 patients sur les 17 patients. **Touré** et *al.*[81], au Mali en 2020 retrouvaient une anémie chez 75% des patients dans une étude sur les métastases osseuses, ce résultat est supérieur à celui retrouvé dans notre série (51,06%). Aussi, un peu plus du quart des patients de notre cohorte (26,24%) avait une CRP positive avec une moyenne de 79,13mg/L, ce resultat était supérieur à celui de **Ajerouassi** et *al.*[34], au Maroc en 2020 qui retrouvaient une CRP moyenne de 45,1 mg/L.

On avait retrouvé une augmentation des phosphatases alcalines chez 9 de nos patients soit 6,38%, ce résultat était inférieur à celui de **Touré** et *al.*[81], qui retrouvaient un élévation chez 75% des patients et à celui de **Ajerouassi** et *al.*[34], qui retrouvaient des phosphatases alcalines élevés chez 23,52% des patients. Le dosage des phosphatases alcalines est un examen peu demandé, ce qui pourrait expliquer notre résultat qui est inférieur à celui des autres auteurs.

Une telle divergence entre nos résultats et les données de la littérature montre le caractère inconstant et peu spécifique du bilan biologique dans le diagnostic des tumeurs de l'appareil locomoteur ; néanmoins, en cas de tumeurs osseuses malignes, ce bilan s'avère souvent perturbé.

- Examen anatomopathologique

C'est l'examen clé du diagnostic. Il a été réalisé chez 57,45% de nos patients. Ce taux est bas, car tout patient porteur d'une tumeur devrait bénéficier d'un examen anatomo-pathologique. Ceci s'expliquerait par le nombre réduit de laboratoire d'anatomo-pathologie, un nombre réduit de spécialistes en anatomie pathologique générale et en pathologie osseuse, le plateau technique insuffisant, la rupture de la chaine d'acheminement vers les centres d'analyses et par le coût plus ou moins

élevé de l'examen pour le béninois moyen. Nous avons enregistré 60 patients dont le diagnostic a été posé sans la confirmation de l'examen anatomopathologique ; cette démarche est non médico-légale car un diagnostic incertain conduit à un traitement inapproprié, engageant le pronostic vital du patient. Il faut donc toujours s'assurer d'avoir la confirmation histologique avant d'écrire le diagnostic final dans le dossier d'un patient porteur de tumeur.

Nous avons colligé 65,43% de tumeurs malignes et 34,57% de tumeurs bénignes confirmé par l'examen anatomopathologique. Nos données étaient contraires à ceux de **Atchi** et *al.*[32] et **Lasebikan** et *al.*[78], qui retrouvaient respectivement dans l'un 65,63% de tumeurs bénignes et 34,37% de tumeurs malignes et dans l'autre 41,1% de tumeurs bénignes contre 30,9% de tumeurs malignes. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que les tumeurs bénignes étant moins douloureuse, notre population consulte moins pour cette pathologie.

Parmi les tumeurs osseuses bénignes les plus fréquentes de notre cohorte, la tumeur à cellules géantes était le type le plus rencontré (9 cas). Ce résultat était différent de celui de **Atchi** et *al.*[32] et de **Lasebikan** et *al.*[78], qui retrouvaient tous les deux l'ostéochondrome comme la tumeur bénigne la plus fréquente, respectivement dans 38,10% et 44,7% des cas. Quant aux tumeurs osseuses malignes primitives, le myélome multiple représentait le type le plus rencontré (9 cas) dans notre série. Ce résultat rejoint celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016, mais il est différent de celui de **Atchi** et *al.*[32], de **Lasebikan** et *al.*[78] et de **Zomalheto** et *al.*[3], qui retrouvaient tous les trois l'ostéosarcome comme la tumeur maligne la plus fréquente, respectivement dans 45,46% des cas , 80,1% des cas et dans 9 cas sur 11 cas.

Cinquante-cinq cas (39,01%) de métastases osseuses ont été rapportés à l'issue de notre étude. Le cancer du sein (n=21 soit 38,18%) était le premier des cancers primitifs responsables de métastases osseuses, suivie du cancer de la prostate (n=12 cas soit 21,82%). Les cancers du sein et de la prostate sont les cancers les

plus fréquents chez la femme et chez l'homme selon le registre des cancers de Cotonou, il n'est donc pas étonnant que leurs fréquences soient aussi élevées dans notre série. Nos résultats sont similaires à ceux de **Nwatsock** et *al.*[79], au Cameroun en 2021 et à ceux de **Touré** et *al.*[81], au Mali en 2020. Le cancer des poumons représentait 5,45% des cancers ostéophiles retrouvés dans notre cohorte, ce résultat est inférieur à celui de **Ben Ouahma** et *al.*[27] et de **Bonnevialle** et *al.*[87], qui retrouvaient respectivement 44% et 26% de cas de cancer bronchopulmonaires. Cette différence pourrait provenir du fait que le cancer des poumons est moins fréquent sous nos cieux que dans les pays développés.

Nous avons dans notre série, 25 cas de métastases osseuses (17,73%) dont la tumeur primitive n'a pas pu être identifiée. Ce résultat est inférieur à celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient 41 cas (33,3%) de tumeurs osseuses secondaires d'étiologie à déterminer.

Dans notre série, les kystes et les lipomes étaient les tumeurs bénignes des parties molles les plus fréquentes ; cela rejoint en partie les résultats de **Khezami** et *al.*[47], qui retrouvaient le kyste épidermique comme la deuxième tumeur bénigne des parties molles après la tumeur à cellule géante tandis que le lipome occupe la 8^{e} place dans le classement.

Dans notre série, les tumeurs osseuses secondaires sont plus nombreuses que les tumeurs osseuses primitives, comme c'est le cas dans l'étude réalisée par **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016.

4.2.3. Données thérapeutiques

La chirurgie a été le moyen de prise en charge principal pour 73 de nos patients (58,40%). Ce resultat est supérieur à celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient seulement 7,2% des patients ayant bénéficié d'un traitement chirurgicale.

La chirurgie conservatrice a été réalisé chez 86,30% des patients de notre étude. Ce résultat est comparable à celui de **Abdou** et *al.*[84], au Maroc en 2015 et de **Trigui** et *al.*[88], en Tunisie en 2017 qui retrouvaient respectivement 21 cas (84%) et 23 cas (92%) de chirurgie conservatrice.

Les sept patients (9,59%) ayant bénéficiés de chirurgie radicale dans notre étude, étaient tous porteurs de tumeur maligne et un seul d'entre eux avait bénéficié d'un appareillage. **Atchi** et *al.*[32], au Togo en 2015, retrouvaient tous les cas de tumeurs malignes traités par chirurgie radicale et trois patients ayants bénéficiés d'un appareillage. **Zomalheto** et *al.*[3], retrouvaient 07 cas d'amputations sur 09 patients opérés dans leur étude sur les tumeurs osseuses malignes primitives au Benin en 2015. En Afrique, les amputations restent encore le moyen thérapeutique le plus utilisé devant les tumeurs malignes de l'appareil locomoteur surtout, lorsqu'elles ne sont pas prises en charge rapidement ou prise en charge de façon inadéquate. Cette fréquence moindre, mais non négligeable des amputations dans notre étude, serait en rapport avec la forte localisation des lésions tumorales au niveau du rachis.

Une chimiothérapie a été réalisée chez 48 (38,40%) de nos patients dont 12 à but palliative ; seulement deux patients ont bénéficié de radiothérapie. Nos résultats sont inférieurs à ceux de **Abdou** et *al.*[84], qui retrouvaient la réalisation d'une chimiothérapie chez 60,6% des patients dont 17 cas en situation palliative et la radiothérapie chez 10 patients (30,3%). Nos résultats sont nettement supérieurs à ceux de **Zomalheto** et *al.*[3] et **Atchi** et *al.*[32] qui n'avaient aucun patient ayant été soumis à la chimiothérapie et à la radiothérapie. Ceci témoigne des progrès réalisés dans la prise en charge des cancers dans le contexte qui est le nôtre malgré les limites financières de la majorité des patients.

4.2.4. Données évolutives

- Mortalité

Dans notre série, la mortalité était de 16,31% (n=23, dont 22 patients étaient porteurs de tumeurs malignes) dans un délai moyen de 5,30 mois avec des extrêmes de 01 mois et 24 mois. Ce taux était comparable à celui de **Kakpovi** et *al.*[26], au Togo en 2016 qui retrouvaient une mortalité de 10,2%. Il existait dans notre étude, un lien statistiquement significatif entre le décès et la nature de la tumeur (p<0,0001). La survie à 6 mois des patients porteurs de tumeurs malignes dans notre étude était d'environ 25% ; **Zomalheto** et *al.*[3] retrouvaient une survie à 6 mois de 63,6%. Cette différence avec nos résultats pourrait s'expliquer par le fait que les tumeurs malignes dans notre étude étaient dominées par les métastases osseuses, signe que le cancer primitif est à un stade avancé et donc que le pronostic vital du patient est très engagé. Les métastases constituent donc un facteur de mauvais pronostic comme le montre **Le Fèvre** et *al.*[89], en France en 2019 qui retrouvaient dans leur étude sur le coût de la radiothérapie dans les métastases osseuses, 60% de décès dans un délai de 160 jours et **Nemmar** et *al.*[90], en Algérie en 2016 qui retrouvaient dans leur étude sur les tumeurs osseuses primitives à propos de 80 cas, 15 patients décédés tous porteurs de tumeurs ayant métastasés après un recul de 10 mois à 80 mois. Heureusement il existe d'autres facteurs tels que, le traitement à base de radiothérapie et de chimiothérapie (traitement non chirurgical des tumeurs malignes) qui lorsqu'elles sont administrées efficacement, améliorent le pronostic des patients porteurs de tumeurs malignes ; comme le montre l'étude de **Dahan** et *al.*[33], en France en 2017 qui retrouvaient une survie à 01 an de 100% dans leur étude sur les ostéosarcomes avec 92% des patients ayant bénéficié d'une chimiothérapie.

- Métastases

Dans notre série, la tumeur primitive était métastatique dans 14 cas, il s'agissait de localisation pulmonaire dans 85,71% des cas. Nos résultats étaient supérieurs à ceux de **Djehal** et *al.*[77], en Algérie en 2019 qui retrouvaient 13 cas de tumeurs ayant métastasés avec comme localisation secondaire les poumons dans 33,5%

des cas. Les patients de notre étude ont présenté des métastases après un délai moyen de 3,8 mois avec des extrêmes de 01 mois et 10 mois ; ces résultats sont superposables à ceux de **Abdou** et *al.*[84], qui retrouvaient 10 cas de tumeurs ayant métastasé dans un délai moyen de 06 mois avec des extrêmes de 01 mois et 13 mois.

Ces résultats montrent que la plupart des tumeurs sont vues à un stade avancé.

- Récidive/ Rechute

L'évolution de nos patients s'est faite vers l'apparition de récidives locales chez 05 patients au bout de quatre ans de suivi, avec un cas d'ostéosarcome ; soit un taux de récidive de 3,55%. **Dahan** et *al.*[33] retrouvaient un taux de récidive de 17% après un délai moyen de 05 ans.

- Rémission

Dans notre série, 30 patients (21,28%) étaient en rémission après une moyenne de 05 ans dont un cas (16,66%) d'ostéosarcome. **Dahan** et *al.*[33] retrouvaient un taux de rémission de 33% après une moyenne de 04 ans dans leur étude sur les ostéosarcomes.

CONCLUSION

Les tumeurs de l'appareil locomoteur représentent un ensemble de pathologies très hétérogènes, rares et pourvoyeuses de décès. Notre étude visait à connaître les aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif. Au CNHU, ces tumeurs de l'appareil locomoteur représentaient 2,81% des pathologies rencontrées. Elles touchent les jeunes adultes dont l'âge moyen est de 45 ans, sans différenciation de sexe. Au plan clinique, les patients consultaient tardivement et la douleur était la circonstance de découverte la plus fréquente. Sur le plan paraclinique, la radiographie standard était l'examen de première intention. Seulement 57,45% des patients avaient réalisé l'examen anatomopathologique, qui pourtant est le seul examen à confirmer le diagnostic de tumeur et à donner la nature et le type histologique. Les tumeurs osseuses secondaires ou métastases osseuses étaient les plus fréquentes des tumeurs de l'appareil locomoteur et les cancers primitifs les plus incriminés étaient celui du sein et de la prostate. Les modalités thérapeutiques sont dominées par la chirurgie conservatrice et la chimiothérapie. Le manque de moyen financier, le retard à la consultation, ainsi qu'un plateau technique insuffisant constituent un handicap à la prise en charge rapide de ces pathologies, expliquant le recours à la chirurgie radicale dans certains cas. Le taux de mortalité est relativement élevé. Néanmoins, l'amélioration des moyens thérapeutiques qu'est la chirurgie et la chimiothérapie a permis d'obtenir un taux de rémission de l'ordre de 21,28% sur une durée de cinq ans. Notre étude est une étude préliminaire qui ouvre un champ d'exploration pour la recherche des facteurs de risque des cancers secondaires.

SUGGESTIONS

- **A l'attention des autorités politico-administratives**
  - élargir le projet Assurance pour le Renforcement du Capital Humain (ARCH) à tous béninois ;
  - former des chirurgiens orthopédistes ayant des compétences en oncologie ; des spécialistes en anatomie pathologique générale et si possible des spécialistes en pathologie osseuse ;
  - initier des séances de sensibilisation et de formation de la population et des professionnels de santé pour le diagnostic précoce de ces pathologies ;
  - renforcer les moyens diagnostiques, notamment par : l'initiation à la scintigraphie, la création de plus de laboratoire d'anatomopathologie, l'amélioration du plateau technique (immunohistochimie et biologie moléculaire) ;
  - développer les options thérapeutiques, en particulier la radiothérapie, qui est un traitement efficace et peu invasif pour certaines tumeurs de l'appareil locomoteur ;
  - créer un registre national des cancers ;
  - introduire les cancers osseux et des tissus mous dans le registre du cancer de Cotonou ;
  - assurer la prise en charge holistique des soins qui sont onéreux ;
  - assurer la formation continue du personnel paramédical.

- **A l'attention des autorités du CNHU-HKM de Cotonou**
  - renforcer l'équipement du CNHU-HKM pour une prise en charge correcte des malades ;
  - accélérer la numérisation les dossiers médicaux.

- **A l'attention du personnel de santé**
  - s'assurer de la bonne rédaction et de la bonne conservation des dossiers médicaux ;
  - veillez toujours à avoir le résultat de l'examen anatomopathologique avant d'écrire le diagnostic final des patients dans les dossiers ;
  - réaliser toujours le bilan d'imagerie avant toute prise en charge ;
  - référer tout cas de tumeur osseuse dans une structure spécialisée en la matière.

- **A l'attention de la population**
  - consulter des spécialistes dès l'apparition d'une tuméfaction sur une partie du corps.
  - rompre avec certaines pratiques traditionnelles pour ce qui concerne la prise en charge des tuméfactions.
  - encourager les patients porteurs de cancers ostéophiles à respecter leurs rendez-vous à l'hôpital

REFERENCES

1. Schubert T, Docquier PL, Delloye C. Tumeurs osseuses bénignes de l'appareil locomoteur. 2016;1-13.

2. Gbessi DG, Gnangnon FreddyHR, Seidou F, Adanzounnon MyretteO, Chigblo SèglaPE, SOUAÏBOU IMOROU Y, et al. Aspects épidémiologiques et histopathologiques des sarcomes à Cotonou (Bénin) de 2010 à 2020. MTSI. 2020;1-11.

3. Zomalheto Z, Biaou O, Yekpe P, Gnankadja SNE, Avimadje M. Profil des tumeurs osseuses malignes primitives de l'adulte à Cotonou (Bénin). J Africain du Cancer. 2015;7(2):100-3.

4. Egue M, Gnangnon FHR, Akele-Akpo MT, Maxwell Parkin D. Cancer incidence in Cotonou (Benin), 2014–2016: First results from the cancer Registry of Cotonou. Cancer Epidemiol. 2019;59:46-50.

5. Schuenke M, Schulte E, Schumacher U, Johnson NF, Voll M, Wesker KH. Atlas anatomy and musculoskeletal system. 3e éd. Vol. 1. THIEME; 2020. 636 p.

6. Giraud P, Trédaniel jean. LE REFERENTIEL CNEC. MED-LINE. Paris; 28 p. (CANCÉROLOGIE).

7. Bodard S, Edgard-Rosa G, Azuelos A, Aharoni C. Tumeurs Osseuses. In: ORTHOPEDIE TRAUMATOLOGIE. Vernazobres-Grego. Paris; 2018. p. 515-24. (la référence iKB).

8. Babin S, Simon P, Bergerat J, Jung G, Dosch J, Marcellin L. Tumeurs des tissus mous des membres. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier; 1999. p. 1-10. (Encycl Méd Chir).

9. Ayadi-Kaddour MA, Kallel S, Lased MF. Tumeurs osseuses malignes. J Diagn Interv Imaging. 2010;84-127.

10. Cailliez J. Anatomie et Physiologie de l'appareil Locomoteur. Carcassonne, France: Centre Hospitalier de Carcassonne; 38 p.

11. Ramé A, Thérond S. Anatomie et physiologie de l'os. In: Anatomie et Physiologie. 2e éd. Elsevier Masson; 2006. p. 15-21.

12. Moreira CA, Dempster DW, Baron R. Anatomy and Ultrastructure of Bone – Histogenesis, Growth and Remodeling. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, et al., éditeurs. Endotext. South Dartmouth: MDText; 2000.

13. Gourrier A, Reiche I. L'os : morphologie, structure et composition chimique. In: Message d'os, Archéométrie du squelette animal et humain. Editions des Archives Contemporaines (EAC). 2015. p. 23-37. (Sciences Archéologiques).

14. Lefevre E. Caractérisation multimodale des propriétés de l'os cortical en croissance [PhD Thesis]. Aix-Marseille; 2015.

15. Bos GD, Esther RJ, Woll TS. Foot tumors: diagnosis and treatment. J Am Acad Orthop Surg. 2002;10(4):259-70.

16. Chevalier X, Richette P. Cartilage articulaire normal : anatomie, physiologie, métabolisme, vieillissement. EMC - Rhumatol-Orthopédie. 2005;2(1):41-58.

17. Stump CW. The Histogenesis of Bone. J Anat. 1925;59(2):136-54.

18. Biyi A, Benrais N, Albouzidi A, Benomar S. Mécanisme de la carcinogenèse à la lumière des données de la biologie moléculaire. MAG. 1998;69:1-7.

19. Evrard R, Schubert T, Docquier PL. Qualité des marges de résections des tumeurs osseuses avec les instruments spécifiques aux patients. ORTHO-RHUMATO. 2022;20(5):14-7.

20. Gouin F, Laurence V, Hamel A, Mascard E. Collaboration pédiatre-adulte dans la chirurgie des tumeurs musculosquelettiquesMusculoskeletal tumour surgery for adolescent and young-adult population: Collaboration between adult and pediatric surgeons is necessary. Bull Cancer. 2021;108(2):198-202.

21. Papillard-Maréchal S, Brisse HJ, Pannier S, Ilharreborde B, Philippe-Chomette P, Irtan S, et al. Masses des tissus mous d'allure tumorale de l'enfant et de l'adolescent. Arch Pediatr. 2015;22(1):14-23.

22. Rod Fleury T, Miozzari H, Hoffmeyer P. Prise en charge des tumeurs osseuses malignes autour du genou. Rev Med Suisse. 2014;14:2403-8.

23. Badypwyla I, Ilunga Banza M, Ilunga Mukangala S, Ngoie Ngoie C, Tietie Ben N'dwala Y, Arung Kalau W. Ostéosarcome de l'épaule gauche chez un adolescent de 17ans : à propos d'un cas et revue de la littérature Osteosarcoma of the left shoulder in a 17-year-old teenager: case report and revue of literature. JDMS. 2022;21(2):57-61.

24. Ndahindwa V, Ngendahayo L, Vyankandondera J. aspects épidémiologiques et anatomopathologiques des cancers dans les centres hospitaliers universitaires (CHU) du Rwanda. Rwanda j med. 2012;69(1):40-9.

25. Stock N. Tumeurs adipeuses. Ann Pathol. 2015;35(1):41-53.

26. Kakpovi K, Oniankitan O, Kpoti M, Houzou P, Koffi-Tessio V, Tagbor K, et al. Profil des tumeurs osseuses malignes en consultation rhumatologiques à lomé (togo) Profile of bone malignancy among rheumatology inpatients in lomé (togo). Tunis Med. 2016;94(8/9):546-50.

27. Ben Ouahma B, Nassri M, Ben Ayed H, Khattech D, Cheour E, Khalbous S, et al. Prise en charge des métastases osseuses douloureuses dans un centre de traitement de la douleur. Revue du Rhumatisme. 2021;88:306.

28. Leysalle A, Fric D, Lagrange JL, Thariat J. Prise en charge par radiothérapie des métastases osseuses et de leurs complications : les standardsRadiotherapy of bone metastases. Bull Cancer. 2013;100(11):1175-85.

29. Ruche V, Calon A, Abou Kassem A. Fracture pathologique secondaire à un kyste osseux solitaire Pathological Fracture Secondary to Unicameral Bone Cyst. Ann Francaises de Med d'Urgence. 2020;10:118-9.

30. Labit-Bouvier C, Treffel M, Marie B. Tumeurs à cellules géantes des os : diagnostic moléculaire et implications thérapeutiques Giant cell tumors of bone: molecular diagnosis and therapeutic impact. 2018;VII(2):53-7.

31. Fouque O, Kind M, Boulet B, Brisse H, Kemel S, Genah I, et al. Stratégie diagnostique devant une tumeur graisseuse des tissus mous de l'adulte. JIDI. 2018;x(x):1-19.

32. Atchi W, Yaovi JE, Koami A, Anani A, Michel DA, Faré GP, et al. les tumeurs osseuses primitives des membres au CHU TOKOIN de Lome. ESJ. 2015;11(27):149-57.

33. Dahan M, Anract P, Babinet A, Larousserie F, Biaou D. Les ostéosarcomes du fémur proximal : un diagnostic clinique et radiologique difficile, responsable d'une prise en charge tardive et inadéquate. Rev de Chir Orthop et Traumatol. 2017;103(7):719-24.

34. Ajerouassi A, Zaher S, Nassar K, Janani S. Métastases osseuses révélatrices : à propos de 17 cas. Revue du Rhumatisme. 2020;87(1):237.

35. Kakpovi K, Oniankitan O, Houzou P, Koffi-Tessio V, Tagbor K, Fianyo E, et al. Profil du Myélome Multiple des os en consultation rhumatologique à Lomé (Togo). Profile of Multiple Myeloma among rheumatology inpatients in Lomé (Togo). Rev Mar Rhum. 2014;27:48-53.

36. El Amraoui F, Talaoui M, Bounou M, Skalli A, Chikhaoui N. Apport de l'imagerie dans les tumeurs osseuses malignes primitives. Rev Maroc Chir Orthop Traumato. 2006;6(29):5-16.

37. Stacy GS, Mahal RS, Peabody TD. Staging of Bone Tumors: A Review with Illustrative Examples. AJR. 2006;186(4):967-76.

38. Schubert T, Docquier PL, Delloye C. Tumeurs osseuses malignes de l'appareil locomoteur. 2016;1-11.

39. Leffort L, Ducou Le Pointe H, Lenoir M, Ariche-Maman S, Montagne JP. Bonnes pratiques en imagerie dans les tumeurs osseuses. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2004. p. 1-15. (Encycl Méd Chir).

40. Ntilikina Y, Collinet A, Tigan LV, Fabacher T, Steib JP, Charles YP. Comparaison de la chirurgie ouverte et de la chirurgie minimale invasive dans le traitement des métastases thoracolombaires. Rev de Chir Orthop et Traumatol. 2022;108(4):493-500.

41. Anract P, Biau D, Babinet A, Tomeno B. Reconstructions du bassin après résection tumorale chez l'adulte. Bull Cancer. 2014;101(2):184-94.

42. Sans N, Loustau O, Despeyroux-Ewers ML, Vial J, Chiavassa-Gandois H, Giron J, et al. 2208 Conduite a tenir devant la decouverte d'une tumeur osseuse sur des radiographies. J RADIOL. 2006;87(10):1160.

43. Motamedi K, Seeger LL. Benign Bone Tumors. Radiol Clin. 2011;49(6):1115-34.

44. Skounti K, Hakkou M, Habibou ML, Sehli H, Rifi L, Melhaoui A, et al. prise en charge des tumeurs vertébrales primitives au service de neurochirurgie à l'hopital des spécialités RABAT à propos de 44 cas. RMNC. 2018;II(1).

45. Galant C, Bouvier C, Larousserie F, Aubert S, Audard V, Brouchet A, et al. Diagnostic histologique des tumeurs osseuses : biopsie chirurgicale ou biopsie percutanée ? Recommandations des pathologistes du réseau de référence des tumeurs osseuses (RESOS). Bull Cancer. 2018;105(4):368-74.

46. Benkahoul Y, Roustila N, Othmani Marabout N, Khenfri M, Benchiheb A, Benhabiles A. Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques du sarcome d'Ewing des enfants du service de pédiatrie du CHU Constantine. JAM. 2018;XXVI(6):15-20.

47. Khezami M, Bellaaj H, Abdennadher A, Amri K, Hamdi M, Nouisri L. Les tumeurs bénignes des parties molles de la main, étude clinique à propos de 70 cas. Ann Chir Plast Esthet. 2018;63(3):234-9.

48. Belli P, Costantini M, Mirk P, Maresca G, Priolo F, Marano P. Role of color Doppler sonography in the assessment of musculoskeletal soft tissue masses. JUM. 2000;19(12):823-30.

49. Watanabe H, Ohmori K, Kanamori M, Araki N, Yoshikawa H, Kimura T. A myxoid liposarcoma in the lower leg, with a large intra-abdominal metastasis. J Orthop Sci. 2001;6(1):95-7.

50. Peterson JJ, Kransdorf MJ, Bancroft LW, O'Connor MI. Malignant fatty tumors: classification, clinical course, imaging appearance and treatment. Jpn J Radiol. 2003;32(9):493-503.

51. Moureau-Zabotto L, Thomas L, Bui BN, Chevreau C, Stockle E, Martel P, et al. Prise en charge des sarcomes des tissus mous en première rechute locale isolée : étude rétrospective de 83 cas. Cancer Radiother. 2004;8(5):279-87.

52. Vichard P, Gagneux E. Traitement chirurgical des tumeurs des os. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-14. (Encycl Méd Chir).

53. Anract P. Principes du traitement chirurgical des tumeurs osseuses malignes primitives. Bull Acad Natle Méd. 2009;193(1):107-26.

54. Tomeno B. Biopsie pour tumeurs des os. EMC - Rhumatologie-Orthopédie. 1 sept 2004;1(5):436-44.

55. Board WC of TE. Soft Tissue and Bone Tumours. 5e éd. Vol. 3. 2020.

56. Greene FL, Balch CM, Fleming ID, Fritz A, Haller DG, Morrow M, et al. AJCC Cancer Staging Handbook: TNM Classification of Malignant Tumors. 6e éd. chicago: Springer; 2002. 500 p. (AJCC Cancer Staging Manual).

57. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. The Classic: A System for the Surgical Staging of Musculoskeletal Sarcoma. Clin Orthop Relat Res. 2003;415:4-18.

58. Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. Ann Surg Oncol. 2010;17(6):1471-4.

59. Alapetite C, Blay JY. Traitements non chirurgicaux des tumeurs des os : chimiothérapie et radiothérapie. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-7. (Encycl Méd Chir).

60. Brahimi Y, Antoni D, Buy X, Gangi A, Noël G. Récidive tumorale osseuse locale après cimentoplastie: à propos d'un cas; discussion de l'intérêt de la radiothérapie après cimentoplastie. Cancer Radiother. 2016;20(2):109-14.

61. Pichon B, Thillays F, Bourgier C, Mahé MA, Supiot S. Radiothérapie stéréotaxique hypofractionnée des métastases osseuses. Cancer Radiother. 2014;18(4):342-9.

62. Merrouche B, Mahfouf L. Le sarcome d'Ewing : à propos de 5 cas et d'une revue de la littérature. Neurochirurgie. 2018;64(3):242-3.

63. Guinebretière J, Le Cesne A, Le Péchoux C, Missenard G, Bonvalot S, Terrier P, et al. Ostéosarcome de forme commune. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-13. (Encycl Méd Chir).

64. Widhe B, Widhe T. Initial Symptoms and Clinical Features in Osteosarcoma and Ewing Sarcoma*. J Bone Joint Surg. 2000;82(5):667-74.

65. Traoré BZ, Benmansour A, Saoud O, El Aboudi S, Bouktab A. Ostéosarcome primitif de la cuisse: à propos d'un cas. Pan Afr Med J. 2015;20:210.

66. Chbicheb S, Oujilal A, El Wady W. A propos d'un ostéosarcome maxillaire. Med Buccale Chir Buccale. 2007;13(4):205-12.

67. Anract P, de Pineux G, Tomeno B. Chondrosarcomes intraosseux. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-12. (Encycl Méd Chir).

68. Chahdi H, Damiri A, El Ochi MR, Allaoui M, Al Bouzidi A, Oukabli M. Chondrosarcome né sur un ostéochondrome solitaire: à propos d'un cas. Pan Afr Med J. 2019;32.

69. Madhar M, Latifi M, Chafik R, Saidi H, Masmejean E, Sabti A, et al. Sarcome d'Ewing de la main : à propos d'un cas. Chir Main. 2005;24(3-4):196-8.

70. Mascard E, Guinebretière J. Sarcome d'Ewing. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-13. (Encycl Méd Chir).

71. Chaubert AB, Delacrétaz F, Schmidt PM. Myélome multiple. Schweiz Med Forum. 2005;5:309-16.

72. Turcotte R, Isler M, Doyon J. Tumeur à cellules géantes. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-10. (Encycl Méd Chir).

73. Gouin F, Venet G, Moreau A. Exostoses solitaires, maladie exostosante et autres exostoses. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-9. (Encycl Méd Chir).

74. Bonnevialle P, Railhac J. Ostéome ostéoïde, ostéoblastome. In: Appareil locomoteur. Paris: Elsevier SAS; 2001. p. 1-7. (Encycl Méd Chir).

75. Bénin Présentation [Internet]. World Bank. [cité 7 oct 2023]. Disponible sur: https://www.banquemondiale.org/fr/country/benin/overview

76. Bénin: le Smig augmentera de 30% à compter du 1er janvier 2023 [Internet]. [cité 7 oct 2023]. Disponible sur: https://www.aa.com.tr/fr/afrique/bénin-le-smig-augmentera-de-30-à-compter-du-1er-janvier-2023/2758276

77. Djehal N, Filali T. Les sarcomes des tissus mous : étude démographique, diagnostique et thérapeutique. JAM. 2019;XXVII(1):1-4.

78. Lasebikan OA, Nwadinigwe CU, Onyegbule EC. Pattern of Bone Tumours Seen In A Regional Orthopaedic Hospital In Nigeria. NJM. 2014;23(1):46-50.

79. Nwatsock joseph F, Kofane JA, Dong-a-zok. Aspects et pronostic scintigraphiques des métastases osseuses au Cameroun : bilan de 1278 explorations au service de Médecine nucléaire de l'Hôpital Général de Yaoundé de 2004 à 2019. J Afr Imag Méd. 2021;13(1):46-52.

80. Goukodadja O, Houssou B, Adendjingue D, Amossou F, Honfin N, A P, et al. Les Métastases Osseuses du Myélome Multiple à Cotonou : Aspects Épidémiologiques, Lésionnels et Pronostiques. HSD. 2023;24(9).

81. Touré MI, Sangaré F, Touré S, Diallo S, Diakité F, Pamanta IS, et al. Profil épidémio-clinique des métastases osseuses dans le service de rhumatologie du CHU Point G. Revue du Rhumatisme. 2020;87(1):A236-7.

82. Ngolet LO, Kocko I, Atipo FOG, Ova JDGO, Dokekias AE, Ntsiba H. Le myélome multiple symptomatique à Brazzaville : A propos de 40 cas. A2S. 2017;16(1):1-7.

83. Honoré C, Méeus P, Stoeckle E, Bonvalot S. Le sarcome des tissus mous en France en 2015 : épidémiologie, classification et structuration de la prise en charge. J de Chir Visc. 2015;152(4):224-32.

84. Abdou J, Elkabous M, M'rabti H, Errihani H. Les sarcomes des tissus mous: à propos de 33 cas. Pan Afr Med J. 2015;22(1).

85. Delabar V, Bruneau M, Beuriat PA, Zairi F, Fuentes S, Riva R, et al. The efficacy of multimodal treatment for symptomatic vertebral hemangiomas: A report of 27 cases and a review of the literature]. HAL. 2017;63(6):458-67.

86. Meynard P, Seguineau A, Laumonerie P, Fabre T, Foltran D, Niglis L, et al. Faut-il préférer l'ostéosynthèse ou l'arthroplastie pour le traitement chirurgical des métastases du fémur proximal? Analyse rétrospective multicentrique de 309 cas. Rev de Chir Orthop et Traumatol. 2020;106(6):579-90.

87. Bonnevialle paul, Baron-Trocellier T, Niglis L, Ghazi A, Descamps J, Lebaron M, et al. Résultats fonctionnels et survie des patients opérés de métastases du squelette périphérique : série multicentrique rétrospective de 434 casFunctional results and survival after surgery for peripheral skeletal metastasis: A 434-case multicenter retrospective series. Rev de Chir Orthop et Traumatol. 2020;106(6):563-70.

88. Trigui M, Ayadi K, Zribi M, Ellouz Z, Abid A, Toumi N, et al. Les tumeurs osseuses malignes de l'adolescent. JI M Sfax. 2017;(27):43-53.

89. Le Fèvre C, Menoux I, Pin Y, Antoni D, Thiéry A, Noël G. Coût de la radiothérapie des métastases osseuses en France : étude rétrospective monocentrique. Cancer Radiother. 2019;23(1):1-9.

90. Nemmar R, Derradji M, Kara Z, Nouar M. Les tumeurs osseuses primitives: étude épidémiologique et traitement. Rev de Chir Orthop et Traumatol. 2016;102(8):798-9.

ANNEXES

FICHE DE COLLECTE DES DONNEES

TUMEURS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR			
N°	Items	Modalités-Réponses	Saut
SECTION I : DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES			
1.1	N° de dossier		
1.2	Age	/____ / ans	
1.3	Sexe	/__ / (1= Masculin ; 2= Féminin)	
1.4	Profession	/_____ /	
1.5	Poids	/_____ / kg	
SECTION II : DONNEES CLINIQUES A- SIGNES FONCTIONNELS ET GENERAUX			
2.1	Douleur	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 2.2
2.1.1	Si oui, précisez l'horaire	/__ / (1= horaire inflammatoire ; 2= horaire mécanique ; 3= non renseigné)	
2.2.2	Si oui, précisez le siège	/___ / (1= région cervicale ; 2= l'épaule ; 3= le bras ; 4= coude ; 5= avant-bras ; 6= poignet ; 7= main ; 8= dos ; 9= fesses ; 10= pubis ; 11= la cuisse ; 12= le genou ; 13= la jambe ; 14= cheville ; 15= le pied)	
2.2	Tuméfaction	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 2.3
2.2.1	Si oui, précisez le siège	/__ / (1= région cervicale ; 2= l'épaule ; 3= le bras ; 4= coude ; 5= avant-bras ; 6= poignet ; 7= main ; 8= dos ; 9= fesses ; 10= pubis ; 11= la cuisse ; 12= le genou ; 13= la jambe ; 14= cheville ; 15= le pied)	
2.2.2	Si le siège est un membre, précisez le Côté atteint	/__ / (1= gauche ; 2= droit ; 3=Bilatéral ; 4= non renseigné)	
2.3	Boiterie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
2.4	Amaigrissement	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
2.5	Asthénie	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	

2.6	Fièvre	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
SECTION II : DONNEES CLINIQUES B- SIGNES PHYSIQUES			
2.7	Déficit neurologique	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 2.8
2.7.1	Si oui, précisez le type	/___ / (1= sensitif ; 2= moteur ; 3= mixte ; 4= non renseigné)	
2.7.2	Si déficit moteur, précisez le type	/___ / (1= paraplégie ; 2= paraparésie ; 3= tétraplégie ; 4= tétraparésie ; 5= hémiplégie droite ; 6= hémiparésie droite ; 7= hémiplégie gauche ; 8= hémiparésie gauche ; 9= monoplégie ; 10= monoparésie ; 11= non renseigné)	
2.7.3	Si monoplégie/monoparésie, précisez le membre atteint	/___ / (1= MTD ; 2= MTG ; 3= MPD ; 4= MPG)	
2.7.4	Si déficit sensitif, précisez le type	/___ / (1= hypoesthésie ; 2= hyperesthésie ; 3= anesthésie)	
2.8	Fracture pathologique	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 2.9
2.8.1	Si oui, quel était le siège	/__ / (1= humérus ; 2= radius ; 3= ulna ; 4= os du carpe ; 5= métacarpe ; 6= doigt ; 7= bassin ; 8= fémur ; 9= tibia ; 10= fibula ; 11= os du tarse ; 12= métatarse ; 13= phalanges du pied ; 14= rachis ; 15= autre :/_____/)	
2.8.2	Si métacarpe atteint, précisez lequel	/__ / (1= 1er ; 2= 2éme ; 3= 3éme ; 4= 4éme ; 5= 5éme ; 6= non renseigné)	
2.8.3	Si doigt atteint, précisez lequel	/___ / (1= pouce ; 2= l'index ; 3= le majeur ; 4= l'annulaire ; 5= l'auriculaire ; 6= non renseigné)	
2.8.4	Si doigt atteint, Précisez lequel	/___ / (1= proximale ; 2= intermédiaire ; 3= distale ; 4= non renseigné)	
2.8.5	Si métatarsien atteint, précisez lequel	/__ / (1= 1er ; 2= 2éme ; 3= 3éme ; 4= 4éme ; 5= 5éme ; 6= non renseigné)	

2.8.6	Si orteils atteint, précisez lequel	/___ / (1= hallux ; 2= secundus ; 3= tertius ; 4= quartus ; 5= quintus ; 6= non renseigné)	
2.8.7	Si orteil atteint, précisez lequel	/___ / (1= proximale ; 2= intermédiaire ; 3= distale ; 4= non renseigné)	
2.8.8	Si rachis atteint**,** précisez lequel	/___ / (1= rachis cervical ; 2= rachis thoracique ; 3= rachis lombaire)	
2.8.9	Vertèbre(s) concernée(s)	/_____ /	
2.9	Tuméfaction	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 2.10
2.9.1	Si oui, précisez la localisation	/___ / (1= région cervicale ; 2= l'épaule ; 3= le bras ; 4= coude ; 5= avant-bras ; 6= poignet ; 7= main ; 8= région dorsale ; 9= région thoracique ; 10= région lombaire ; 11= fesses ; 12= pubis ; 13= la cuisse ; 14= le genou ; 15= la jambe ; 16= cheville ; 17= le pied)	
2.9.2	Si le siège est bilatéral, précisez le Côté atteint	/__ / (1= gauche ; 2= droit ; 3=Bilatéral ; 4= non renseigné)	
2.9.3	Aspect de la peau en regard de la tuméfaction	/___ / (1= inflammatoire ; 2= ulcéré ; 3= nécrotique ; 4= bourgeonné ; 5= normal ; 6= autre : /_____ / ; 7= non renseigné)	
2.9.4	Sensibilité de la tuméfaction	/__ / (1= indolore ; 2= douloureuse ; 3= non renseigné)	
2.9.5	Consistance de la tuméfaction	/__ / (1= Molle ; 2= Ferme ; 3= Dure ; 4= non renseigné)	
2.9.6	Limite de la tuméfaction	/___ / (1= bien limité ; 2= mal limité ; 3= non renseigné)	
2.9.7	Forme de la tuméfaction	/____ / (1= ovalaire ; 2= arrondie ; 3= non renseigné)	
2.9.8	Si masse ovalaire, précisez la Taille (grand axe)	/_____ / cm	
2.9.9	Si masse arrondie, précisez la Taille (diamètre)	/_____ / cm	

2.10	Adénopathie	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	Si '2' allez au 2.11
2.10.1	Si oui, précisez le siège	/__ / (1= cervical ; 2= axillaire gauche ; 3= axillaire droite ; 4= inguinal gauche ; 5= inguinale droite ; 6= autre : /_____ / ; 7= non renseigné)	
2.10.2	Si oui, précisez le nombre	/__ / (1= 1 ; 2= 2 ou 3 ; 3= plus de 3 ; 4= non renseigné)	
2.11	Délai de consultation	/___ / ans /___ / mois /___ / semaines	
SECTION III : DONNEES PARACLINIQUES			
3.1	Numération formule sanguine	/___ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
3.1.1	Anémie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.1.2	Anémie régénérative	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.1.3	Thrombopénie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.1.4	Thrombocytose	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.2	Vitesse de sédimentation	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.2.1	La Valeur est normale	/__ / (1= oui ; 2=non)	
3.2.2	Si non, précisez la valeur	/_____ / (mm)	
3.3	C-Réactive Protein (CRP)	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.3.1	la valeur elle normale	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.3.2	Si non, précisez la valeur	/_____ / (mg/L)	
3.4	Calcémie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.4.1	La Valeur est normale	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.4.2	Si non, précisez la valeur	/_____ / (mg/L)	
3.5	Phosphatases alcalines (PAL)	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.5.1	La Valeur est normale	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.6	Natrémie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.6.1	La Valeur est normale	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.7	Glycémie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.7.1	La Valeur est normale	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8	Radiographie standard	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 3.9
3.8.1	Si oui, présence de lésion	/___ / (1= oui ; 2= non)	

3.8.2	Si oui, type de lésion	/___ / (1= ostéolytique ; 2= ostéocondensante ; 3= mixte ; 4= néant)	
3.8.3	Si lésion ostéolytique, précisez le type (classification de Lodwick)	/___ / (1= type 1a ; 2= type 1b ; 3= type 1c ; 4= type 2 ; 5= type 3)	
3.8.4	Nombre de lésion	/___ / (1= unique ; 2= deux ; 3= plus de trois)	
3.8.5	Le siège de la lésion	/___ / (1= humérus ; 2= radius ; 3= l'ulna ; 4=main ; 5= rachis ; 6= bassin ; 7= fémur ; 8= tibia ; 9= fibula ; 10= pied ; 11= autres)	
3.8.6	Si os long, précisez la partie atteinte	/___ / (1= épiphyse proximale ; 2= métaphyse proximale ; 3= diaphyse ; 4= métaphyse distale ; 5= épiphyse distale ; 6= non renseigné)	
3.8.7	le carpe est atteint	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.7.1	Si oui, précisez l'os atteint	/___ / (1= trapèze ; 2= trapézoïde ; 3= capitatum ; 4= hamatum ; 5= scaphoïde ; 6= lunatum ; 7= triquetrum ; 8= pisiforme ; 9= non renseigné)	
3.8.7.2	les métacarpes sont atteints	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.7.3	Si oui, précisez lequel	/__ / (1= 1er ; 2= 2éme ; 3= 3éme ; 4= 4éme ; 5= 5éme ; 6= non renseigné)	
3.8.7.4	les doigts sont atteints	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.7.5	Si oui, précisez lequel	/_____ / (1= pouce ; 2= l'index ; 3= le majeur ; 4= l'annulaire ; 5= l'auriculaire ; 6= non renseigné)	
3.8.7.6	Si oui, précisez la phalange	/_____ / (1= proximale ; 2= intermédiaire ; 3= distale ; 4= non renseigné)	
3.8.8	Si bassin atteint, précisez le siège de la lésion	/__ / (1= aile iliaque ; 2= ischion ; 3= pubis ; 4= acétabulum ; 5= sacrum ; 6= coccyx ; 7= non renseigné)	
3.8.9	Si rachis atteint, précisez la partie concernée	/___ / (1= cervicale ; 2= charnière cervico-dorsale ; 3= dorsale ; 4= charnière dorso-lombaire ; 5= lombaire ; 6= non renseigné)	
3.8.9.1	Précisez la (les) vertèbre(s)	/____ /	
3.8.9.2	Partie de la vertèbre concernée	/___ / (1= le corps vertébral ; 2=	

		arcs postérieurs ; 3= arcs antérieurs ; 4= masse latérale ; 5= odontoïde ; 6= non renseigné)	
3.8.10	Le tarse était atteint	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.10.1	Si oui, précisez l'os atteint	/___ / (1= talus ; 2= calcanéus ; 3= naviculaire ; 4= cuboïde ; 5= cunéiforme latérale ; 6= cunéiforme intermédiaire ; 7= cunéiforme médial ; 8= non renseigné)	
3.8.10.2	les métatarses sont atteints	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.10.3	Si oui, précisez lequel	/__ / (1= 1er ; 2= 2éme ; 3= 3éme ; 4= 4éme ; 5= 5éme ; 6= non renseigné)	
3.8.10.4	les orteils sont atteints	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.10.5	Si oui, précisez lequel	/___ / (1= hallux ; 2= secundus ; 3= tertius ; 4= quartus ; 5= quintus ; 6= non renseigné)	
3.8.10.6	Si oui, précisez la phalange	/___ / (1= proximale ; 2= intermédiaire ; 3= distale ; 4= non renseigné)	
3.8.11	Aspect de la corticale osseuse	/__ / (1= normale ; 2= amincie ; 3= rompue)	
3.8.12	Envahissement des parties molles	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.13	Réaction périostée	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.8.13.1	Si oui précisez laquelle	/__ / (1= Unilamellaire ; 2=pleine ; 3= expansion corticale ; 4=Plurilamellaire ; 5 =spiculaire ; 6=Triangle de Codman ; 7= non renseigné)	
3.9	Réalisation du scanner	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 3.10
3.9.1	Si oui, précisez la région scannée	/_____ / (1= épaule ; 2= bras ; 3= avant-bras ; 4= main ; 5= rachis ; 6= bassin ; 7= cuisse ; 8= jambe ; 9= pied)	
3.9.2	Analyse de la matrice tumorale	/____ / (1= ossifiante ; 2= cartilagineuse ; 3= kystique ; 4= graisseuse ; 5= tissulaire ; 6= hétérogène ; 7= non renseigné)	
3.9.3	Aspect de la corticale osseuse	/__ / (1= normale ; 2= amincie ; 3= rompue ; 4= non renseigné)	

3.9.4	Envahissement des parties molles	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
3.9.5	Réaction périostée	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
3.9.5.1	Si oui précisez laquelle	/____ / (1= Unilamellaire ; 2=pleine ; 3= expansion corticale ; 4=Plurilamellaire ; 5 =spiculaire ; 6=Triangle de Codman ; 7= non renseigné)	
3.10	Réalisation d'une imagerie par résonnance magnétique	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 3.11
3.10.1	Si oui, précisez la région	/_____ / (1= épaule ; 2= bras ; 3= avant-bras ; 4= main ; 5= rachis ; 6= bassin ; 7= cuisse ; 8= jambe ; 9= pied)	
3.10.2	Contraste de la tumeur	/___ / (1= hyposignal T1 ; 2= hypersignal T1 ; 3= isosignal T1 ; 4= hyposignal T2 ; 5= hypersignal T2 ; 6= isosignal T2 ; 7= non renseigné)	
3.10.3	Envahissement des parties molles	(1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
3.10.4	Rapports avec un ou des éléments nobles	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.10.5	Si oui, précisez	/_____ /	
3.10.6	La taille de la lésion	/____ / cm	
3.11	Réalisation d'une échographie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 3.12
3.11.1	Si oui, précisez la région échographiée	/_____ / (1= épaule ; 2= bras ; 3= avant-bras ; 4= main ; 5= rachis ; 6= bassin ; 7= cuisse ; 8= jambe ; 9= pied)	
3.11.2	Si oui, qu'elle est la nature de la tumeur	/__ / (1= liquide ; 2= solide ; 3= non renseigné)	
3.11.3	Si oui, précisez les limites	/___ / (1= nette ; 2= floue ; 3= non renseigné)	
3.11.4	La taille de la lésion	/____ / mm	
3.12	Autre examen d'imagerie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.12.1	Si oui, précisez	/_____ /	
3.13	Réalisation d'une biopsie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	

3.13.1	Si oui, précisez le type	/___ / (1= biopsie par voie percutanée ; 2= biopsie à ciel ouvert)	
3.14	Type de tumeur	/__ / (1= tumeur osseuse ; 2= tumeur des parties molles ; 3= non précisé)	
3.15	Réalisation d'un examen anatomopathologique	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.15.1	Si oui, précisez la nature de la tumeur	/____ / (1= tumeur bénigne ; 2= tumeur maligne)	
3.15.2	Si tumeur maligne, précisez	/____ / (1= tumeur primitive ; 2= tumeur secondaire)	
3.15.3	Type histologique	/_____ /	
3.16	Tumeur secondaire	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.16.1	Si oui, précisez l'origine (organe)	/_____ /	
3.17	Etude immunohistochimique	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.17.1	Si oui, le résultat	/_____ /	
3.18	Réalisation d'un bilan d'extension	/__ / (1= oui ; 2= Non)	Si '2' allez au 3.19
3.18.1	Si oui, précisez lequel	/___ / (1= Radiographie ; 2= scanner TAP ; 3= scintigraphie ; 4= autres : /_____ /)	
3.18.2	Métastases retrouvées	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
3.18.3	Si oui, Préciser siège(s)	/___ / (1= Pulmonaire ; 2= Cérébrale ; 3= Hépatique ; 4=Autres localisations osseuses : /_____ / ; 5=Autres : /_____ /)	
3.19	Diagnostic retenu	/_____ /	
3.20	Classification TNM	/_____ /	
3.21	Stadification de la tumeur	/_____ /	
SECTION IV : TRAITEMENT			
4.1	Acceptation des options thérapeutiques	/___ / (1= oui ; 2= non ; 3= perdu de vue)	Si '2' ou '3' allez au 5.1
4.2	Chirurgie	/___ / (1= oui ; 2= Non)	
4.3	Si oui, précisez laquelle	/___ / (1= chirurgie conservatrice ; 2= chirurgie radicale ; 3= chirurgie du rachis)	

4.4	Si chirurgie conservatrice, précisez	/___ / (1= résection contaminée ; 2= résection marginale ; 3= résection large ; 4= résection large + reconstruction ; 5= non renseigné)	
4.5	Si reconstruction après chirurgie, précisez le type	/__ / (1= ostéosynthèse ; 2= greffes osseuses ; 3= prothèses massives ; 4= reconstruction composite ; 5= non renseigné)	
4.6	Si chirurgie radicale au membre supérieur, précisez le type	/___ / (1= désarticulation interscapulothoracique ; 2= désarticulation de l'épaule ; 3= amputation du bras ; 4= désarticulation du coude ; 5= amputation de l'avant-bras ; 6= désarticulation du poignet ; 7= amputation de la main)	
4.7	Si chirurgie radicale au membre inférieur, précisez le type	/___ / (1= hemipelvectomie ; 2= désarticulation de la hanche ; 3= amputation de la cuisse ; 4= désarticulation du genou ; 5= amputation de jambe ; 6= désarticulation de la cheville ; 7= amputation de pied)	
4.8	Appareillage après chirurgie radicale	/___ / (1= oui ; 2= Non)	
4.9	Délai d'appareillage	/____ / ans /_____ / mois /_____ / semaines	
4.10	Chimiothérapie	/__ / (1= oui ; 2= Non)	
4.11	Si oui, précisez la visée thérapeutique	/____ / (1= néoadjuvante ; 2= adjuvante ; 3= palliative)	
4.12	Radiothérapie	/___ / (1= oui ; 2= Non)	
4.13	Si oui, précisez la visée thérapeutique	/____ / (1= néoadjuvante ; 2= adjuvante ; 3= palliative)	
SECTION V : EVOLUTION ET PRONOSTIC			
5.1	Décès	/___ / (1= oui ; 2= Non ; 3= perdu de vue)	
5.2	Si oui, précisez le délai entre la première consultation et le moment du décès	/_____ / ans /_____ / mois /____ / semaines	
5.3	Récidive/rechute	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	

5.4	Si oui, précisez le nombre de récidive	/____ / (1= une ; 2= 2 ou 3 ; 3= plus de 3 ; 4= non renseigné)	
5.5	Si oui, après combien de temps (première récidive uniquement)	/_____ / ans /_____ / mois /____ / semaines	
5.6	Métastase	/__ / (1= oui ; 2= Non ; non renseigné)	
5.7	Si oui, après combien de temps	/_____ / ans /_____ / mois /____ / semaines	
5.8	Rémission	/__ / (1= oui ; 2= Non ; 3= non renseigné)	
5.9	Si oui, depuis combien de temps	/_____ / ans	

SERVICE DE LA STATISTIQUE MEDICALE ET DE LA RECHERCHE

Cotonou, le 11 JUIL. 2023

N°1474/MS/CNHU-HKM/PCME/SSMR

NOTE DE SERVICE

Objet : Autorisation de collecte

References : - Demande de madame TAKOU TEDONTSOP Zita en date du 30 mai 2023 ;
- Photocopie de la carte d'étudiant N° 30071616 ;
- Demande d'autorisation de recherche du Directeur de thèse en date du 19 juin 2023.

Dans le cadre de la rédaction de sa thèse de doctorat d'Etat en médecine, portant sur le thème, «**Les tumeurs de l'appareil locomoteur : aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif au CNHU-HKM de Cotonou**», Madame **TAKOU TEDONSTOP Zita**, étudiante en septième année de médecine à la Faculté des Sciences de la Santé de Cotonou, est autorisée à effectuer une collecte de données dans les **Cliniques Universitaires de Traumatologie Orthopédie et Chirurgie Réparatrice, des Maladies du Sang, de Médecine Interne (Soins Palliatifs), de Rhumatologie** du Centre National Hospitalier Universitaire Hubert K. MAGA (CNHU-HKM).

A cet effet, les Chefs desdites Cliniques et leurs Surveillants sont priés de tout mettre en œuvre pour faciliter à l'intéressée, l'accès aux sources de données. La collecte de données se fera sous l'encadrement du Chef Service de la Statistique Médicale et de la Recherche.

A la fin de l'étude, l'intéressée devra **transmettre à la Direction Générale du CNHU-HKM, les versions électroniques du rapport d'étude et de la base de données recueillies, par mail, à l'adresse suivante : « csmr.cnhuhkm@gmail.com ».**

La présente note de service est valable pour compter de la date de sa signature.

NB : **Les dossiers médicaux et les registres doivent être consultés sur place. La confidentialité des données collectées est requise.**

Le Directeur Général,

Le Directeur Général

Prof. Dieu donné GNONLONFOUN

Ampliations : DAF, C/SRH, P/CME, C/SSRM, C/CUTO-CR, C/CUMAS, C/CUR, C/CUMI, Surveillants, intéressée, Archives, Chrono

Certificat d'analyse

Date d'émission: 25/11/2023
Compte évaluateur: Takou zita

AUTEUR DU DOCUMENT : TAKOU TEDONTSOP Zita
TITRE DU DOCUMENT : LES TUMEURS DE L'APPAREIL LOCOMOTEUR : ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUE , LESIONNEL , THERAPEUTIQUE ET EVOLUTIF AU CNHU-HKM DE COTONOU

e-Plagiat est un évaluateur certifié de prévention et de détection de plagiat intelligent et autonome basé sur l'IA

Type de document	Nombre de mots	Nombre de pages (approximatif)	Taux de plagiat
Thèse	29662	119	6.33%

M. Pierre ROUAN

Ce document est signé électroniquement et certifié.
Le fichier constitue un original électronique de valeur probatoire, il est enregistré sous la référence suivante :

60dd988c0e3801a325e9407f727e563412b8

e-plagiat.online, 1er évaluateur de plagiat en Afrique basé sur l'Intelligence artificielle

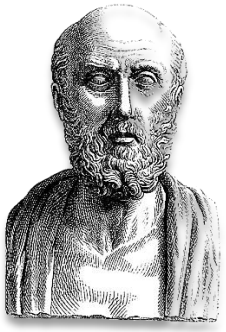
TABLE DES MATIERES

ACTION DE GRÂCE I
DEDICACES III
REMERCIEMENTS VI
HOMMAGES X
LISTE DES SIGLES, ABREVIATIONS ET ACRONYMES XIII
LISTE DES TABLEAUX XVI
LISTE DES FIGURES XIX
LISTE DES ICONOGRAPHIES XXI
SOMMAIRE XXII
INTRODUCTION 1
1. GENERALITES 4
1.1. Définitions des concepts 5
1.2. Rappels 5
1.2.1. Anatomie générale 5
1.2.2. Carcinogenèse [18] 11
1.3. Epidémiologie 11
1.4. Diagnostic 12
1.4.1. Diagnostic clinique 13
1.4.2. Diagnostic paraclinique 13
1.4.3. Diagnostic d'extension et classification des sarcomes (TNM, grade et stade) 29
1.5. Traitement 33
1.5.1. Chimiothérapie [59] 33
1.5.2. Radiothérapie 34
1.5.3. Traitement chirurgical 34
1.6. Evolution 37
1.7. Etude de quelques tumeurs 37
1.7.1. Ostéosarcome 37
1.7.2. Chondrosarcome 40
1.7.3. Sarcome d'Ewing 42
1.7.4. Myélome multiple 44
1.7.5. Métastases osseuses 46
1.7.6. Tumeur à cellules géantes [7,72] 46
1.7.7. Ostéochondrome (Exostose) [29,73] 47
1.7.8. Ostéome ostéoïde [7,74] 48
2. CADRE ET METHODE D'ETUDE 49
2.1. Cadre d'étude 50

2.2. Méthode d'étude 57
2.2.1. Nature de l'étude et période de l'étude 57
2.2.2. Population d'étude 58
2.2.3. Type de sélection 58
2.2.4. Critères d'éligibilité 58
2.2.5. Variables 58
2.2.6. Outil et technique de collecte de données 61
2.2.7. Traitement et analyse des données 62
2.2.8. Disposition éthique 62
2.2.9. Difficultés rencontrées 62
3. RESULTATS 64
3.1. Données épidémiologiques 65
3.1.1. Fréquence 65
3.1.2. Diagramme de flux 66
3.1.3. Age 67
3.1.4. Sexe 67
3.1.5. Profession 67
3.2. Données cliniques et paracliniques 68
3.2.1. Circonstances de découverte 68
3.2.2. Signes cliniques 69
3.2.3. Données d'imagerie 79
3.2.4. Données biologiques 85
3.2.5. Données anatomopathologiques 87
3.2.6. Bilan d'extension 91
3.2.7. Synthèse 92
3.3. Données thérapeutiques 94
3.3.1. La chirurgie 95
3.3.2. Chimiothérapie 96
3.3.3. Radiothérapie 97
3.4. Données évolutives 97
3.4.1. Décès 98
3.4.2. Métastases 101
3.4.3. Récidive/rechute 101
3.4.4. Rémission 101
3.5. Analyses bivariées 102
3.5.1. Corrélation entre la nature de la tumeur et les autres variables 102
3.5.2. Corrélation entre le type de tumeur et les autres variables 105

4. DISCUSSION 109
4.1. Limites et contraintes de l'étude 110
4.2. Discussion de nos résultats avec ceux d'autres auteurs 110
4.2.1. Données épidémiologiques 110
4.2.2. Données cliniques et paracliniques 111
4.2.3. Données thérapeutiques 119
4.2.4. Données évolutives 120
CONCLUSION 123
SUGGESTIONS 125
REFERENCES 128
ANNEXES ..... a
TABLE DES MATIERES ..... n

SERMENT D'HIPPOCRATE



Devant le peuple Béninois,

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Etre Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine,

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans discrimination,

J'interviendrai pour les protéger si elles sont vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité,

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance,

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères,

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail,

Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs,

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement la vie, ni ne provoquerai délibérément la mort,

Je préserverai l'indépendance nécessaire et je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je perfectionnerai mes connaissances pour assurer au mieux ma mission,

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.

LE PRÉSIDENT DU JURY

VU LE DOYEN

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

LE RECTEUR DE L'UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

RESUME

Introduction : Les tumeurs de l'appareil locomoteur touchent aussi bien les enfants que les adultes indépendamment du sexe. Elles sont heureusement peu fréquentes parmi les affections de l'appareil locomoteur selon certains auteurs, quoique peu de données ont été retrouvées dans la littérature en ce qui concerne leur proportion réelle. Notre objectif est d'étudier les aspects épidémiologique, lésionnel, thérapeutique et évolutif des tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou.

Patients et méthode : Il s'agissait d'une étude rétrospective à visée descriptive et analytique portant sur 141 cas de tumeurs de l'appareil locomoteur prise en charge à la Clinique Universitaire de Traumatologie Orthopédie et Chirurgie Réparatrice (CUTO-CR), la Clinique Universitaire de Rhumatologie (CURH) et la Clinique Universitaire de Médecine Interne et Soins Palliatifs (CUMI-SP) durant des périodes respectives de 15 ans, 12 ans et 04ans.

Résultats : le sex ratio (H/F) était de **1,01**. L'âge moyen était de 45,96 ans [15 – 83 ans]. les circonstances de découverte les plus fréquentes étaient la douleur (77,30%) et la tuméfaction (48,23%). Le délai moyen de consultation était de 21,18 mois. La radiographie standard était réalisée chez 79,43% des patients, le scanner chez 20,57% des patients et l'IRM chez 7,09% des patients. Les lésions radiographiques siégeaient en majorité au niveau du rachis (45,35%), du fémur (32,56%) et du bassin (30,23%). Les lésions ostéolytiques étaient les plus fréquentes (70,93%). L'examen anatomopathologique a été réalisé chez 57,45% des patients. On retrouvait 97 tumeurs osseuses et 44 tumeurs des parties molles. Les métastases osseuses constituaient 39% des tumeurs et comme primitive les plus incriminées : le cancer du sein (38,18%) et celui de la prostate (21,82%). Le myélome multiple était la tumeur osseuse maligne primitive histologiquement confirmée la plus représenté (n=9), suivi de l'ostéosarcome (n=6). Le lipome (n=9) était la tumeur bénigne des parties molles la plus fréquente. 73 patients ont bénéficié de prise en charge chirurgicale, conservatrice dans 63 cas et radicale dans 07 cas. 48 patients ont bénéficié de chimiothérapie et 02 patients de radiothérapie. L'évolution a été marquée par le décès de 23 patients avec un délai moyen entre la première consultation et le décès de 5,30 ± 7,76 mois. 30 patients étaient en rémission depuis en moyenne 64,06 mois.

Conclusion : Les tumeurs de l'appareil locomoteur au CNHU-HKM de Cotonou touchent les adultes jeunes sans différenciation de sexe. Il s'agit essentiellement de tumeurs osseuses malignes en particulier le myélome multiple et les métastases osseuses de cancers dits ostéophiles. Le lipome était la tumeur bénigne des parties molles la plus rencontrée. La mortalité reste élevée mais des cas de rémissions depuis cinq années ont été enregistrés.

ABSTRACT

Introduction: Tumors of the musculoskeletal system affect both children and adults regardless of sex. Fortunately, they are uncommon among disorders of the musculoskeletal system according to certain authors, although little data has been found in the literature regarding their actual proportion. Our objective is to study the epidemiological, lesional, therapeutic and progressive aspects of tumors of the musculoskeletal system at the CNHU-HKM in Cotonou.

Patients and method: This were a retrospective study with descriptive and analytical aims covering 141 cases of tumors of the musculoskeletal system treated at the University Clinic of Traumatology Orthopedics and Reconstructive Surgery (CUTO-CR), the Clinic University of Rheumatology (CURH) and the University Clinic of Internal Medicine and Palliative Care (CUMI-SP) during respective periods of 15 years, 12 years and 04 years.

Results: the sex ratio was 1.01. The average age was 45.96 years [15 – 83 years]. the most frequent circumstances of discovery were pain (77.30%) and swelling (48.23%). The average consultation time was 21.18 months. Standard radiography was performed in 79.43% of patients, CT scan in 20.57% of patients and MRI in 7.09% of patients. The majority of radiographic lesions were located in the spine (45.35%), femur (32.56%) and pelvis (30.23%). Osteolytic lesions were the most frequent (70.93%). The pathological examination was carried out in 57,45% of patients. There were 97 bone tumors and 44 soft tissue tumors. Bone metastases constituted 39% of tumors and as the most incriminated primary: breast cancer (38.18%) and prostate cancer (21.82%). Multiple myeloma was the most represented histologically confirmed primary malignant bone tumor (n=9), followed by osteosarcoma (n=6). Lipoma (n=9) was the most common benign soft tissue tumor. 73 patients benefited from surgical treatment, conservative in 63 cases and radical in 7 cases. 48 patients received chemotherapy and 02 patients received radiotherapy. The evolution was marked by the death of 23 patients with an average time between the first consultation and death of 5.30 ± 7.76 months. 30 patients were in remission for an average of 64.06 months.

Conclusion: Tumors of the musculoskeletal system at the CNHU-HKM in Cotonou affect young adults without gender differentiation. These are essentially malignant bone tumors, in particular multiple myeloma and bone metastases from so-called osteophilic cancers. Lipoma was the most common benign soft tissue tumor. Mortality remains high but cases of remission for five years have been recorded.