MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET
DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO (USTTB)

U.S.T.T-B

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTOSTOMATOLOGIE (FMOS)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026

N°.....

# THESE

# PRISE EN CHARGE DES FRACTURES OUVERTES DES MEMBRES CHEZ LES ENFANTS ET LES ADOLESCENTS DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPÉDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE DE L'HÔPITAL DE SIKASSO

Présentée et soutenue publiquement le ……/……/ 2026 devant le jury
de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

**Par : M. Broulaye COULIBALY**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (DIPLOME D'ETAT)**

## *JURY*

**Président : M Abdoul Kadri MOUSSA, Maitre de conférences agrégé**

**Membres : M. Mahamadou DIALLO, Maître de Conférences agrégé**

**M. Terna TRAORE, Orthopédiste traumatologue**

**M Oumar Moussa COULIBALY, Chirurgien pédiatre**

**Directeur : M. Layes TOURE, Maitre de conférences agrégé**

# DEDICACES ET REMERCIEMENTS

## DEDICACES

**Je dédie cette thèse :**

**A Allah**

Seigneur de l'Univers, Béni soit DIEU le Tout puissant pour sa grâce qui m'a accompagné pendant ces longues années d'études.

**A mon cher père : feu Drissa COULIBALY**

Homme de valeurs, de rigueur et d'intégrité, dont l'engagement, le sens du devoir et les sacrifices constants ont constitué le socle de mon parcours personnel et académique.

Son exemple, sa vision et sa confiance indéfectible en l'éducation continuent d'inspirer chacun de mes efforts. Ce travail de recherche est dédié à son souvenir en témoignage de ma profonde reconnaissance et du respect durable que je lui porte, j'espère qu'il sera fier de nous de là où il se trouve.

Puisse Allah lui accorder sa miséricorde et l'accueillir dans son vaste paradis.

**A ma reine mère : Fatoumata MARICO**

Aucune dédicace ne pourrait exprimer l'affection et l'amour que je te porte, tes sacrifices innombrables et ton dévouement sont pour moi la plus grande motivation.

Ton amour, ton soutien, ta présence constante durant toutes ces années et tes bénédictions ont fait de moi l'homme que je suis actuellement. Tu as guidé mes pas, tu m'as comblé de tendresse et soutenu dans tous les aspects de ma vie. Je demande au bon Dieu de me donner longue vie et bonne santé pour pouvoir t'honorer. Qu'Allah le miséricordieux t'accorde longue vie et excellente santé. Amen !

**A mes frères et sœurs : Seydou ; Hamza ; Fatoumata ; Djélika ;**

Pour vous exprimer toute mon affection fraternelle ; fidèle attachement courage et persévérance pour demeurer unis afin de faire honneur à nos parents. Ce travail est l'accomplissement d'un de nos rêves. Vos conseils et votre soutien ne m'ont jamais fait défaut. Retrouvez ici l'expression de toute ma reconnaissance.

**REMERCIEMENTS**

Je le fais avec humilité et ferveur :

- Pour ceux qui m'ont donné le meilleur d'eux-mêmes et qui m'ont éveillé aux valeurs sociales ;
- Pour ceux qui, patiemment ont guidé mes pas balbutiants dans la quête du savoir et dans l'appropriation des connaissances qui enrichissent ce travail
- Pour ceux qui m'ont accepté avec mes insuffisances ou qui se sont accommodés à mes exigences ;
- Enfin pour ceux qui par leurs conseils avisés, leur soutien tant moral que matériel ont permis que ce travail voie le jour et s'élabore.
- Pendant que j'exprime à ces hommes et à ces femmes de qualité ma sympathie et ma reconnaissance émue, mes pensées pieuses vont à ceux de mes proches rappelés à l'Omniscient et dont le souvenir continu à m'inspirer sur la voie de l'effort et du désintéressement.

**A mon cher oncle Bourama MARICO et sa famille :**

Vous avez toujours été présent pour les bons conseils. Votre affection et votre soutien m'ont été un grand secours. Veuillez trouver dans ce modeste travail ma reconnaissance pour tous vos efforts.

**A mes amis et confidents : Moussa DEMBELE ; Nouhoum COULIBALY ; Amadou KATILE ; Sallih TRAORE**

Pour votre présence fidèle, votre soutien moral, votre compréhension face aux exigences de la recherche scientifique et vos encouragements constants tout au long de ce parcours académique. Votre disponibilité dans les moments décisifs, votre solidarité, vos conseils ont contribué à surmonter les défis inhérents à ce travail de recherche. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance pour l'appui humain et moral que vous n'avez cessé de m'apporter.

**A mon grand-père maternel : feu Monzon MARICO**

Son soutien constant, manifesté par la mise à disposition des documents et ressources intellectuelles, a contribué à l'enrichissement de mes connaissances.

Son engagement discret, son sens du partage du savoir et son encouragement à la recherche et à l'étude m'ont été d'une grande aide.

Puisse Allah lui accorder sa miséricorde et l'accueillir dans son paradis.

**A ma fiancée : Fatoumata KOUMARE**

Pour ton soutien constant, ta patience, et ta compréhension tout au long de ce parcours exigeant. Ta présence, tes encouragements et ta confiance ont constitué une source essentielle de motivation dans la réalisation de ce travail.

Qu'Allah protège notre amour et qu'il nous unisse dans le meilleur.

**A mon ami et kôrô Seydou BENGALY et sa famille :**

Merci de m'avoir accueilli dans votre demeure et de m'avoir accompagné durant ce parcours. Vos conseils m'ont été d'une grande utilité pour mener à bien ce travail. Recevez ici ma profonde gratitude.

**A toute la famille COULIBALY et MARICO à Dïoila :**

Ce travail est le vôtre, soyez rassurés de mon attachement et de mon amour.

**A mes encadrants : Dr TRAORE Terna et DR DENOU Moussa :**

Je vous remercie très sincèrement pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant de superviser cette thèse. Votre accompagnement méthodologique, vos remarques pertinentes, votre exigence scientifique et votre grande disponibilité ont été d'un apport inestimable.

Grâce à votre encadrement éclairé, j'ai pu progresser tant sur le plan scientifique que personnel. Votre soutien constant, même dans les moments de doute, a été une source de motivation essentielle pour mener ce travail à son terme.

Je vous adresse ici mes chaleureux remerciements et ma profonde gratitude.

**A mes aînés du service : Dr COULIBALY Moussa ; Dr TOGOLA Cheick Oumar ; Dr COULIBALY Modibo**

Vous avez été là non seulement pour guider mes premiers pas au service mais également durant toute l'élaboration de ce travail jour et nuit. Vos conseils, vos encouragements et votre disponibilité ont été d'un apport inestimable Merci pour tout j'en serai reconnaissant Incha'Allah.

**A mes collègues internes du service : Badra Ali OUATTARA ; Abdoulaye KOUYATE ; Bamady KOÏTA ; Sidi MAÏGA**

Je tiens à vous adresser mes sincères remerciements, pour l'esprit de solidarité, la collaboration fraternelle et l'ambiance de travail stimulante qui ont marqué notre parcours commun. Votre disponibilité, vos échanges scientifiques enrichissants, ainsi que votre soutien moral constant ont largement contribué au bon déroulement de mon internat et à la réalisation de ce travail. Trouvez ici l'expression de ma gratitude pour les moments de partage, d'entraide et de camaraderie qui ont rendu cette expérience aussi formatrice qu'humaine.

**A toute l'équipe infirmière du service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso** : Mme Assanatou DIARRA (la surveillante du service) affectueusement appelée la maman des internes ; Mme Dara Bintou TANGARA ; Mme Dembélé Maimouna

GOÏTA ; Mr Adama SANGARE ; merci pour tout ce que vous avez fait pour nous on ne vous oubliera jamais.

**Au personnel du bloc opératoire** : Dr DIALLO Mahamadou (chef de service de la chirurgie générale) ; Dr TRAORE Bathio ; Dr DIASSANA Moussa ; Dr COULIBALY Bernard ; Dr TRAORE Salif (chef de service d'urologie) ; les infirmiers du bloc opératoire diplômés d'Etat (IBODE) ; les anesthésistes du bloc diplômés d'Etat (IADE) ; équipe de stérilisation

Je vous remercie tous pour vos encadrements ; accompagnements et conseils de tous les jours.

**Au service d'Anesthésie Réanimation et Urgences :** Dr KANTE Moussa (chef de service de l'Anesthésie Réanimation) Dr KONE Seydou ; Dr MAIGA Halidou (chef de service des Urgences) Dr DIARRA Etienne ; Dr GUINDO Bouréima : Je vous remercie tous pour vos connaissances transmises et vos accompagnements.

**A tous les membres de l'association des étudiants en santé ressortissants de la région de Dioïla et sympathisants (AESARDS)**

Vous m'avez accompagné pendant tout mon parcours universitaire. Votre soutien constant, même dans les moments de doute, a été une source de motivation essentielle dans mon parcours. Je vous adresse ici mes chaleureux remerciements et ma profonde gratitude.

**A mes camarades et amis(es) de cette Faculté : Bekaye COULIBALY ; Jonathan COULIBALY ; Gaoussou COULIBALY ; Alhassane SANOGO ; Hadiara Edwin SANGARE ; Abdoulaye AM DEMBELE ; Farima COULIBALY ; Fatima DIAKITE…**

Nous avons été plus que collègues et amis (es), œuvrons dans ce sens pour maintenir cette flamme d'amitié plus vive et plus grande dans nos vies futures. Que ce travail puisse vous servir d'exemple tout en espérant qu'il vous incitera sur le chemin du devoir et l'indépendance.

**A tous et toutes les thésards de l'hôpital de Sikasso**

Votre amour et engagement pour le travail bien fait, votre sympathie et esprit de collaboration faisant de vous de futurs responsables scientifiques déterminés m'ont beaucoup inspiré. Recevez ici chers collègues l'expression de ma profonde gratitude et reconnaissance.

# HOMMAGES
# AUX
# MEMBRES DU JURY

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :**

**Professeur Abdoul Kadri MOUSSA**

- **Maitre de Conférences agrégé du CAMES à l'USTTB**
- **Chef de Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel TOURE.**
- **Spécialiste en chirurgie générale.**
- **Diplômé de Formation Médicale Spécialisée en chirurgie orthopédique et traumatologie de la Faculté de Médecine Montpellier FRANCE.**
- **Praticien hospitalier au C.H.U Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Vice-président de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique du Mali (SO.MA.C.O.T)**
- **Membre de l'association des orthopédistes de langue française (AOLF)**

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur et un immense plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations ; Votre rigueur scientifique, votre caractère sociable, votre abord facile, votre disponibilité et votre engagement pour la cause des étudiants font de vous un homme de classe exceptionnelle. C'est un honneur pour nous d'être compté parmi vos élèves. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**Professeur Mahamadou DIALLO**

- **Maitre de conférences à la FMOS/ USTTB,**
- **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue,**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE,**
- **Spécialiste en médecine du sport,**
- **Ancien médecin de l'équipe nationale senior de football du Mali**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique SO.MA. C. O. T),**
- **Membre de la Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOFCOT)**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**

**Cher Maitre,**

Vous nous faites un grand privilège en acceptant de siéger dans ce jury. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos occupations. Votre aimabilité et vos qualités professionnelles inspirent une grande admiration. Votre humilité, votre rigueur, votre disponibilité font de vous un grand homme de science. Trouvez ici cher Maitre l'expression de notre sincère gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**Docteur Terna TRAORE**

- **Maître de recherche à l'hôpital de Sikasso**
- **Chef de service de traumatologie et d'orthopédie de l'hôpital de Sikasso**
- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'Hôpital de Sikasso**
- **Ancien interne des hôpitaux**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.OT.)**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Membres de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SO.MA. P.I.T.)**

**Cher Maître**

Transmettre son savoir aux autres est un acte de foi, un devoir sacré et de valeur inestimable. En vous, nous avons trouvé la rigueur et la ponctualité dans le travail, l'amour du travail bien fait et le sens élevé du devoir. La joie de vivre pendant la transmission de votre savoir ; vous êtes sans barrières avec vos étudiants. Un homme exceptionnel qui se sacrifie pour la cause des autres ; on ne finit jamais d'apprendre de vous. Que le tout puissant Allah vous donne une longue vie ; qu'il vous aide à aller jusqu'au bout de vos ambitions professionnelles.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de nos sincères remerciements.

**A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY :**

**Docteur Oumar Moussa COULIBALY**

- **Chargé de recherche à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB)**
- **Chirurgien pédiatre**
- **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Pédiatrique (SOMACHIP)**
- **Membres de L'Association Malienne des Pédiatres (AMAPED)**
- **Membre de la Société Africaine de Chirurgie Pédiatrique (SACP)**

**Cher Maître**

Vous nous faites un grand privilège en acceptant de siéger dans ce jury. Vous nous avez toujours réservé le meilleur accueil malgré vos occupations. Votre aimabilité et vos qualités professionnelles inspirent une grande admiration. Votre humilité, votre rigueur, votre disponibilité font de vous un grand homme de science. Trouvez ici cher Maitre l'expression de notre sincère gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :**

**Professeur Layes TOURE**

- **Président de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.MA.C.OT.)**
- **Chef de filière de traumatologie à la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie (FMOS)**
- **Maître de Conférences agrégé du CAMES à l'USTTB**
- **Directeur général du CHU BSS de Kati**
- **Maître de conférences de la Commission Nationale d'Etablissement des listes Aptitude (CNELA)**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SO.CHI.MA)**
- **Membre de la Société Béninoise de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SO.BE.C.OT.)**
- **Membre de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales (SO.MA. P.I.T.)**
- **Responsable AO nationale**
- **Médaillé du mérite de la santé**
- **Chevalier de l'ordre national du Mali**

**Cher Maître,**

Vous nous faites un réel plaisir en acceptant de diriger ce travail. Votre disponibilité, votre simplicité ; votre rigueur ; attachement au travail ; votre détermination et dévouement ; votre amour inconditionnel pour la patrie sont des qualités qui font de vous un Maître envié de tous. Vous êtes aujourd'hui l'icône de la traumatologie malienne et un modèle identificatoire pour toute la jeune génération. Trouvez ici cher Maître le témoignage de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements. Nous avons beaucoup appris de vous et nous continuons à le faire chaque jour. Qu'Allah vous donne une longue vie.

# LISTES DES ABREVIATIONS

| | |
|---|---|
| **AAC :** | Amoxicilline Acide Clavulanique |
| **AESARDS :** | Association des Etudiants en Santé ressortissant de la Région de Dioïla et Sympathisants |
| **Al :** | Alia |
| **AMAPED :** | Association Malienne des Pédiatres |
| **AO** | Association pour l'étude de l'Ostéosynthèse |
| **CAN :** | Coupe d'Afrique des Nations |
| **CAMES :** | Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement supérieur |
| **CHU BSS :** | Centre Hospitalier Universitaire Bocar Sidy Sall |
| **Cm :** | Centimètre |
| **CNELA :** | Commission Nationale d'Etablissement des listes Aptitude |
| **Dr :** | Docteur |
| **ECB :** | Examen Cytobactériologique |
| **ECMES :** | Enclouage Centro Médullaire Elastique Stable |
| **FMOS :** | Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie |
| **H :** | Heure |
| **Ha :** | Hectare |
| **IADE :** | Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat |
| **IBODE :** | Infirmier de Bloc Opératoire Diplômé d'Etat |
| **IRM :** | Imagerie par Résonance Magnétique |
| **Kg :** | Kilogrammes |
| **Km :** | Kilomètre |
| **Pr :** | Professeur |
| **SACP :** | Société Africaine de Chirurgie Pédiatrique |
| **SOCHIMA :** | Société de Chirurgie du Mali. |
| **SOMACHIP :** | Société de Chirurgie Pédiatrique du Mali |
| **SOMACOT :** | Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique |
| **SOMAPIT :** | Société Malienne de Pathologies Infectieuses et Tropicales |
| **SOBECOT :** | Société Béninoise de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique |
| **STH :** | Somatotropine |
| **TCA :** | Temps de Céphaline Activé |
| **TDM :** | Tomodensitométrie |

| | |
|---|---|
| **TP :** | Taux de prothrombine |
| **USTTB :** | Universités des Sciences, des Techniques et des Technologiques de Bamako |
| **VIP :** | Very important person |
| **% :** | Pourcentage |
| **° :** | Dégré |

# LISTES DES TABLEAUX

**Tableau 1** : répartition des patients selon les tranches d'âge ..... 48
**Tableau 2** : répartition des patients selon l'ethnie ..... 49
**Tableau 3** : répartition des patients selon la provenance ..... 49
**Tableau 4 :** répartition des patients en fonction du modede transport utilisé ..... 50
**Tableau 5** : répartition des patients selon le délai d'admission ..... 50
**Tableau 6 :** répartition des patients selon les circonstances de survenue ..... 51
**Tableau 7 :** répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme ..... 51
**Tableau 8** : répartition des patients selon les signes cliniques ..... 52
**Tableau 9** : répartition des patients selon le membre atteint ..... 53
**Tableau 10 :** répartition des patients selon le segment du membre atteint ..... 53
**Tableau 11 :** répartition des patients selon l'Os fracturé ..... 55
**Tableau 12** : répartition des patients selon le siège de la fracture ..... 55
**Tableau 13 :** répartition des patients selon le trait de fracture ..... 56
**Tableau 14 :** répartition des patients selon le type de déplacement ..... 56
**Tableau 15 :** répartition des patients selon la classification de Gustillo et Anderson ..... 56
**Tableau 16** : répartition des patients selon le délai de prise en charge ..... 57
**Tableau 17 :** répartition des patients selon le type d'antibiotique utilisé. ..... 57
**Tableau 18** : répartition des patients selon le statut vaccinal antitétanique ..... 57
**Tableau 19 :** répartition des patients selon le type de traitement ..... 58
**Tableau 20 :** Répartition des patients selon le type de traitement en fonction de la classification de Gustilo et Anderson ..... 58
**Tableau 21** : répartition des patients selon le type d'implants ..... 58
**Tableau 22**: Répartition des patients selon l'implant utilisé en fonction de la classification de Gustilo et Anderson ..... 59
**Tableau 23 :** répartition des patients selon les gestes associés ..... 59
**Tableau 24 :** répartition des patients selon le délai de consolidation ..... 60
**Tableau 25** : répartition des patients selon les complications ..... 60
**Tableau 26** : répartition des patients selon le résultat l'ECB du pus ..... 60
**Tableau 27 :** répartition des patients selon le score de Ketenjian ..... 61

## LISTES DES FIGURES

**Figure 1:** L'humérus ..... 8
**Figure 2:** Les os de l'avant-bras ..... **10**
**Figure 3:** Les os de la main ..... **11**
**Figure 4:** Le fémur ..... **13**
**Figure 5:** Les os de la jambe ..... **15**
**Figure 6:** Les os du pied ..... **16**
**Figure 7** : Schémas montrant la structure d'un os ..... 21
**Figure 8** : Schémas d'une coupe histologique du périoste de l'enfant et de l'adulte ..... 22
**Figure 9** : Schémas montrant le cartilage de croissance : histologie et la vascularisation ..... 23
**Figure 10** : les types de trait de fractures ..... 25
**Figure 11 :** Schémas montrant les types de fractures particulières à l'enfant ..... 28
**Figure 12** : les types de déplacements ..... 29
**Figure 13** : : répartition des patients selon le sexe ..... 48
**Figure 14** : répartition des patients selon le motif de consultation ..... 52
**Figure 15 :** répartition des patients selon les lésions associées ..... 52
**Figure 16** : répartition des patients selon le motif de consultation ..... 52
**Figure 17 :** répartition des patients selon les lésions associées ..... 54

**Table des matières**

I-INTRODUCTION ..... 2
II. OBJECTIFS : ..... 5
1. Objectif général : ..... 5
2. Objectifs spécifiques : ..... 5
III-GENERALITES : ..... 7
A-Rappel anatomique ..... 7
B-Généralités sur la croissance ..... 9
C- Physiologie de l'os de l'enfant ..... 20
D-Les circonstances de survenue : ..... 24
E-Etude anatomopathologie ..... 25
F-Etudes cliniques ..... 31
G- Facteurs favorisant de l'épiphysiodèse : ..... 34
H- La correction avec la croissance : ..... 34
I-Diagnostic ..... 35
J- Traitement ..... 35
K-Indications thérapeutiques : ..... 37
IV. METHODOLOGIE ..... 40
1- Cadre d'étude ..... 40
2- Type et période d'étude ..... 44
3- Echantillonnage ..... 44
4- La population d'étude : ..... 44
5- Les critères d'inclusion : ..... 44
6- Les critères de non inclusion ..... 44
7- Fiche d'enquête ..... 45
8- Support des données ..... 45
9- Analyse des données ..... 45
V-RESULTATS ..... 48
VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSION ..... 63
VII-CONCLUSION ..... 68
VIII-RECOMMANDATIONS ..... 69
IX-REFERENCES ..... 71

# INTRODUCTION

# I-INTRODUCTION

Les fractures ouvertes se définissent par l'existence d'une solution de continuité osseuse qui communique avec le milieu extérieur par une lésion cutanée [1].

En France, les fractures représentent environ 13 à 15 % des lésions traumatiques de l'enfant. Parmi celles prises en charge dans un centre de référence, on recense 2 à 9% de fractures ouvertes dont la majorité sont secondaires à des accidents à haute énergie, souvent associées à un polytraumatisme[2].

En Afrique, notamment en République Démocratique du Congo, une étude rétrospective réalisée sur 625 patients traumatisés entre 1er janvier 2011 et 31 décembre 2019 a permis de retrouver 75 cas de fractures chez l'enfant dont 12 cas de factures ouvertes, soit 1,92% et les fractures ouvertes ont représenté 16% de l'ensembles des fractures de l'enfant [3].

**CISSOKO F.** a rapporté 10 cas de fractures ouvertes sur 50 cas de fractures chez l'enfant, soit 20% au cours de son étude au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes [4].

Chez l'enfant, les fractures ouvertes sont dans la majorité secondaires à des traumatismes à haute énergie (accidents de la voie publique ou fractures par armes à feu) souvent associées à un polytraumatisme [5]. Dans la plupart des études, on retrouve une prédominance masculine [2].

Les fractures ouvertes sont un challenge thérapeutique du fait de la complexité du traitement et de la fréquence des complications. Il s'agit d'une urgence thérapeutique dont la prise en charge dépend des lésions osseuses et surtout des parties molles.

Plus de 70% des plaies sont contaminées (cultures – prélèvements ++) à majorité de Cocci Gram +, puis bacilles Gram – ou par flore mixte et le germe infectant est identifié sur cultures avant débridement dans seulement 22% des cas. Le délai de 6 heures qu'on accorde actuellement à la mise en route du traitement couvre juste les délais de transport et de préparation (bilan radiologique et biologique) [6].

L'importance du traitement initial de ces fractures qui se doit d'être précoce et complet a été énoncée par Cauchoix. Ce traitement comprend outre la gestion des parties molles ; la stabilisation osseuse et la fermeture cutanée. Cette prise en charge est souvent émaillée de complication ( les infections, les troubles de la consolidation, les troubles de la croissance…) [7].

Les fractures ouvertes sont rares chez l'enfant comparativement à l'adulte. Les particularités anatomiques et physiologiques de l'os en croissance confèrent à l'enfant un potentiel de consolidation et de remodelage important, mais ne le mettent pas à l'abri des complications infectieuses, des troubles de croissance ou des séquelles fonctionnelles lorsque la prise en charge n'est pas optimale.

Au vu de la spécificité de ces fractures chez l'enfant, de l'importance du traitement initial et l'absence d'étude rapportée à cet effet dans notre structure, nous avons initié ce travail.

# OBJECTIFS

# II. OBJECTIFS :

## 1. Objectif général :

Mettre en exergue la prise charge des fractures ouvertes des membres chez les enfants et les adolescents dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso.

## 2. Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des fractures ouvertes de membres chez les enfants et les adolescents dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso pendant notre période d'étude.
- Déterminer les aspects cliniques et thérapeutiques des fractures ouvertes de membres chez les enfants et les adolescents.
- Décrire le traitement médicochirurgical des fractures ouvertes de membres chez l'enfant.
- Evaluer les résultats du traitement chirurgical des fractures ouvertes de membres chez l'enfant.

# GENERALITES

# III-GENERALITES :

## A-Rappel anatomique

**1-1 Ostéologie du membre supérieur :** [8], [9], [10]

Au nombre de deux chez l'individu dit normal, le membre supérieur est limité à sa partie proximale par l'extrémité supérieure de l'humérus et sa partie distale par les doigts qui sont au nombre de cinq de chaque côté. Ce membre est subdivisé en segments qui sont de haut en bas : le bras (l'humérus), l'avant-bras (radius, cubitus), la main (carpe, métacarpe, phalanges).

**1.1.1 Humérus :**

C'est un os long qui s'articule avec l'omoplate en haut, le radius et le cubitus en bas. Il est formé d'un corps ou diaphyse, et de deux extrémités ;

-l'extrémité supérieure est constituée d'une tête, d'un col anatomique, 2 tubercules : un majeur ou trochiter situé en dehors, un mineur ou trochin situé en avant,

-l'extrémité inférieure comprend deux surfaces articulaires, le condyle externe qui s'adapte avec le radius et la trochlée qui s'articule au cubitus, surplombé par 2 épicondyles.

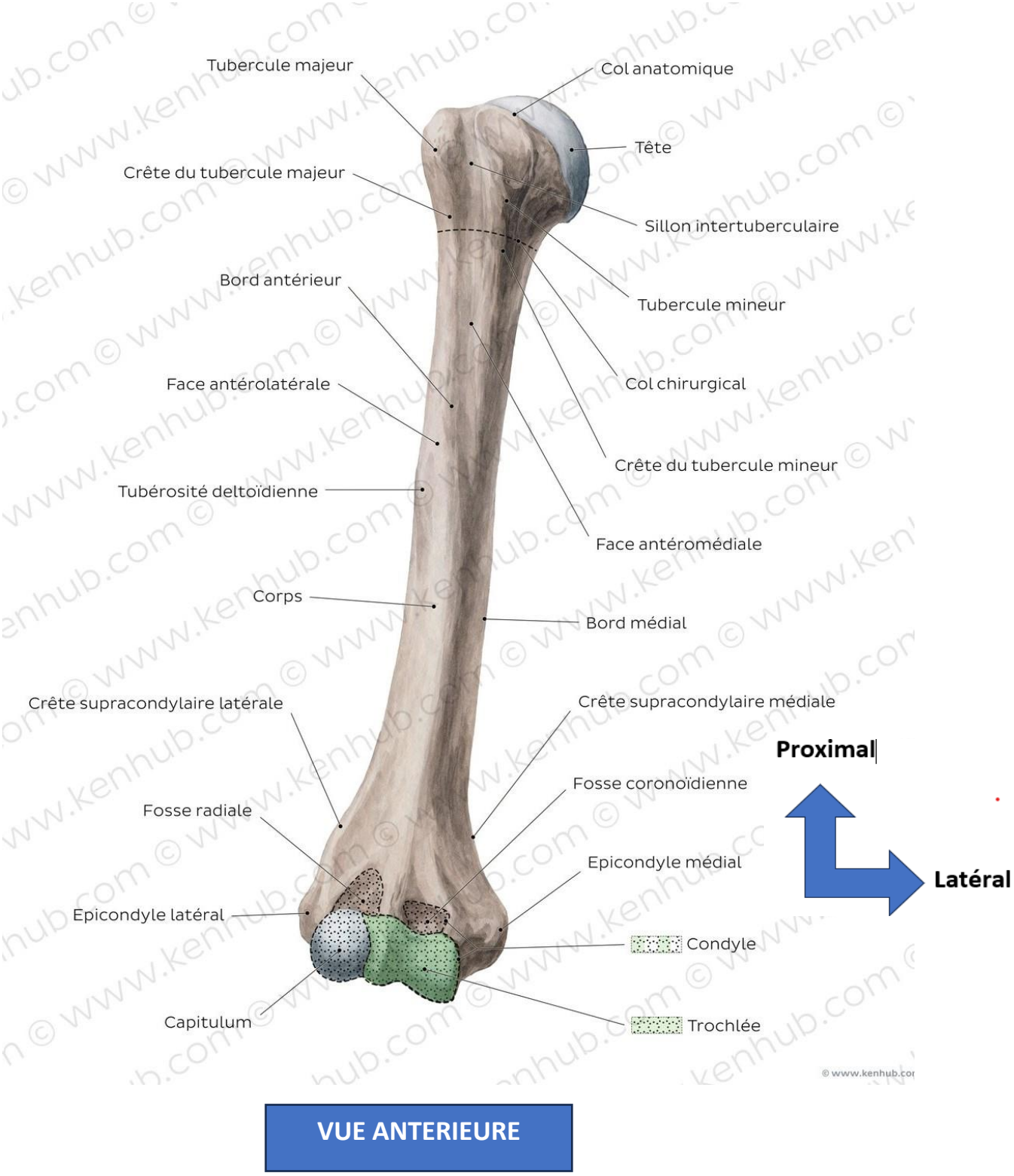



**Figure** 1: L'humérus [11]

### 1.1.2 Le radius :

Il est le plus court et le plus latéral des deux os de l'avant-bras. Il s'articule avec l'humérus en haut, le carpe en bas, le cubitus en dedans. Il comporte une extrémité supérieure (constituée d'une tête, un col, et de la tubérosité bicipitale), un corps ou diaphyse, une extrémité inférieure portant la styloïde sur sa surface latérale, l'incisure cubitale sur sa face interne. Cette partie inférieure s'articule avec les os du carpe.

### 1.1.3 L'ulna :

C'est l'os le plus long et le plus médial du squelette de l'avant-bras. Il s'articule avec la trochlée de l'humérus en haut, le radius en dehors ; il a une extrémité supérieure (qui porte deux apophyses proéminentes : l'olécrane situé en arrière et l'apophyse coronoïde située en avant). Un corps (triangulaire), une extrémité inférieure (présentant la tête cubitale et l'apophyse styloïde). Le radius et le cubitus s'articulent au niveau des articulations radio cubitales : proximale et distale.

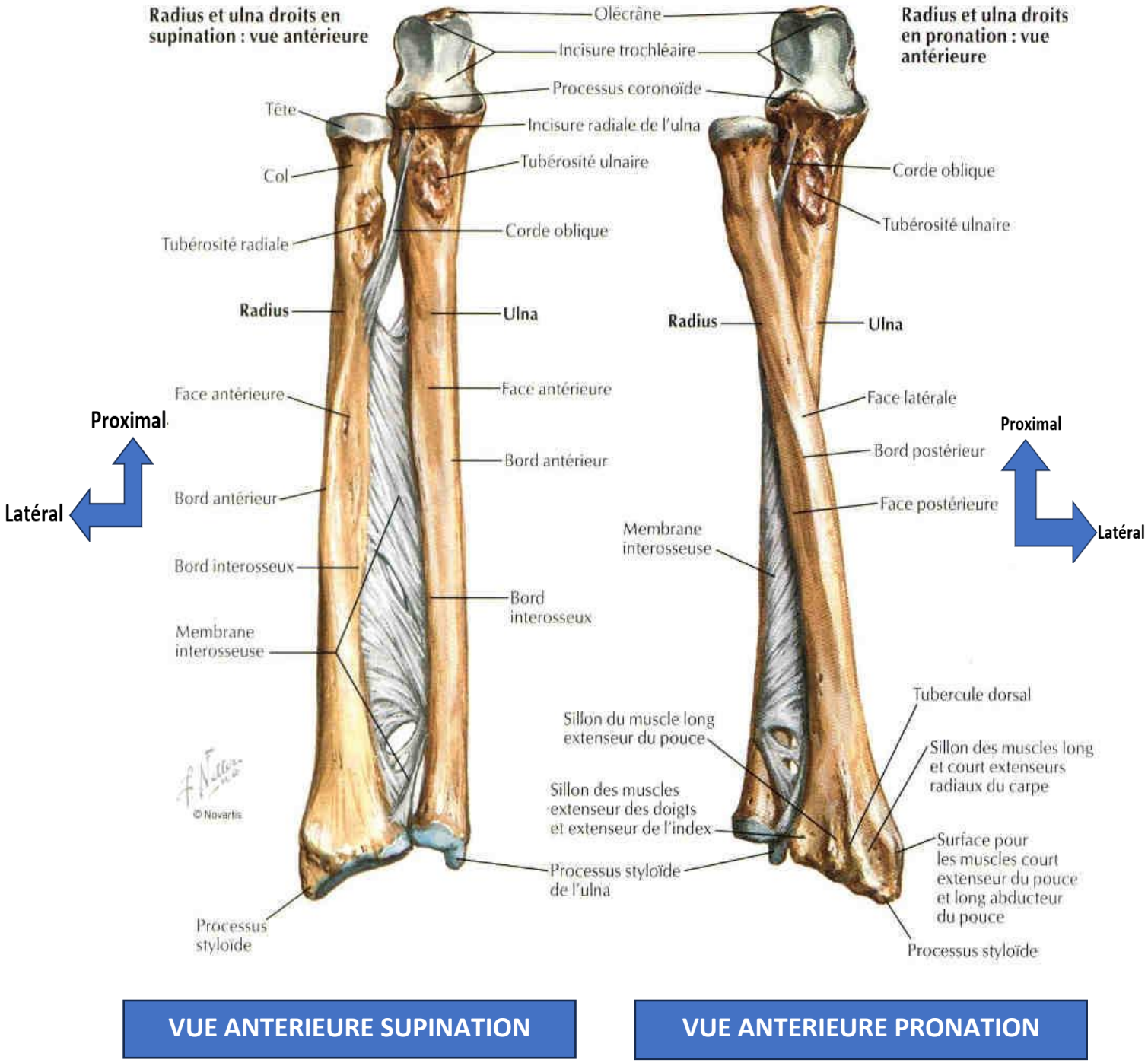



**Figure 2**: Les os de l'avant-bras (vue antérieure) [4]

### 1.1.4 Le carpe :

C'est un massif osseux intercalé entre les os de l'avant-bras en haut et le métacarpe en bas. Il est composé de huit os disposés en deux rangées :

La rangée proximale comprend du dehors en dedans, le scaphoïde, le lunatum, le triquetrum, le pisiforme ;

La rangée distale est composée de dehors en dedans, du trapèze, du trapézoïde, du capitatum, et de l'hamatum.

### 1.1.5 Le métacarpe :

Au nombre de cinq, ce sont des os longs dont la numérotation se fait de dehors en dedans.

### 1.1.6 Les phalanges :

Elles prolongent les métacarpiens et forment le squelette des doigts. Chaque doigt a trois phalanges excepté le pouce qui en a 2 ce sont de haut en bas : la 1ème phalange, la 2ème phalange, la 3ème phalange. Chaque phalange présente une base ou extrémité inférieure, une tête ou extrémité supérieure, et un corps.

**-Les os sésamoïdes :**

Sont des petits osselets situés dans l'épaisseur des ligaments. Au niveau de la tête du premier métacarpien, on retrouve généralement 2 os sésamoïdes.

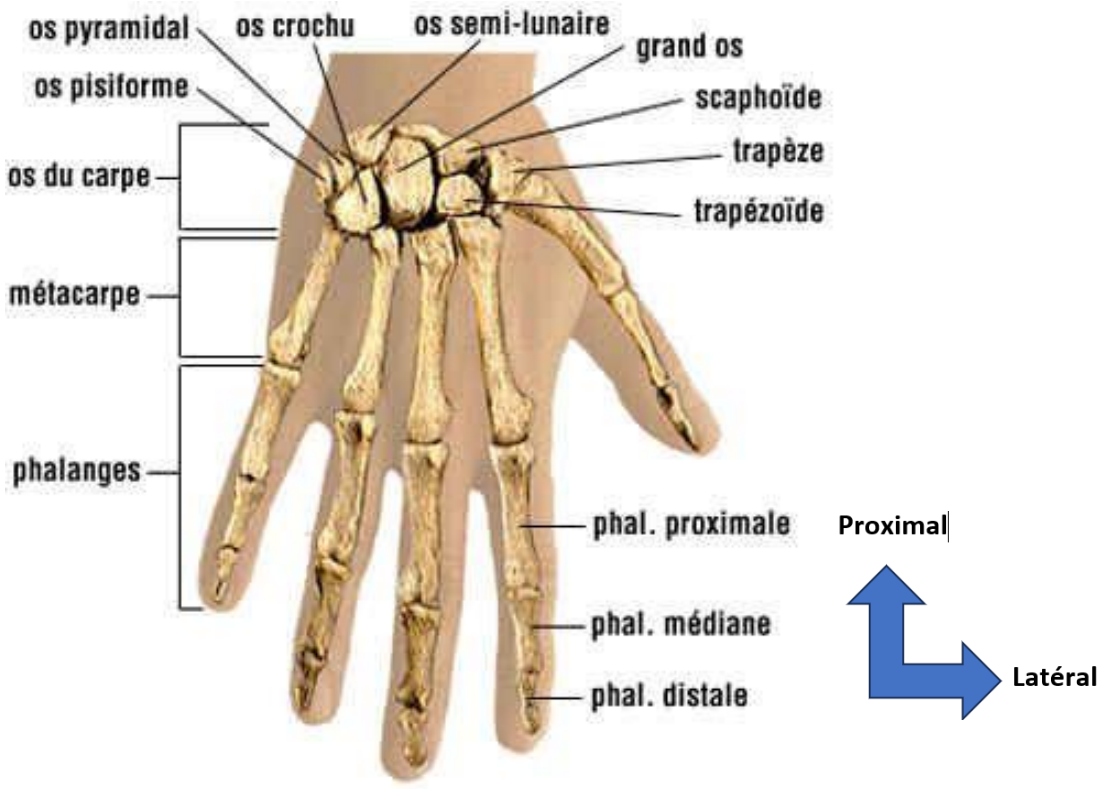



**Figure 3:** Les os de la main (vue antérieure) [11]

## 2. Anatomie du membre inférieur

Il est formé 4 segments : la hanche, la cuisse, la jambe et le pied.

### 2.1 Ostéologie du membre inférieur [8], [9], [10]

#### 2.1.1 Le squelette de la hanche :

La hanche rattache le membre au tronc. Elle comprend un seul os pair : l'os iliaque opus coxal. Les iliaques circonscrivent avec le sacrum et le coccyx une enceinte osseuse ; le bassin. L'os coxal comprend 3 segments : un segment moyen, épais, étroit et creusé d'une cavité, la cavité cotyloïde ; un segment supérieur aplati et très large, l'ail iliaque ou ilion ; un segment inférieur formant la bordure d'un large orifice, le trou ischio-pubien : la moitié antérieure de ce cadre osseux est formée par le pubis, la moitié inférieure est appelée ischion.

#### 2.1.2 Le fémur

Le fémur est un os long qui forme à lui seul le squelette de la cuisse. Il s'articule en haut par l'os coxal, en bas avec le tibia. Dans la station verticale le fémur est oblique en bas et en dedans. Cette obliquité est plus accentuée chez la femme que chez l'homme du fait que chez la femme le bassin est plus large et les cavités cotyloïdes plus écartées. Le fémur présente encore une courbure à concavité postérieure et une torsion sur son axe longitudinal telle que le grand axe transversal de l'extrémité supérieure, légèrement oblique en dedans et en avant, forme avec celui-ci extrémité inférieure, à peu près transversale, un angle aigu ouvert en dedans.

Le fémur comprend un corps et deux extrémités :

**Le corps triangulaire :**

Il a trois faces (antérieure, postéro-latérale externe et postéro-latérale interne) et trois bords (externe, interne et postérieur).

**L'extrémité supérieure :**

Elle comprend : une saillie articulaire, la tête du fémur deux saillies rugueuses, le grand trochanter et le petit trochanter, un segment cylindroïde, le col, qui réunit la tête du fémur aux trochanters, et au corps du fémur.

**L'extrémité inférieure :**

Elle volumineuse, plus étendue transversalement que le sens antéropostérieur.

Le fémur de l'enfant se caractérise par l'existence de zones qui permettent la croissance de l'os ce sont des cartilages de conjugaison ou croissance.

Elle est divisée en deux éminences articulaires latérales, appelées condyles séparés en arrière par une profonde dépression, l'échancrure inter-condylienne.

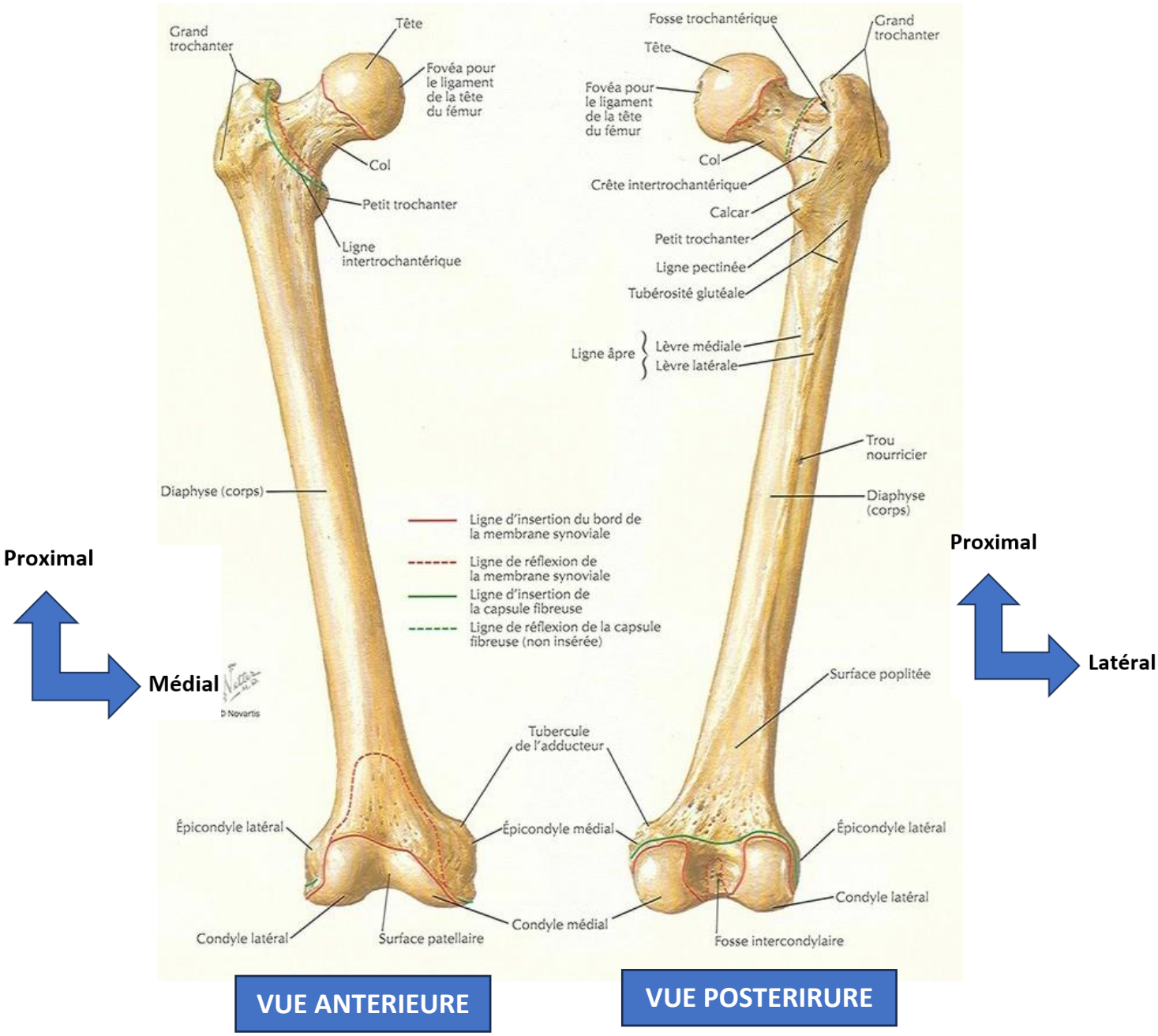



Figure 4: Le fémur (vue antérieure et postérieure) [11]

### 2.1.3 La patella

La patella est située à la partie extérieure du genou est un sésamoïde développé dans le tendon du quadriceps.

### 2.1.4 Les os de la jambe

Le squelette de la jambe est constitué des deux os : tibia (plus volumineux) et péroné.

**Tibia :**

C'est le plus fort des deux os, il assure à lui seul la liaison entre l'os de la cuisse et le squelette du pied.

Il possède un corps à trois faces et deux extrémités (supérieure et inférieure).

**Le corps :**

Le corps du tibia est prismatique et triangulaire il, présente trois faces et trois bords.

- Le bord antérieur **:** tranchant sépare la face médiale et la latérale, palpable sous la peau.
- Le bord externe ou inter osseux : sépare la face postérieure à la face latérale.
- Le bord interne qui à son tour sépare la face postérieure à la face interne ou médiale

On distingue les faces suivantes :

- La face médiale ou interne.
- La face latérale.
- La face postérieure.

**L'extrémité supérieure :**

Elle est composée de :

La tubérosité interne ou condyle médial.

La tubérosité externe ou condyle latéral.

La surface articulaire supérieure (plateau tibial) qui s'articule avec les condyles fémoraux.

Sur le versant postéro-externe de la tubérosité externe se trouve la surface articulaire supérieure de la fibula.

L'**extrémité inférieure :**

Elle se prolonge en dedans par une apophyse fourchue qui constitue la malléole interne composée d'une facette articulaire pour l'astragale (face inférieure de l'extrémité inférieure).

L'échancrure péronière, où le tibia est uni au péroné par une syndesmose.

**Le péroné : (Fibula).**

C'est un os grêle de même longueur à peu près à celle du tibia. Le péroné possède aussi deux extrémités et un corps.

**Le corps :**

Triangulaire et prismatique, est constitué de :

Trois faces qui sont : la face interne, la face externe et la face postérieure.

Trois bords qui sont :

- Bord antérieur qui est le plus tranchant sépare la face interne de la face externe
- Bord interne sépare la face postérieure de la face interne.
- Bord postérieur sépare à son tour la face postérieure de la face externe.

**L'extrémité supérieure :**

Constitue la tête du péroné avec une facette articulaire qui forme avec la tubérosité externe du tibia, l'articulation tibio-péronière supérieure.

**L'extrémité inférieure :**

Sa face externe s'élargie vers le bas et forme la grosse saillie aplatie, la malléole externe qui à sa face interne forme une facette articulaire pour l'astragale.

A sa face postérieure on voit une profonde dépression, la fossette digitale dans laquelle s'attache le ligament péronéo-astragalien postérieur.

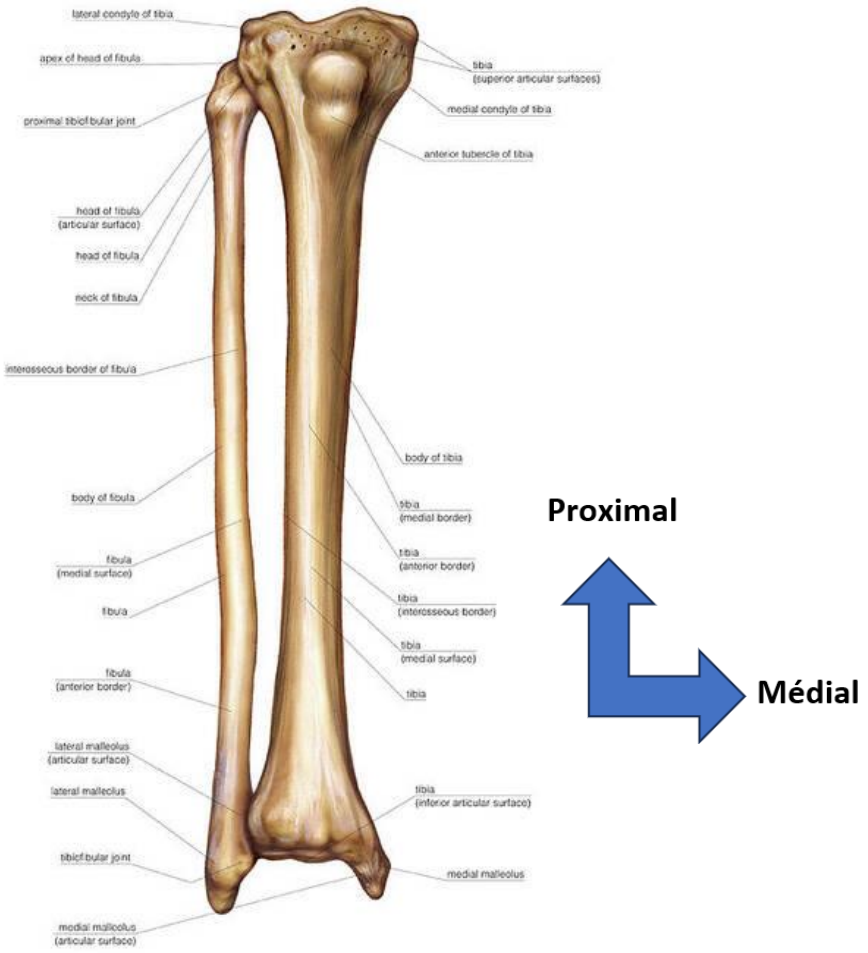



Figure 5: Les os de la jambe (vue antérieure) [11]

### 2.1.5 Squelette de la cheville et du pied

C'est l'organe terminal du membre inférieur ; pair et non symétrique. Le pied est formé de vingt et six os, les orteils sont numérotés de I à V en commençant de l'intérieur. L'astragale (ou talus) est articulaire en haut avec les deux os de la jambe (il forme un tenon enchâssé entre la mortaise tibio-fibulaire), en bas avec le calcanéum.

Nous décrivons trois parties **:**

- Le tarse est formé de sept os courts pairs et non symétriques disposés en deux rangées. Le tarse postérieur contient deux os et le tarse antérieur cinq os,
- Le métatarse est formé de cinq os longs pairs et non symétriques. Les métacarpiens sont articulaires avec les phalanges. Ils forment le cou-de-pied et constituent l'arche antérieure de la voûte plantaire (le pied repose en avant sur les têtes des métacarpiens I et V),
- Les phalanges sont formées de quatorze os longs pairs et non symétriques. Comme pour la main, on dénombre trois phalanges (proximale, intermédiaire et distale) aux orteils II à V et deux phalanges pour le I.

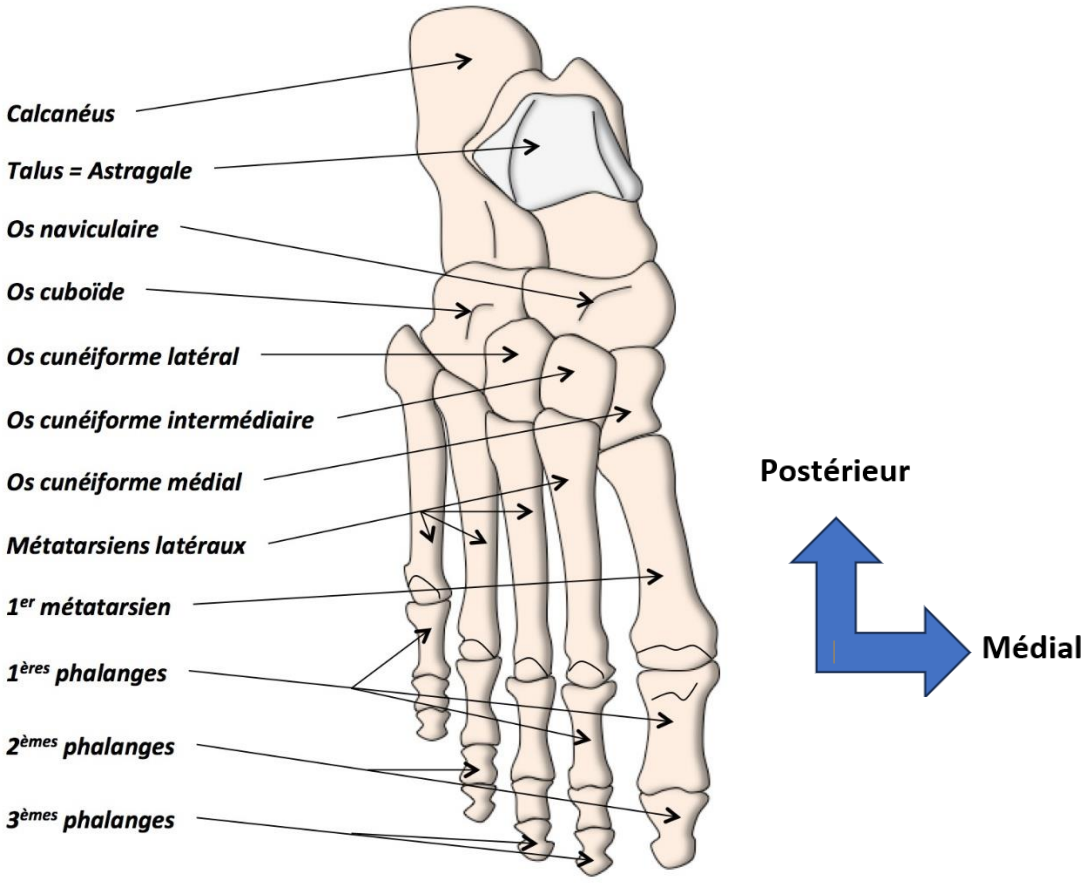



**Figure 6**: Les os du pied (vue antérieure) [11]

## B-Généralités sur la croissance [11], [12], [13]

Le tissu osseux apparaît dans un tissu non osseux dont il prend progressivement la place. Cette ossification peut naître directement à partir du tissu mésenchymateux : c'est le principe de l'ossification membraneuse, ou après un passage obligé par une étape cartilagineuse : c'est le principe de l'ossification enchondrale. L'ossification membraneuse intervient dans la formation des os plats, ainsi que dans l'ossification périostée. L'ossification enchondrale est responsable de la totalité de la croissance des os longs et du rachis. Elle assure la croissance en longueur de la diaphyse et le développement des épiphyses et des apophyses

### 1-Bases histologiques de la croissance

Le cartilage de croissance n'est pas qu'une structure biologique interposée entre épiphyse et diaphyse et contribuant à la croissance en longueur de l'os. Il existe également des cartilages de croissance au sein des épiphyses et des apophyses. Ainsi, le cartilage de croissance contribue à la morphologie et à la congruence de l'os. L'histoire naturelle de la croissance d'un os long comporte plusieurs étapes. Tout commence à l'extrémité de l'os selon un scénario constant : regroupement des cellules cartilagineuses, calcification, invasion vasculaire, ossification. Les chondroépiphyses sont alors constituées par un amas de cellules cartilagineuses rejetées en périphérie de part et d'autre de la maquette diaphysaire. Ces cellules cartilagineuses s'organisent en cartilage de croissance. Les unes vont se consacrer à la formation de l'épiphyse, les autres à la formation d'apophyses, d'autres enfin se tournent vers la diaphyse et contribuent à la croissance en longueur : ce sont les futurs cartilages de conjugaison. Quelles que soient sa forme et sa topographie, la structure histologique du cartilage de croissance est toujours la même. Celui-ci comporte des cellules germinales, des cellules à colonnes, des cellules hypertrophiques, puis un front de calcification précédant l'ossification. Schématiquement, le cartilage de croissance est constitué de trois parties : les cellules, la substance fondamentale, la virole périchondrale. Les cellules peuvent être divisées en trois parties : une zone de croissance, une zone de maturation, une zone d'ossification. La substance fondamentale joue le rôle d'intermédiaire entre les cellules et le front d'ossification. La virole périchondrale limite latéralement le cartilage de croissance et joue ainsi un rôle mécanique de soutien.

### 2-Bases biologiques de la croissance

#### -Vascularisation du cartilage de croissance et l'épiphyse

La vascularisation du cartilage de croissance est assurée par deux systèmes vasculaires : le système épiphysaire et le système métaphysaire. Le système épiphysaire est formé par les

rameaux de l'artère épiphysaire qui traversent la plaque sous-chondrale et se terminent par des capillaires au sommet de la couche du cartilage sérié. Les vaisseaux épiphysaires assurent la nutrition des deux premières couches du cartilage de croissance, leur interruption entraîne la stérilisation du cartilage conjugal. Le fonctionnement de la lignée germinale du cartilage de croissance est donc suspendu à un apport vasculaire qui provient de l'épiphyse. Cette dépendance vasculaire illustre la nécessité d'intégrer ce cartilage de croissance dans un cadre plus large représenté par la chondroépiphyse. Le système vasculaire métaphysaire provient pour la plus grande part des vaisseaux médullaires, originaires de l'artère nourricière. La périphérie du cartilage conjugal est vascularisée par les vaisseaux périostiques. Les vaisseaux métaphysaires interviennent dans l'ossification de la métaphyse.

**3-Influence des facteurs systémiques sur la croissance**

La croissance osseuse longitudinale dépend de facteurs génétiques. La taille définitive d'un enfant est en effet fréquemment en rapport avec celle de ses parents. Le mécanisme d'action de ces facteurs génétiques n'a pas, à ce jour, été identifié. En revanche, certains facteurs hormonaux sont mieux connus. L'hormone de croissance (somatotrophine [STH]) agit sur la chondrogenèse, alors que les hormones thyroïdiennes stimulent surtout le processus de calcification et d'ossification. La STH agit sur le cartilage de croissance par l'intermédiaire d'un médiateur : les somatomédines. Les glucocorticoïdes et la dénutrition exercent un effet inhibiteur sur la STH, alors que les hormones thyroïdiennes, les œstrogènes et les androgènes jouent le rôle de stimulant. Quant à la vitamine D, outre son action sur le métabolisme phosphocalcique, il semble qu'elle intervienne directement sur le métabolisme du cartilage de croissance par l'intermédiaire de ses dérivés.

**4-Repères de la croissance**

Ils ne sont pas seulement osseux. La surveillance orthopédique de la croissance commence à la naissance où il est nécessaire de noter les trois points de repère essentiels : périmètre crânien (35 cm), poids (3 à 3,5 kg), taille (50 cm). Le nouveau-né présente une ossification uniquement diaphysaire, en dehors des épiphyses fémorale inférieure et tibiale supérieure, de l'astragale et du calcanéus. La première année de la vie comporte essentiellement une croissance neurologique. Le nourrisson à la naissance est un être automatique, hypertonique et hyperfléchi. Les automatismes s'estompent progressivement.

Vers le sixième mois, un tonus musculaire apparaît dans la région dorsale, précédant la station assise. Le nourrisson a perdu ses réflexes archaïques, il s'est défléchi, l'angle poplité est à 0°. À l'âge de 9 mois, apparaissent les éléments qui préparent la verticalisation : réaction parachute

et maturation du moyen fessier. Cette évolution neurologique retentit sur l'organisation morphologique : le toit de la cotyle se développe et la hanche se couvre, les courbures rachidiennes se constituent. À 1 an, le nourrisson mesure environ 75 cm, son poids a triplé, le périmètre crânien est de 47 cm. De 1 an à 5 ans, la vitesse de croissance s'est ralentie, mais reste néanmoins très forte. La surveillance nécessite alors la réalisation de courbes de croissance qui sont comparées aux normes. Durant cette période, l'antéversion des cols fémoraux régresse, le tibia présente progressivement une rotation externe. Le noyau d'ossification du grand trochanter apparaît vers 3 ans, celui de la rotule vers 5 ans. De 5 à 10 ans, la vitesse de croissance est à peu près identique pour les garçons et pour les filles : 5 cm par an. Ces 5 cm sont répartis en 2 cm pour le tronc et 3 cm pour les membres inférieurs.

Durant cette période, il devient indispensable d'étudier la croissance en fonction de l'âge osseux et non de l'âge chronologique. L'âge osseux est déterminé en comparant une radiographie de face du poignet et de la main gauche à l'atlas de Greulich et Pyle. Le point épitrochlée apparaît vers 6 ans, l'épiphyse calcanéenne vers 8 ans, le petit trochanter et l'olécrane vers 10 ans. À partir de 10 ans, le pic de croissance pubertaire est en grande partie dû à la croissance du tronc. En revanche, la croissance des membres ralentit à partir de 13 ans d'âge osseux chez la fille et 15 ans d'âge osseux chez le garçon. Il faut en tenir compte pour la surveillance de toute affection rachidienne. Durant cette période, plusieurs critères de maturation sont à prendre en compte : l'âge chronologique est une notion insuffisante, l'âge osseux est plus précis.

La soudure des cartilages de conjugaison du coude et des phalanges distales survient à 13 ans d'âge osseux chez la fille et 15 ans d'âge osseux chez le garçon. Il existe des corrélations précises entre l'âge osseux et le début des manifestations pubertaires. L'activité des gonades ne commence, selon Tanner, qu'à l'apparition du sésamoïde du pouce, soit 11 ans d'âge osseux chez la fille et 13 ans d'âge osseux chez le garçon. La première menstruation survient très précisément à 13 ans d'âge osseux chez la fille. Pour la courbe de taille, c'est l'étude de la vélocité de la croissance qui informe au mieux de l'entrée dans la période pubertaire. En effet, après une période de croissance à vitesse presque constante (qui dure presque 5 à 10 ans chez la fille et 5 à 12 ans chez le garçon), se produit un pic de croissance pubertaire.

Les signes sexuels secondaires : la pilosité pubienne, le développement des seins, des testicules, de la verge, ont été classés en cinq stades par Tanner. Le point P marque le début de la pente pubertaire. Il correspond à l'apparition du duvet pubien chez la fille, les règles surviennent en moyenne 2 ans plus tard. Le noyau d'ossification des crêtes iliaques ou test de Risser représente en principe un témoin fidèle de la maturation rachidienne. Il est coté de 1 à 5, le noyau

d'ossification secondaire se développant d'avant en arrière pour se souder ensuite d'arrière en avant. Quand le Risser est à 5, la maturation rachidienne est complète, il s'écoule 1 à 3 ans en moyenne entre Risser 1 et Risser 3. De fait, les renseignements recueillis sont tardifs (Risser 1 survient en moyenne 1 an après les premières règles) et relativement imprécis, le temps écoulé entre Risser 1 et Risser 5 étant variable d'un sujet à l'autre. Pour juger de la fin de la croissance, il faut s'entourer de multiples critères : non seulement l'absence de prise de taille, mais aussi la maturation des os de la main, la maturation de la crête iliaque et le développement des caractères sexuels secondaires.

## C- Physiologie de l'os de l'enfant

### 1- Structure et résistance mécanique de l'os de l'enfant

L'os du petit enfant a une structure différente, il est plus chargé en eau. Il est mécaniquement moins résistant que celui de l'adulte. Il se fracture plus facilement. Il est moins résistant que la capsule articulaire. Ceci explique que pour un même mécanisme traumatique, l'adulte se fait une luxation du coude ou de l'épaule alors que l'enfant se fait une fracture supra-condylienne du coude ou une fracture du col chirurgical de l'humérus. L'os infantile est relativement peu minéralisé. Il est hydraté et plus poreux que l'os adulte. La fréquence particulière des fractures chez l'enfant s'explique par ce caractère poreux de l'os jeune. Le cortex est aréolaire et peut facilement être brisé parce que les canaux de Havers occupent une très grande partie de l'os. Un os compact d'adulte rompt uniquement lorsqu'il est mis en tension, tandis que la nature d'un os d'enfant y détermine des fractures par compression. En revanche, l'élasticité et la plasticité de l'os cortical sont supérieures chez l'enfant. L'os infantile résiste donc mieux aux contraintes en tension que l'os adulte. L'inflexion d'une diaphyse combine des contraintes de tension sur le côté convexe et des contraintes de pression sur le côté concave. L'os infantile chargé en flexion plie avec plus de facilité et sur une plus grande amplitude que l'os adulte. Il absorbe ainsi une quantité supérieure d'énergie avant la rupture. Le périoste, épais et résistant, détermine pour une grande part le comportement mécanique de l'os infantile. Lors d'une fracture en « bois vert », il est en règle intact du côté concave où il est simplement décollé, parfois sur une grande hauteur.

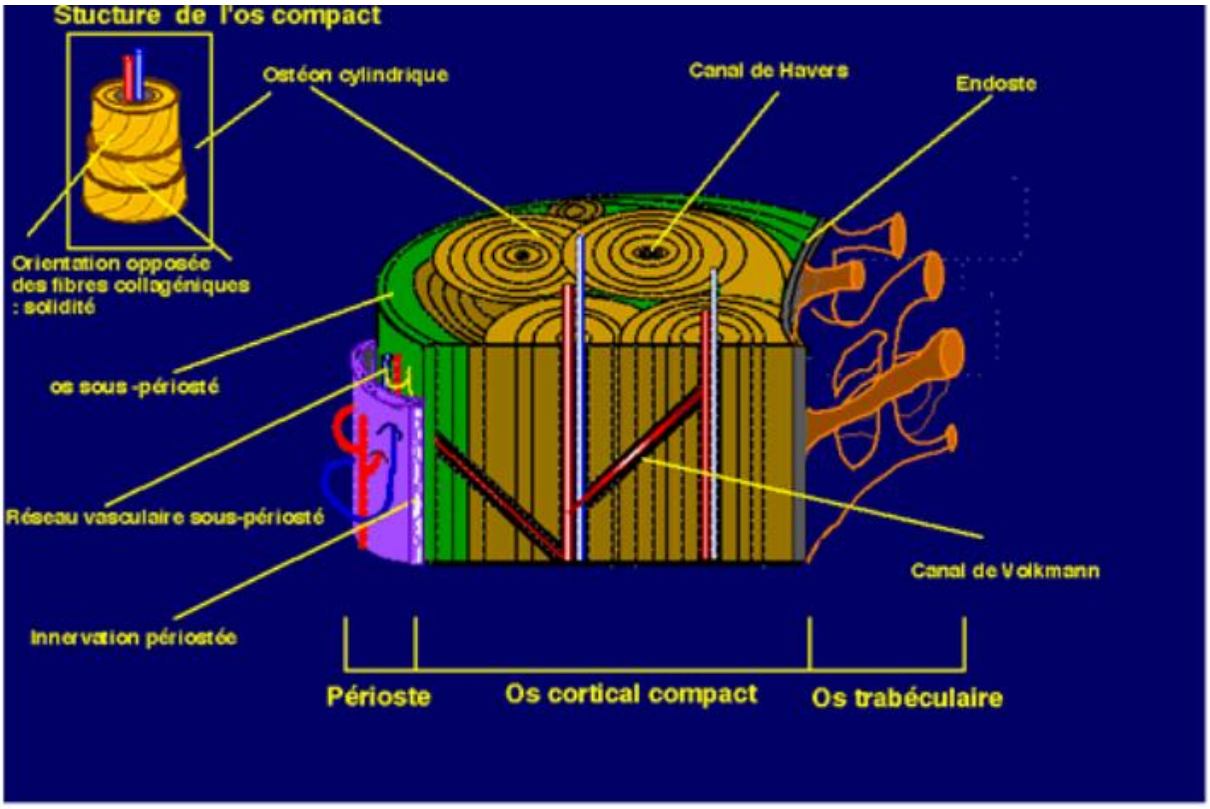



**Figure 7** : Schémas montrant la structure d'un os[14]

**2-Rôle du périoste**

Le périoste est une structure mécaniquement importante chez l'enfant. Il est beaucoup plus épais que chez l'adulte et beaucoup plus résistant. Il va d'un cartilage de croissance à l'autre et fonctionne en hauban. Lors d'une fracture, il est souvent Incomplètement rompu et permet de guider une réduction ou une stabilisation Positionnelle du foyer de fracture. Dans la consolidation de la fracture, le périoste joue un rôle très important en produisant un cal d'origine périosté qui noie la fracture d'un nuage osseux. Ce cal périosté apparaît dès la deuxième ou troisième semaine post fracturaire. Il permet de remodeler la fracture en effaçant les imperfections de la réduction. Le remodelage se fait par résorption osseuse dans la convexité et apposition dans la concavité.

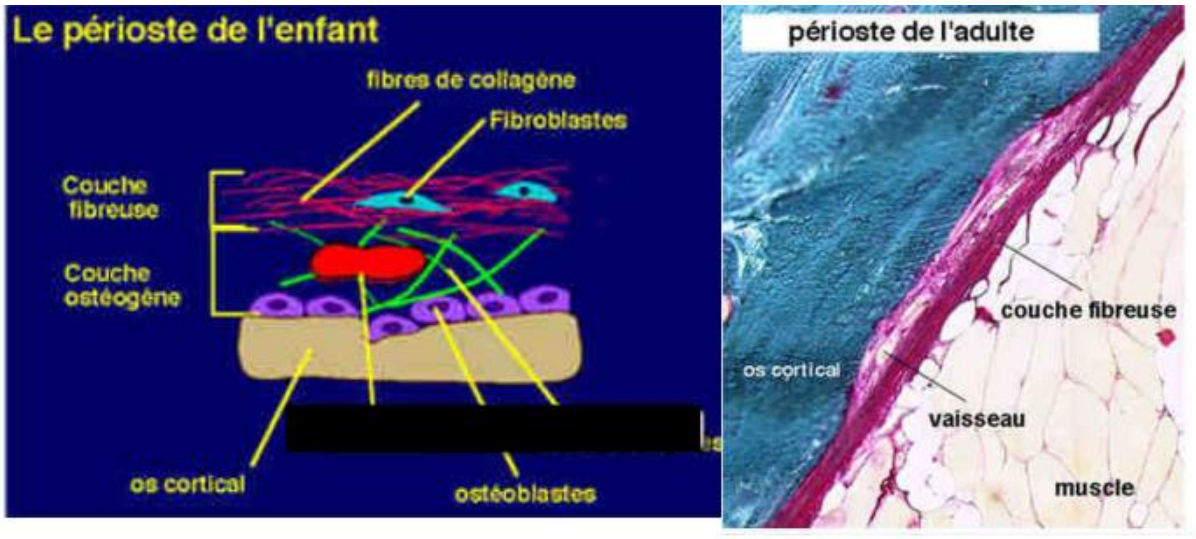



**Figure 8** : Schémas d'une coupe histologique du périoste de l'enfant et de l'adulte [4]

**3-Le cartilage de croissance** [15], [16]

Un os long a régulièrement un cartilage de croissance à chacune de ses extrémités. Les cellules souches se trouvent du côté épiphysaire. Elles se multiplient et s'engagent dans des cylindres de collagène permettant ainsi une poussée mécanique de quelques microns qui agrandissent l'os. Le cartilage de croissance est mécaniquement faible. Il est peu résistant aux forces de traction axiale et de torsion. Beaucoup de fractures de l'enfant vont passer par le cartilage de croissance. Dans la très grande majorité des cas, le fonctionnement du cartilage de croissance ne sera pas atteint par la fracture. Par contre dans quelques cas, le cartilage de croissance va se fermer avec des conséquences très graves : perte de longueur (pouvant aller jusqu'à plus de 10 cm) et Le cartilage de croissance possède sa propre croissance dans tous les plans de l'espace. Cependant, la longueur du cartilage de croissance est relativement stable parce qu'il y a un équilibre qui s'établit entre les cellules qui meurent et celles qui naissent. La virole périchondrale participe à la croissance en largeur du cartilage de croissance. Au sein d'une chondroépiphyse, il existe souvent plusieurs cartilages de croissance. Toute atteinte de l'un d'entre eux déclenche une asymétrie de croissance et remet en question la morphologie finale de l'os.

Tous les cartilages de croissance n'ont pas le même rendement. Ainsi, celui de l'extrémité supérieure de l'humérus participe pour 80 % à la croissance en longueur de la diaphyse humérale, tandis que celui de l'extrémité inférieure n'y participe que pour 20 % (près du genou et du coude) Toute incongruence articulaire crée des conditions mécaniques indésirables qui modifient la croissance épiphysaire.

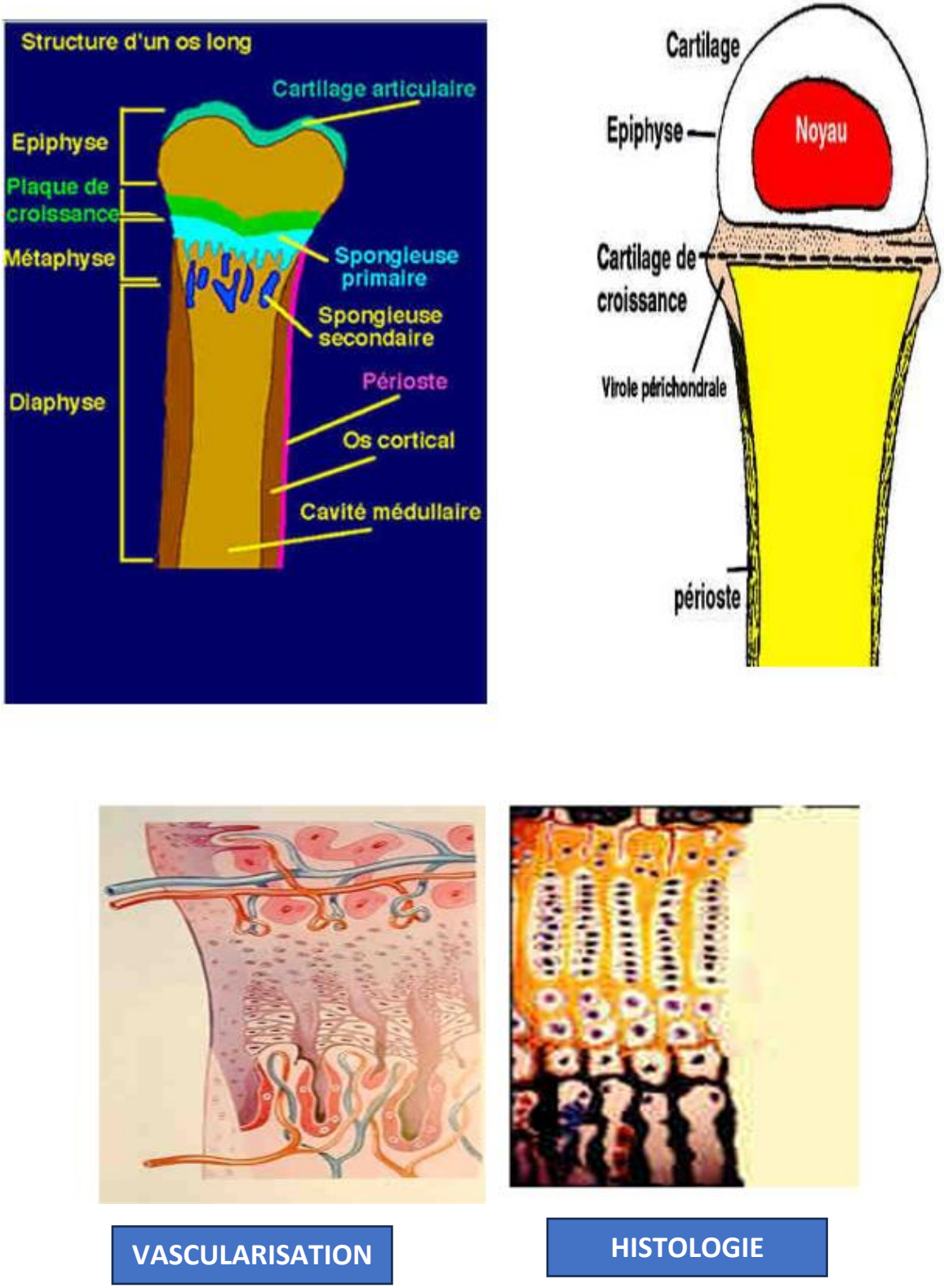



**Figure 9** : Schémas montrant le cartilage de croissance : histologie et la vascularisation [12]

## D-Les circonstances de survenues :

Les principales causes des fractures de l'enfant sont :

- Les accidents des jeux et sports.
- Les accidents de la voie publique.
- Les accidents domestiques.
- Les accidents obstétricaux.
- Fractures de l'enfant battu.
- Traumatismes balistiques
- Les fractures pathologiques (ostéomyélites, tumeurs, kystes, sclérodermie, fragilité osseuse constitutionnelle, et fragilité iatrogène de l'os) [17].

Le mécanisme de ces fractures se produit de deux manières : Le mécanisme direct et indirect.

**-Mécanisme direct :**

L'agent traumatisant vient heurter l'os qui cède au point d'impact. Le mécanisme explique l'importance des lésions associées des parties molles, en particulier l'ouverture cutanée qui est extrêmement fréquente.

**-Mécanisme indirect :**

Une contrainte mécanique imposée à l'os détermine sa rupture à distance du point d'application des forces. On distingue :

- Fracture par compression axiale.
- Fracture par flexion
- Fracture par torsion.

## E-Etude anatomopathologie [11], [18], [19]

### a- Les différents types de traits de fractures [20]

Il s'agit des types de fractures communs à l'enfant et l'adulte : ce sont les fractures complètes et celles qui sont particulières ou propres à l'enfant : ce sont les fractures incomplètes.

#### a-1- Fractures complètes

C'est le type de fracture décrit chez l'adulte et chez l'enfant. Il peut s'agir des fractures spiroïdales par torsion, obliques par surcharge axiales, ou transversales. Les fractures transversales sont les plus fréquentes et font suite à un mécanisme en flexion qui aboutit à une angulation. Chez l'enfant le périoste est déchiré sur le versant convexe, permettant à un fragment osseux saillant de passer à travers la boutonnière périostée. Quant aux fractures comminutives, elles sont beaucoup plus rares que chez l'adulte en raison de la plus grande flexibilité de l'os.

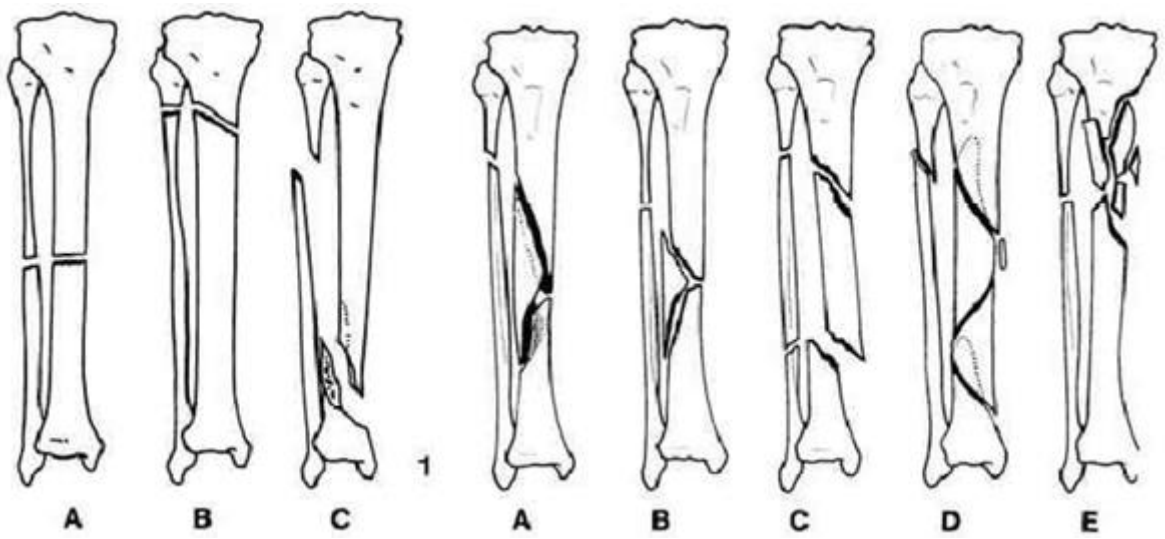



**Figure 10** : les types de trait de fractures [20]

**Les fractures simples** (2 fragments).

**A**. Transversale diaphysaire.

**B**. Oblique courte Métaphysaire haute.

**C**. Spiroïde métaphysaire basse. 2.

#### a-2- Fractures incomplètes

Les fractures de L'Enfant Ce sont des types de fractures particuliers à l'enfant, ils sont en général les :

**- Fractures en « bois vert » :** Il s'agit de fractures sous-périostée trouvant leur explication anatomique dans la solidité du manchon périostique qui permet aux fragments de l'os fracturé de rester en contact. La contrainte en hyperflexion entraîne la rupture du périoste et de la corticale soumis aux efforts de traction du côté convexe. La corticale et le périoste du côté concave sont intacts

**- Fractures en « motte de beurre » :** Elles font suite à un traumatisme par compression entraînant un tassement trabéculaire. Ces lésions atteignent en général la métaphyse d'un os long, surtout à l'extrémité inférieure du fémur, du tibia ou du radius. Leur explication anatomique se trouve dans la pénétration, par la zone diaphysaire, du tissu osseux moins résistant de la métaphyse. Elles se traduisent à l'examen par un bourrelet osseux douloureux et, à l'examen radiologique, par une image linéaire condensée en regard d'une soufflure de la corticale.

**- Incurvations traumatiques sans fractures :**

Ces lésions intéressent préférentiellement l'ulna et la fibula. La contrainte en compression d'un os long incurvé entraîne dans un premier temps une déformation élastique irréversible avec un os histologiquement normal. Dans un deuxième temps, survient une déformation plastique irréversible sans perte de continuité corticale, qui est parfois un peu épaissie, sans décollement du périoste ni hémorragie sous-périostée du côté concave. Des micros fractures sont mises en évidence à l'examen en microscopie optique. Dans un troisième temps, la poursuite de la contrainte aboutit à la fracture.

**-Fractures Décollement épiphysaires**. [15], [16]

Lors de la guérison, on note simplement un épaississement cortical du côté concave sans ossification périostée. Ce sont des fractures qui intéressent les cartilages de croissance.

Selon la classification de Salter et Harris nous avons ci-dessous

***Type I :** il s'agit d'un décollement épiphysaire pur sans lésion épiphyso-métaphysaire. Ce type représente 6% à 8% de l'ensemble des lésions. Il s'observe plus fréquemment chez le nouveau-né et le nourrisson. Le pronostic est globalement bon après traitement.

***Types II :** Les fractures de L'Enfant il s'agit d'un décollement épiphysaire associé à une fracture d'un fragment métaphysaires, avec ou sans déplacement. Ce type est le plus fréquent de l'ensemble des fractures épiphyso-métaphysaires : 73% à 75%, il est largement prédominant au-delà de l'âge de 4 ans. Le pronostic est bon après le traitement.

***Type III :** il s'agit d'une fracture épiphysaire avec décollement épiphysaire du noyau fracturé. Le déplacement est habituellement peu important. Sa fréquence est faible (6,5% à 8%). Le pronostic est réservé car le trait est articulaire.

***Type IV :** il s'agit d'une fracture orientée verticalement, traversant la ligne de cartilage et détachant un fragment métaphysaire solidaire d'un fragment épiphysaire.

***Type V** : il correspond à une impaction du noyau épiphysaire dans la métaphyse avec écrasement du cartilage de croissance. Cette lésion est rare (1% à 2%). Le pronostic est grave car il peut évoluer vers l'épiphysiodèse, la stérilisation du cartilage de croissance.

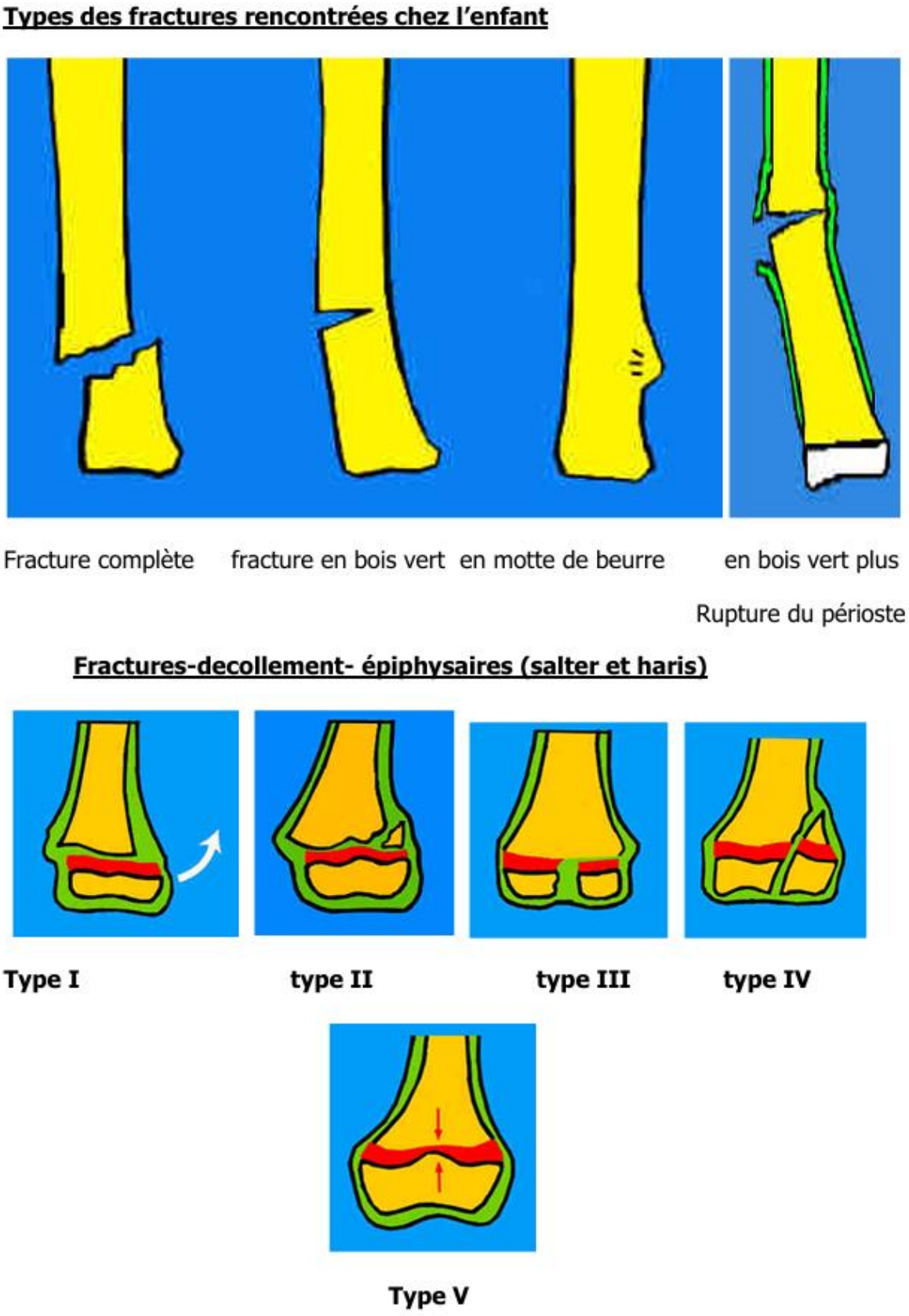
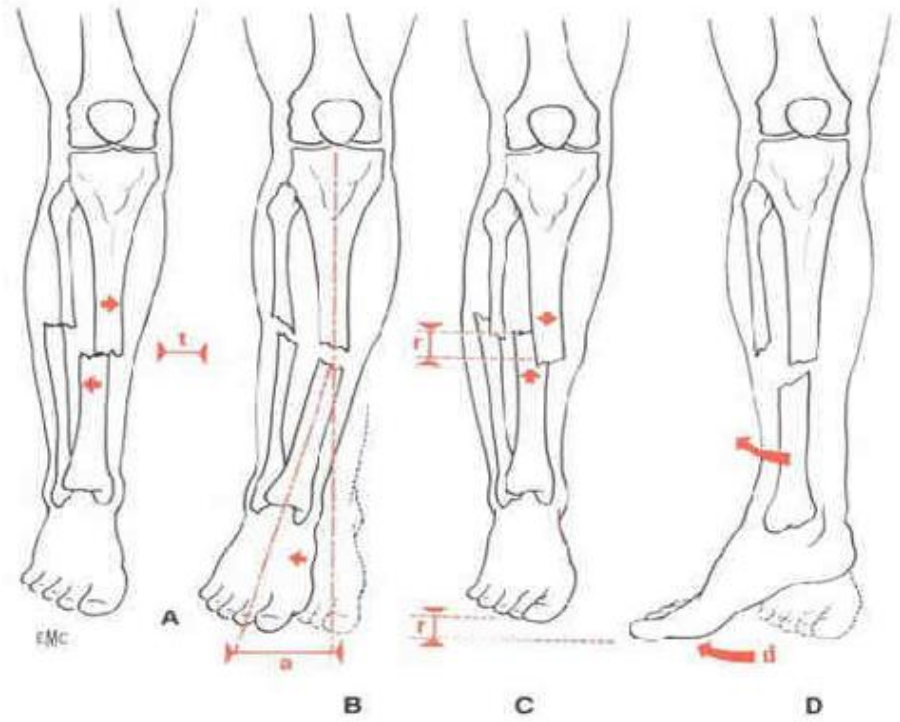



**Figure 11 :** Schémas montrant les types de fractures particulières à l'enfant [16]

**b- Les quatre types de déplacements élémentaires** [21]




**A.** Déplacement transversal ou « baïonnette » (t). **B.** Déplacement angulaire ou « angulation » (a). **C.** Déplacement longitudinal ou « raccourcissement » (r). **D.** Déplacement rotation ou « décalage » (d).

**Figure 12** : les types de déplacements [21]

c- **Quelques fractures particulières chez l'enfant**

**Fractures de la palette humérale de l'enfant** [22]

Les fractures de la palette humérale sont à la deuxième place des fractures (16 % des fractures) chez l'enfant après les fractures de l'extrémité inférieure des os de l'avant-bras.

**Classification de Lagrange et Rigault**

* Stade I : fracture non déplacée.

* Stade II : fracture déplacée dans un seul plan, le plus souvent déplacement postérieur dans un plan sagittal.

* Stade III : fracture déplacée dans plusieurs plans, sagittal, frontal et horizontal avec le plus souvent bascule postérieure, translation et rotation médiales. Il persiste un contact osseux entre les deux fragments.

* Stade IV : fracture à grand déplacement sans contact entre le fragment épiphysaire et la diaphyse.

**Fracture triplane** [23]

C'est une fracture survenant chez l'adolescent proche de la fin de la croissance.

C'est une fracture dans les 3 plans de l'espace qui associe le plus souvent un décollement épiphysaire Salter 2 et un décollement épiphysaire Salter 3 ou 4.

Un bilan par scanner peut aider à visualiser le trait de fracture et les déplacements.

Classification de Khouri :

- Type 1 : fracture triplane latérale à 2 fragments. Traumatisme avec mécanisme d'éversion et rotation externe du pied
- Type 2 : fracture triplane latérale à 3 fragments. Mécanisme en inversion rotation interne
- Type 3 : fracture triplane médiane à 2 fragments. Mécanisme en inversion rotation interne

**La fracture de Tillaux** [24] :

C'est une fracture articulaire de type III de Salter et Harris, emportant la partie antéro-latérale de l'épiphyse tibiale inférieure.

Elle survient lors d'un traumatisme du pied en rotation externe et se voit essentiellement chez l'enfant en fin de croissance ; elle emporte la partie antérolatérale de l'épiphyse tibiale inférieure, celle-ci étant la dernière à se souder au niveau du tibia distal.

**La fracture de Mac Farland** [25] **:**

Les fractures de Mac Farland sont des fractures articulaires de la cheville chez l'enfant, dont le trait de fracture traverse la partie médiale du cartilage de croissance de l'extrémité distale du tibia. Ces fractures ont une mauvaise réputation en raison du risque de formation d'un pont d'épiphysiodèse ou d'un défaut de réduction intra-articulaire, qui peuvent donner ultérieurement une désaxation et une arthrose.

## F-Etudes cliniques

Il n'y a pas de spécificité pour les fractures de l'enfant sauf quand l'enfant est petit et que l'interrogatoire est difficile voire impossible. Les principaux signes cliniques dépendent de la localisation de la fracture et de son déplacement. On peut observer des douleurs, une attitude antalgique, un œdème, une déformation, une ecchymose, etc. Il faut rechercher une ouverture cutanée, des troubles vasculaires ou neurologiques.

**1-Signes cliniques**

**a-Signes fonctionnels :**

-douleur d'intensité variable,

-impotence fonctionnelle.

**b- Signes généraux** : la pression artérielle, la température, la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire.

**c- Signes physique :**

**Appareil locomoteur :** à l'examen local on retrouve

**− A l'inspection**

Selon la topographie le membre facturé est volumineux accentué au niveau du siège. Mais pas toujours évident, il y a des fractures cliniquement pauvres.

-une déformation du membre atteint de type de raccourcissement ou déviation

-une rotation (externe ou interne) du segment sous-jacent à la fracture.

-L'ouverture cutanée (punctiforme, linéaire, semi-linéaire ou linéaire multiples) ;

-L'hématome, l'ecchymose, les phlyctènes et les écorchures sont souvent observés.

**− A la palpation**

-une douleur exquise au niveau de la fracture.

-parfois l'existence de craquement au niveau du foyer de fracture.

-souvent la présence d'un épanchement. Les troubles nerveux et des pouls sont souvent palpés.

− L'examen locorégional permet de rechercher les signes de complications vasculo-nerveuses et il sera suivi de l'examen des autres appareils.

**d - Examens complémentaires**

**-Radiographie standard :**

Le bilan radiographique comprend deux incidences face et de profil permettant de confirmer le diagnostic dans la plupart des cas et classer ces différents types de fractures.

**-La tomodensitométrie (TDM) et l'Imagerie par Résonnance Magnétique (IRM) :** grâce aux coupes multi plans, ça permet d'apporter des renseignements clairs sur les lésions associées : musculaires, ligamentaires, capsulaires etc...

**e- Evolution :**

Lorsque le traitement est bien conduit, les fractures chez l'enfant se consolident plus vite. Cependant ce délai peut varier en fonction du type de fracture, de l'âge de la topographie, du siège et du degré de comminution.

**f- Complications et séquelles :**

Elles peuvent exister :

Les lésions cutanées et des parties molles

Elles classées en trois types selon **C. DUPARC et BOULLES** [26]

**Type I** Plaie punctiforme ou linéaire, sans décollement ni contusion, suturale sans tension, dont le pronostic rejoint celui des fractures fermées.

**Type II** Plaie à berges contuses ou associée à un décollement ou contusion cutanée, exposant ainsi au risque de nécrose cutanée secondaire.

**Type III** Lésion avec perte de substance cutanée ou musculo-aponévrotique, non refermable sans tension, avec fort risque de nécrose.

**Modifié par Huten**

**Type IIIA** Lésion de type III limitée en surface dont la fermeture peut être assurée par des tissus périphériques.

**Type IIIB** Lésion de type III avec perte de substance importante, dont la cicatrisation est impossible, et doit faire appel à de la chirurgie plastique.

**Classification de Gustilo et Anderson** [27]

Elle classe les fractures ouvertes en trois types et en trois sous types.

| | |
|---|---|
| **Type I** | Ouverture cutanée inférieure à 1cm, plaie propre, suturable sans tension. |
| **Type II** | Ouverture supérieure à 1cm sans délabrement important ni perte de substance ni avulsion. |
| **Type III** | Délabrement cutanéo-musculaire, lésion vasculo-nerveuse, contamination bactérienne majeure. |
| **Type IIIA** | Délabrement cutané et tissulaire permettant la fermeture pour recouvrir l'os fracturé. |
| **Type IIIB** | La fermeture cutanée ne peut pas être assurée sans lambeau. |
| **Type IIIC** | Lésions vasculo-nerveuses associées nécessitant une réparation |

**Complications immédiates :**

Comme pour l'adulte, il s'agit d'ouverture du foyer, de complications vasculaires ou nerveuses. Cependant, il faut savoir que l'enfant se défend mieux contre l'infection et qu'il récupère plus facilement d'une lésion nerveuse.

**Complications Secondaires :**

- Le syndrome de loges et sa forme séquellaire (syndrome de Volkmann) ;
- L'infection sur matériel d'ostéosynthèse, mais de bon pronostic avec l'ablation du matériel et une antibiothérapie sont souvent suffisantes pour obtenir la guérison ;
- Déplacement sous plâtre ;
- Démontage des implants.

**Complications tardives :**

- Les troubles de la consolidation (cals vicieux, pseudarthrose, retard de consolidation).
- Les troubles de la croissance par atteinte du cartilage de croissance.
- Les raideurs articulaires.
- L'ostéite

**g- Conséquences de fractures décollement- épiphysaires**.

Généralement c'est dans le type III et IV de Salter et Haris qu'il y'a complication en pont d'épiphysiodèse et sont responsables des désaxations selon leur foyer. Le type I et II se complique rarement et sont de bons pronostics généralement. Le type V est rare et a souvent de mauvais pronostics. Selon les formes cliniques, l'épiphysiodèse est centrale ou périphérique, et n'ont pas la même manière de se retentir sur la croissance de l'enfant.

- **Epiphysiodèse totale ou partielle centrale :**

Elle provoque généralement l'arrêt de croissance :

-Inégalité sans désaxation,

-Au genou : varus par croissance du péroné.

- **Épiphysiodèse périphérique :**

Le pont d'épiphysiodèse se forme latéralement c'est l'auteur principal de la déviation :

-Désaxation en varus ou en valgus

-En recurvatum

-En flexum

**G- Facteurs favorisant de l'épiphysiodèse :**

-Traumatisme violent

-Ouverture du foyer de fracture

-Infection

-Erreur de traitement

-Réduction forcée

## H- La correction avec la croissance :

Ce qui se corrige avec la croissance :

− Les cals vicieux angulaires ou par translation selon leur localisation et l'âge de l'enfant.

− Les inégalités de longueur par raccourcissement (5 ans)

− Les petits ponts d'épiphysiodèse

Ce qui ne se corrige pas avec la croissance :

− Les cals vicieux rotationnels.

− Les inégalités de longueur par hypercroissance.

## I-Diagnostic

### 1-Diagnostic positif :

Le diagnostic d'une fracture est clinique par la mise en évidence des différents signes cliniques à l'examen physique et confirmé par une radiographie standard face et profil.

### 2-Diagnostic différentiel :

Il se fait avec :

**-Rupture de tendons :** cette rupture entraine une douleur très violente. A l'examen, le trajet du tendon est douloureux, on peut palper une dépression, on retrouve une impotence fonctionnelle.

**-Entorses :** les signes fonctionnels se résument par une douleur souvent atroce au moment de la chute entrainant une impotence fonctionnelle absolue. A l'examen, le siège est globalement gonflé par une hémarthrose importante s'il s'agit d'une articulation effaçant les reliefs de la zone.

**-Contusion musculaire :**

- Douleur d'intensité variable
- Ecchymose,
- Parfois un décollement sous-cutané et hématome.

**-Luxation de membres :** La clinique objective le coup de hanche et la radiographie standard de face et profil montre le sens du déplacement.

## J- Traitement

**1- Le but du traitement :** est d'assurer la meilleure réduction et la meilleure contention avec le minimum d'agression chirurgicale. Compte tenu des particularités de l'enfant, il faudra savoir parfois tolérer de petits défauts plutôt que de proposer une technique plus invasive.

Il faut respecter les structures propres à l'enfant : périoste et cartilage de croissance. Les ostéosynthèses par plaques ou par clous sont interdites avant la fin de croissance.

### 2- Le parage chirurgical :

- L'intervention s'effectue sous anesthésie générale ou locorégionale ;

- Faire une toilette à grande eau savonneuse de la plaie et les pourtours ;

- Isoler le champ opératoire avec du linge stérile ;

- Commencer par exciser tous les tissus dévitalisés, car ils favoriseraient la prolifération microbienne.

**3- Méthodes orthopédiques :**

Les méthodes conservatrices sont l'immobilisation plâtrée avec ou sans réduction, la traction continue, les dispositifs particuliers comme pour la méthode de Blount ou le plâtre pendant.

- **Le plâtrage :** le plâtre pelvi-pédieux, le plâtre cruro-pédieux et le plâtre brachio-antébrachio-palmaire est la règle pour immobiliser une fracture de membres chez l'enfant. La surveillance radio-clinique doit être régulière.

**4- Méthodes chirurgicales :**

Les méthodes chirurgicales sont variées : l'embrochage, le vissage percutané par vis creuse monté sur des broches, l'embrochage centromédullaire élastique stable (E.C.M.E.S) est une méthode propre à la traumatologie infantile. Elle consiste à mettre des broches centrées et béquillées dans le canal médullaire obtenir ainsi une stabilité élastique du foyer. Toute force appliquée sur l'os provoque un déplacement avec retour élastique à l'état d'équilibre qui est l'état anatomique. Les fixateurs externes (orthofix, Ilizarov) sont utilisés comme chez l'adulte en cas de fracture ouverte ou de fractures multiples pour éviter un télescopage.

- **Matériels d'ostéosynthèses :**

− **Le clou centromédullaire :**

L'embrochage centromédullaire élastique stable dit Métaizeau est bien adapté à la traumatologie infantile.

− **Fixateur externe :**

Assez peu utilisé chez l'enfant, il permet, à foyer fermé, une réduction correcte et une fixation suffisamment stable pour autoriser une mise en marche d'emblée. Cette méthode classiquement réservée aux fractures ouvertes avec gros délabrement cutané, mais certains l'utilisent pour fixer les fractures fermées avec l'avantage de réduire la durée d'hospitalisation et accélérer la reprise de l'appui permettant une reprise précoce de la scolarisation.

- **Broche percutanée :**

Elle est surtout utilisée pour le respect de la structure anatomique en fin de stabiliser certaines fractures et la stabilisation des fractures des petits os.

## K-Indications thérapeutiques :

Elles peuvent se résumer ainsi : les fractures de l'enfant de moins de 7 ans relèvent dans la majorité des cas du traitement orthopédique. Son indication devient cependant de plus en plus discutable au fur et mesure que l'on se rapproche de la fin de croissance. Le traitement chirurgical voit actuellement ses indications se développer.

Elle est formelle chez le grand enfant proche de la fin de croissance ou un traitement orthopédique ne donnera qu'une réduction approximative alors que le potentiel de remodelage est modéré. Elle est admise dans certaines localisations : fractures sous-trochantérienne à grand déplacement chez l'enfant polytraumatisé pour faciliter le nursing, chez le traumatisé crânien ou l'apparition d'une spasticité sévère pourra se solder par un cal vicieux majeur et l'impossibilité de toute contention plâtrée secondaire. De même cette indication semble licite en cas de fracture pathologique ou de fracture survenant dans le cadre d'une fragilité osseuse qu'elle qu'en soit son origine de façon à limiter au maximum l'ostéoporose d'immobilisation.

## L-Consolidation osseuse :

Elle est beaucoup plus rapide que chez l'adulte. Elle est d'autant plus rapide que l'enfant est plus jeune. Elle est favorisée par un respect du périoste et de l'hématome périfracturaire. Certains phénomènes particuliers méritent d'être signalés :

- **L'allongement vicariant :**

Lors de la consolidation osseuse chez l'enfant, on observe une hyperactivité des cartilages de croissance adjacents à la fracture, ce qui peut aboutir à une inégalité de longueur résiduelle en fin de consolidation. Cet allongement persiste rarement plus d'un an et reste stable par la suite.

L'inégalité de longueur est rarement gênante mais nécessite parfois une prévention (immobilisation des fractures diaphysaires du fémur en léger chevauchement) et de toute façon une surveillance étroite pour prédire l'inégalité de longueur en de croissance. Seule une inégalité de longueur de plu de 2cm au membre inférieur nécessite des mesures thérapeutiques.

**− Le remodelage osseux**

La croissance chez l'enfant permet de corriger, dans une certaine mesure, les cals vicieux d'une consolidation en mauvaise position. Toutefois, certaines conditions sont nécessaires :

- Absence de rotation.
- Cal vicieux proche du cartilage de croissance et si possible du cartilage de

croissance le plus actif dans l'os concerné < près du genou loin du coude >.

- Déformation dans le plan du mouvement de l'articulation adjacente.
- Cal vicieux pas trop important : une limite de 30° dans la plupart de cas paraît raisonnable, limite qui évolue de manière inversement proportionnelle à l'âge de l'enfant.

## M-Rééducation :

**1-But :**

− musculation de membres

− Entretien des amplitudes articulaires de la hanche du genou de l'épaule et du coude. Lutte contre les réactions musculo-tendineuses et capsulaires du genou du coude et de l'épaule.

− Mobilisation régulière des articulations du genou, du coude et de l'épaule à travers la flexion, l'extension et la pronosupination.

**2-Technique**

**a-Phase postopératoire immédiate :** dès le lendemain de l'intervention, on évite les mouvements interdits et on enseigne les bonnes positions à adapter.

**b-Phase de rééducation :** dès l'ablation du sedan, la verticalisation est débutée, ainsi que les mouvements de rééducation passive à savoir :

− les mobilisations passives manuelles,

− les mobilisations auto passives,

− et les mobilisations mécaniques.

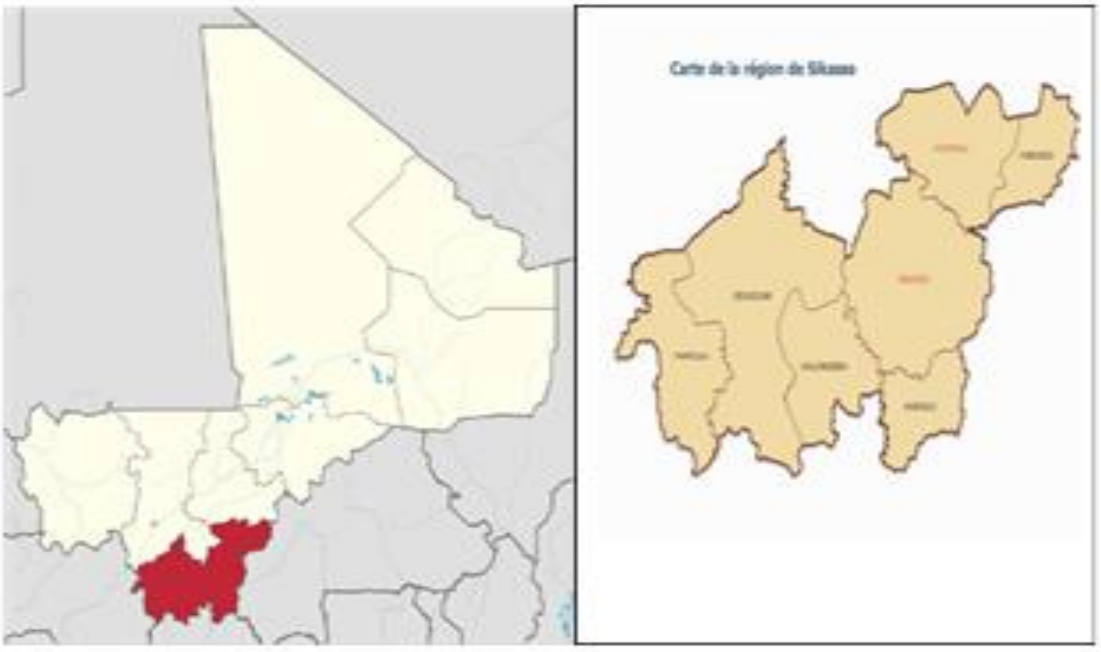
# METHODOLOGIE

# IV. METHODOLOGIE

## 1- Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso

### a- Présentation géographique de la région de Sikasso




La région de Sikasso ou 3ème région administrative du Mali, occupe le sud du territoire national entre 12°30' latitudes nord et la frontière ivoirienne d'une part et 8°45' longitudes ouest et la frontière burkinabé d'autre part.

Elle est limitée au nord par la région de Ségou, au sud par la république de Côte d'Ivoire, à l'ouest par la république de Guinée, à l'est par le Burkina Faso et au nord-ouest par la région de Koulikoro.

D'une superficie de 71790 Km2 soit 5,8% du territoire national, la région de Sikasso compte 7 cercles (Sikasso, Bougouni, Koutiala, Kadiolo, Kolondièba, Yanfolila, et Yorosso), 3 communes urbaines (Sikasso, Bougouni, Koutiala), 144 communes rurales et 1831 villages avec une population de 3.242.000 habitants en 2015.

La région de Sikasso, est la seule région du Mali qui s'étend en exclusivité dans la zone humide et subhumide, occupe une zone comprise entre les isohyètes 750 mm au nord et 1400 mm au sud.

### b- Situation géographique et l'implantation :

L'hôpital de Sikasso est situé au quartier Lafiabougou non loin du commissariat de police du 2ème Arrondissement sur la route de « Missirikoro » en face du village CAN annexe.

Il a 5 portes d'accès :

-Une porte principale destinée aux malades et usagers,

-Une porte destinée aux véhicules d'urgence,

-Une porte destinée à l'entrée du personnel. L'ensemble de ces portes fait face à la route de « Missirikoro » ;

-Une porte d'accès de la morgue qui est située sur la façade Nord,

-Une porte d'accès des sapeurs-pompiers située sur la façade Est.

L'hôpital de Sikasso couvre une superficie d'environ huit (8) hectares (ha). Ce complexe hospitalier est pavillonnaire et comprend 21 bâtiments avec un mur de clôture de 1,7km linéaire. La pose de la première pierre a été faite en Novembre 2007 et l'inauguration a eu lieu le 18 Octobre 2010 sous la Présidence de son Excellence M. Amadou Toumani TOURE. Le déménagement a été fait le 29 Novembre 2010.

**3- Locaux**

Le service de chirurgie orthopédique et traumatologique se situe à l'étage au-dessus de la chirurgie générale et comprend :

− 1 Salle d'accueil et orientation ;

− 1 Bureau pour le chef de service de la traumatologie-orthopédie,

− 1 Bureau pour le Neurochirurgien ;

− 1 Bureau pour la surveillante du service ;

− 1 Salle pour les médecins en spécialisation ;

− 1 Salle pour les étudiants hospitaliers ;

− 2 Salles VIP à 1 lit ;

− 2 Salles à 1 lit ;

− 2 Grandes salles à 6 lits (une pour les patients infectés et une pour les non infectés) ;

− 2 Grandes salles à 4 lits (une pour les patientes infectées et une pour les non infectées) ;

− 1 Salle pour de soins ;

− 1 Salle de garde pour l'équipe infirmière ;

− 1 Salle pour les archives ;

− 1 Salle pour de staff ;

− 4 Toilettes ;

- **Bloc opératoire et stérilisation centrale :**

¬ **Bloc opératoire :**

− 3 salles d'opération (Urgences ; Coelioscopique et Aseptique) ;

− 1 salle de réveil ;

− 1 salle de préparation des malades ;

− 3 bureaux (1 pour le surveillent du service ;1 pour les Infirmiers du Bloc Opératoire Diplômés d'Etat (IBODE) ;1 pour les Infirmiers Anesthésistes Diplômés d'Etat (IADE)

− 1 salle de garde des Infirmiers du Bloc Opératoire Diplômés d'Etat (IBODE)

− 2 salles de garde des anesthésistes ;

− 5 toilettes ;

− 2 vestiaires ;

− 1 salle d'entrée des produits ;

− 1 salle de sortie des linges salles ;

− 1 salle de livraison du matériel stérilisé.

- **Stérilisation générale** :

− 1 aire de lavage ;

− 1 aire d'empaquetage ;

− 1 salle d'autoclave ;

− 1 salle de stockage du matériel stérilisé ;

− 1 bureau pour le surveillent du service

− 2 vestiaires ;

− 1 salle de garde.

- **Bloc du service des urgences :**

− 1 salle d'accueil-orientation ;

− 3 box de tri ;

− 1 salle de soins ;

− 1 salle de plâtrage ;

− 1 salle de petite chirurgie ;

− 2 Couloirs ;

− 2 salles d'observation à 3 lits (hommes et femmes) ;

− 4 bureaux ;(1 pour le chef de service ;1 pour la surveillante du service ; et 2 pour les médecins titulaires)

− 1 salle de garde des internes ;

− 1 salle de garde des Médecins ;

− 1 salle de garde pour l'équipe infirmière ;

− toilettes.

- **Personnel du service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique Il se compose de :**

− Un Orthopédiste traumatologue,

− Un neurochirurgien,

− Cinq (5) étudiants hospitaliers (EH)

− Quatre (4) Techniciens Supérieurs de Santé.

- Activités du service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique sont :

− Les consultations externes sont faites les mardis et jeudis au niveau du bureau des entrées

− Les hospitalisations se font tous les jours,

− Le lundi est le jour de bloc pour le service de chirurgie orthopédique et traumatologique conformément à un programme opératoire établi chaque vendredi et signé par la directrice générale ;

− Chaque matin, il est organisé un staff de 45minutes (entre 08 H - 08 H45 mn),

− La visite des malades hospitalisés à partir de 08 H 45mn,

− Chaque 2 vendredis un staff général d'une heure pour tout l'hôpital à tour de rôle des services;

− Le jeudi est le jour de staff du service sur les thèmes traumatologiques et le dossier des patients à programmer,

− Le traumatologue-orthopédiste et le neurochirurgien font l'astreinte et sont suppliés par les étudiants hospitaliers aux urgences ;

− Une équipe infirmière assure la garde tous les jours.

### 2- Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude retro prospective, descriptive et analytique réalisée sur une durée de 4 ans et 5 mois allant du 1er janvier 2021 au 30 mai 2025 avec recul de 7 mois.

### 3- Echantillonnage

Il s'agit d'un échantillonnage exhaustif où nous avons examiné tous les dossiers des patients de 0-16 ans vus en consultation, diagnostiqué pour fracture ouverte de membre et pris en charge dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique de l'hôpital de Sikasso pendant la période de l'étude.

### 4- La population d'étude :

La population d'étude a été constituée des patients de 0 à 16 ans admis et pris en charge pour fracture de membre dans le service pendant la période de l'étude.

### 5- Les critères d'inclusion :

Ont été inclus, tous les patients de 0 à 16 ans ayant bénéficié d'une prise en charge pour fracture ouverte de membre dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso pendant la période d'étude.

### 6- Les critères de non inclusion

N'ont pas été inclus :

- Les patients de 0-16 ans prise en charge pour fracture fermée,
- Les patients prise en charge en pour d'autres pathologies,
- Les dossiers incomplets,
- Les patients sortis contre avis médical.

### 7- Fiche d'enquête

Nous avons élaboré une fiche d'enquête qui a pour but de définir l'ensemble des caractères des patients prise en charge pour fractures ouvertes des membres.

### 8- Support des données

Les supports suivants ont été utilisés pour mener l'étude :

- Les registres de consultation externe ;

- Les dossiers médicaux du service ;

- Les registres du compte rendu opératoire

- Les registres d'hospitalisation

### 9- Analyse des données

La saisie des données a été faite avec le logiciel Microsoft Word 2016 et l'analyse a été effectuée à l'aide du logiciel SPSS IBM version26 ; les résultats sont évalués à l'aide du score de Ketenjian.

| | **Items** |
|---|---|
| **Excellent** | - Consolidation osseuse radio-clinique<br>- Fonction articulaire sus et sous-jacente normale<br>- Pas de raccourcissement |
| **Très bon** | - Absence de douleur<br>- Aucune angulation sagittale ni frontale, pas de rotation<br>- Raccourcissement inférieur à 2 cm<br>- Mobilité des articulations sus et sous-jacentes conservée<br>- Consolidation radio-clinique |
| **Bon** | - Douleur occasionnelle à l'activité prolongée<br>- Angulation sagittale et /ou frontale ≤ 5° sans rotation<br>- 2cm ≤ raccourcissement ≤ 3 cm<br>- Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de 20°<br>- Consolidation radio clinique |
| | - Douleur au cours de l'activité ordinaire |

| | |
|---|---|
| **Passable** | - Angulation sagittale et /ou frontale entre cinq et dix degrés<br>- Rotation de moins de 15°<br>- Raccourcissement entre quatre et six centimètres<br>- 20° ≤ mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire ≤ 40°<br>- Consolidation radio clinique |
| **Mauvais** | - Douleur constante<br>- Toute angulation visible ou une rotation de plus de 15°<br>- Raccourcissement supérieur à six centimètres<br>- Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de plus 40°<br>- Absence de consolidation ou amputation. |

# RESULTATS

# V-RESULTATS

Au total 29 fractures ouvertes ont été colligées sur 2405 traumatismes recensés dans le service, soit une fréquence de **1,20%** des cas.

**Aspects sociodémographiques**

1. **Le genre**

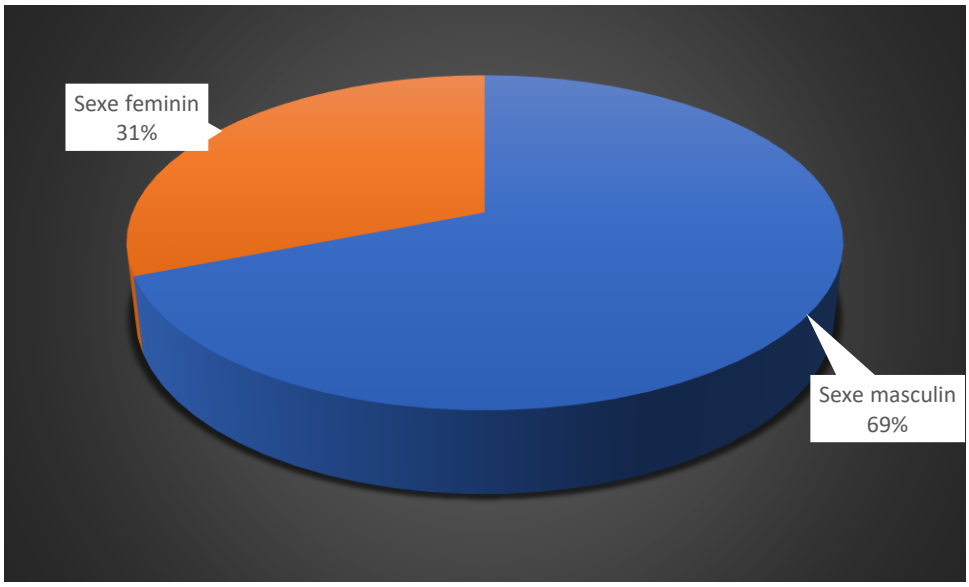



**Figure 13** : : répartition des patients selon le sexe

Le genre masculin a été le plus touché soit 69% avec un sex-ratio de 2,23.

1. **L'âge**

**Tableau 1** : répartition des patients selon les tranches d'âge

| Tranche d'âge | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| [0-4] | 3 | 10.3 |
| [5-8] | 4 | 13.8 |
| **[9-12]** | **12** | **41.4** |
| [13-16] | 10 | 34.5 |
| Total | 29 | 100 |

La tranche d'âge de 9 à 12 ans a été la plus représentée dans note étude avec un effectif de 12 soit 41.4%. L'âge moyen était de 10,45 ans avec des extrêmes de 2 et 16 ans.

### 2. L'ethnie

**Tableau 2** : répartition des patients selon l'ethnie

| Ethnie | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Bambara** | **11** | **37.9** |
| Sénoufo | 8 | 27.6 |
| Peulh | 4 | 13.8 |
| Samoko | 2 | 6.9 |
| Minianka | 2 | 6.9 |
| Sonrhaï | 1 | 3.4 |
| Sarakolé | 1 | 3.4 |
| Total | 29 | 100 |

Le bambara a été l'ethnie majoritaire avec un effectif de 11 soit 37.9%

### 3. La provenance

**Tableau 3** : répartition des patients selon la provenance

| Provenance | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Sikasso** | **19** | **65.6** |
| Kadiolo | 4 | 13.3 |
| Koutiala | 3 | 10.3 |
| Bougouni | 2 | 6.9 |
| Kolondièba | 1 | 3.4 |
| Total | 29 | 100 |

Dans 65.6% des cas, les patients provenaient de la circonscription de Sikasso.

### 4. Le mode de transport

**Tableau 4 :** répartition des patients en fonction du mode de transport utilisé

| Mode de transport | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Voiture personnelle** | **9** | **31** |
| Ambulance d'un centre | 8 | 27.6 |
| Ambulance des sapeurs-pompiers | 7 | 24.1 |
| Moto | 5 | 17.2 |
| Total | 29 | 100 |

La voiture personnelle a été le moyen de transport le plus utilisé soit 31%.

## Aspects cliniques

### 1. Les antécédents médicaux

Aucun des patients n'avait un antécédent médical.

### 2. Le délai d'admission

3. **Tableau 5** : répartition des patients selon le délai d'admission

| Délai d'admission | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **<3h** | **15** | **51.7** |
| 3-6h | 4 | 13.8 |
| 7-10h | 1 | 3.4 |
| 11-13h | 2 | 6.9 |
| >13h | 7 | 24.1 |
| Total | 29 | 100 |

Le délai d'admission était inférieur à 3h dans 15 cas soit 51.7%. Le délai moyen d'admission était de 6 heures avec des extrêmes de 1 heure et 120 heures.

## 4. Les circonstances de survenue

**Tableau 6 :** répartition des patients selon les circonstances de survenues

| Circonstances de survenue | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **AVP** | **13** | **44.8** |
| Accident domestique | 9 | 31 |
| Traumatisme balistique | 4 | 13.8 |
| Accident ludique | 3 | 10.3 |
| Total | 29 | 100 |

Les accidents de la voie publique étaient la circonstance de survenue la plus fréquente suivie des accidents domestiques soit respectivement 44.8% et 31%.

## 5. Le mécanisme du traumatisme

**Tableau 7 :** répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme

| Mécanisme | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Direct** | **17** | **58.6** |
| Indirect | 6 | 20.7 |
| Complexe | 6 | 20.7 |
| Total | 29 | 100 |

Le mécanisme était direct dans 17 cas soit 58.6%.

## 6. Le motif de consultation

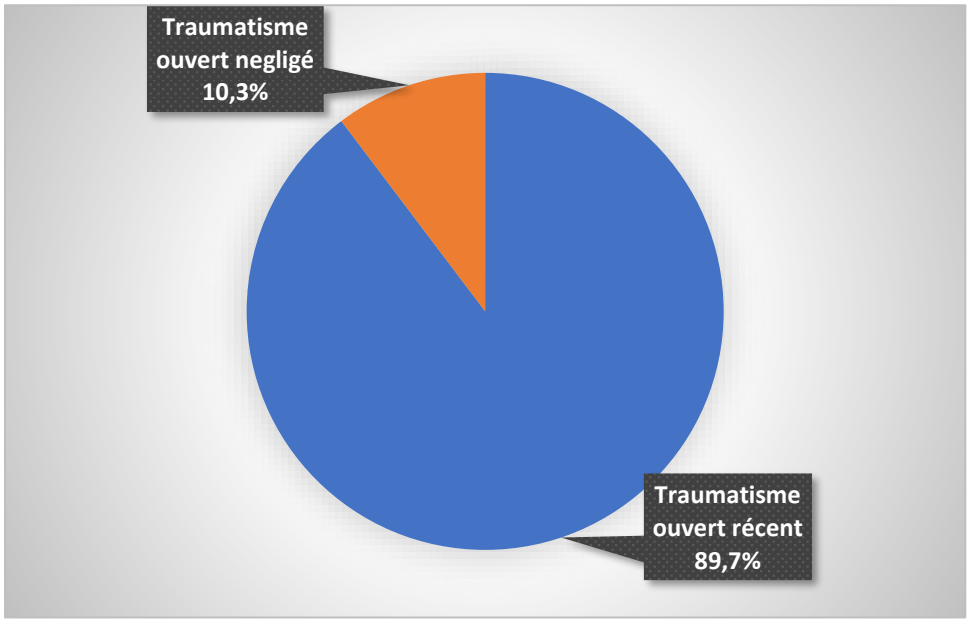



**Figure 14** : répartition des patients selon le motif de consultation

Le traumatisme ouvert récent était le motif de consultation le plus fréquent soit 90%.

## 7. Les signes cliniques

**Tableau 8** : répartition des patients selon les signes cliniques

| Signes cliniques | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Douleur + Impotence fonctionnelle** | **13** | **44.8** |
| **Douleur + Impotence fonctionnelle + Déformation** | **13** | **44.8** |
| Impotence + Ecoulement purulent | 3 | 10.4 |
| Total | 29 | 100 |

La douleur associée à l'impotence et la déformation ont été les signes majoritairement retrouvés dans 13 cas soit 44,8%.

### 8. Le membre atteint

**Tableau 9** : répartition des patients selon le membre atteint

| Membre atteint | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| Membre thoracique | 14 | 48.3 |
| **Membre pelvien** | **15** | **51.7** |
| Total | 29 | 100 |

Le membre pelvien était le plus affecté avec 51,7%.

### 9. Le segment atteint

**Tableau 10 :** répartition des patients selon le segment du membre atteint

| Segment atteint | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Jambe** | **9** | **31** |
| Main | 8 | 27.6 |
| Bras | 4 | 13.8 |
| Cuisse | 3 | 10.3 |
| Cheville | 2 | 6.9 |
| Avant-bras | 2 | 6.9 |
| Pied | 1 | 3.4 |
| Total | 29 | 100 |

La jambe était le segment le plus touché soit 31%.

## 10. Les lésions associées

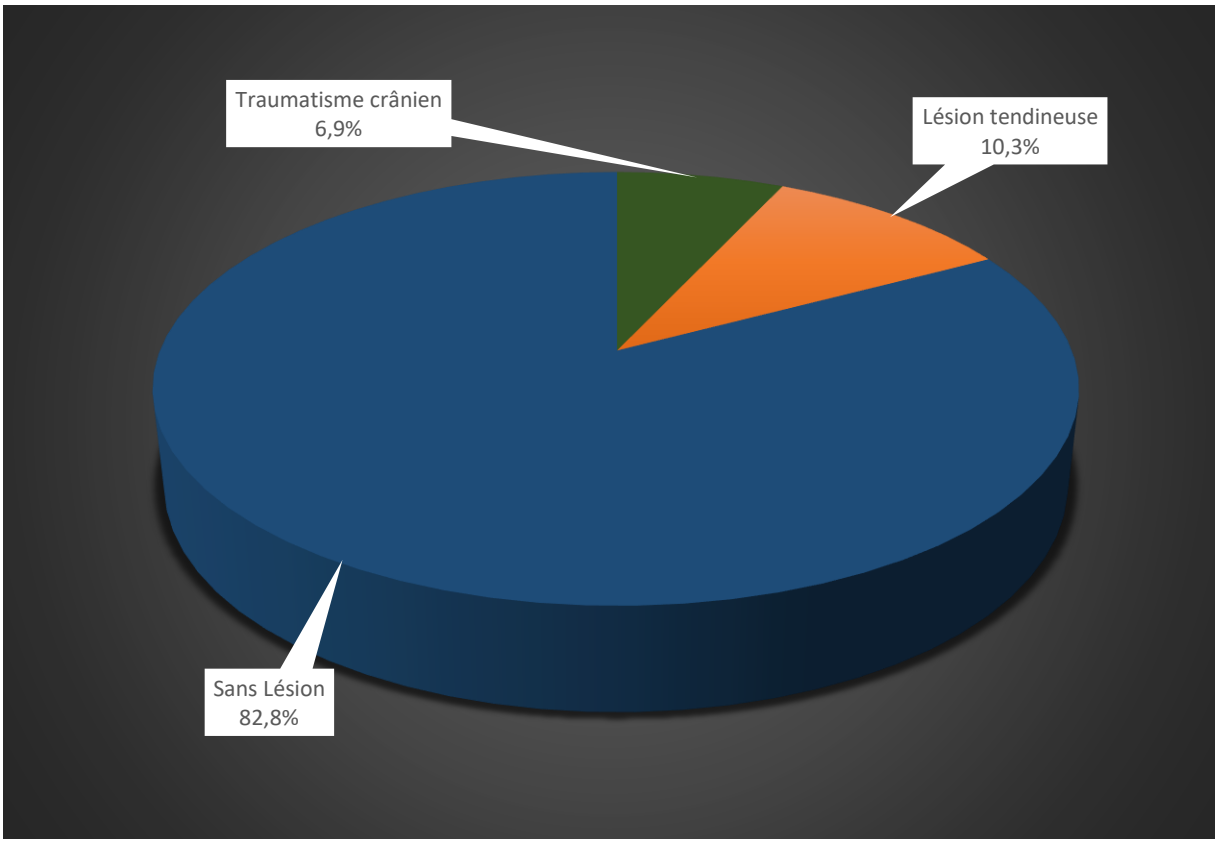



**Figure 17 :** répartition des patients selon les lésions associées

Il y avait une lésion tendineuse dans trois (3) cas soit 10,4%.

## Aspects diagnostiques

### 1. L'examen d'imagerie

Il a été réalisé chez tous les patients une radiographie standard de face et de profil du segment concerné.

## 2. Segment osseux fracturé

**Tableau 11 :** répartition des patients selon l'Os fracturé

| Os fracturé | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Tibia + Fibula** | **9** | **31** |
| Phalanges | 6 | 20.7 |
| Humérus | 4 | 13.8 |
| Fémur | 3 | 10.3 |
| Talus | 2 | 6.9 |
| Radius + Ulna | 2 | 6.9 |
| Métacarpe | 2 | 6.9 |
| Métatarse | 1 | 3.4 |
| Total | 29 | 100 |

Il y avait une fracture du tibia et de fibula dans 9 cas soit 31%

## 3. Le siège de la fracture

**Tableau 12** : répartition des patients selon le siège de la fracture

| Siège de la fracture | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| 1/3 supérieur | 3 | 10.3 |
| **1/3 moyen** | **12** | **41.4** |
| 1/3 inférieur | 8 | 27.6 |
| Epiphyse distale | 4 | 13.8 |
| Le corps du talus | 2 | 6.9 |
| Total | 29 | 100 |

La fracture du tiers moyen était la plus fréquente avec 12 cas soit 41.4%.

### 4. Le trait de fracture

**Tableau 13 :** répartition des patients selon le trait de fracture

| Trait de fracture | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Transversal** | **14** | **48.2** |
| Oblique | 9 | 31 .1 |
| Spiroïde | 6 | 20.7 |
| Total | 29 | 100 |

Le trait transversal était le plus représenté avec 14 cas soit 48.2%.

### 5. Le déplacement des fragments

**Tableau 14 :** répartition des patients selon le type de déplacement

| Déplacement | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Chevauchement** | **12** | **41.4** |
| Translation | 7 | 24.1 |
| Rotation | 4 | 13.8 |
| Angulation | 3 | 10.3 |
| Sans déplacement | 3 | 10.3 |
| Total | 29 | 100 |

Le chevauchement était présent dans 12 cas soit 41.4%.

### 6. La classification de Gustilo et Anderson

**Tableau 15 :** répartition des patients selon la classification de Gustilo et Anderson

| Gustilo Anderson | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| Type 1 | 5 | 17.2 |
| **Type 2** | **12** | **41.4** |
| Type 3a | 5 | 17.2 |
| Type 3b | 3 | 10.3 |
| Type 3c | 4 | 13.8 |
| Total | 29 | 100 |

Le type 2 était le plus fréquent avec 41,4%.

**Aspects thérapeutiques**

**1. Le délai opératoire**

**Tableau 16** : répartition des patients selon le délai de prise en charge

| Délai de prise en charge | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **< 24h** | **23** | **79.3** |
| 24h-48h | 2 | 6.9 |
| > 48h | 4 | 13.8 |
| Total | 29 | 100 |

Dans 23 cas soit 79.3%, la prise en charge était effectuée dans les 24 premières heures. Le délai moyen était de 20,3 heures avec des extrêmes de 6 heures et 72 heures.

**2. L'antibiothérapie**

**Tableau 17 :** répartition des patients selon le type d'antibiotique utilisé.

| Antibiothérapie | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Amoxicilline Acide Clavulanique** | **24** | **82.8** |
| Ciprofloxacine | 3 | 10.3 |
| Ceftriaxone | 2 | 6.9 |
| Total | 29 | 100 |

L'Amoxicilline Acide Clavulanique était l'antibiotique le plus utilisé dans 82.8% des cas.

**3. Le statut vaccinal antitétanique**

**Tableau 18** : répartition des patients selon le statut vaccinal antitétanique

| Statut vaccinal | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| A jour | 16 | 55.2 |
| Méconnu | 13 | 44.8 |
| **Total** | **29** | **100** |

Le statut vaccinal était à jour dans 16 cas soit 55.2%.

Le sérum antitétanique et le rappel vaccinal ont été administré dans 13 cas soit 44.8%.

### 4. Le type de traitement

**Tableau 19 :** répartition des patients selon le type de traitement

| Traitement | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Ostéosynthèse** | **19** | **65.5** |
| Amputation | 6 | 20.7 |
| Orthopédique | 4 | 13.8 |
| Total | 29 | 100 |

L'ostéosynthèse était la méthode de traitement la plus effectuée soit 19 cas (65.5%).

**Tableau 20 :** Répartition des patients selon le type de traitement en fonction de la classification de Gustilo et Anderson

| | | LE TYPE TRAITEMENT | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | OSTEOSYNTHESE | ORTHOPEDIQUE | AMPUTATION | **TOTAL** |
| **CLASSIFICATION DE GUSTILO ET ANDERSON** | Type I | 3 | 2 | 0 | **5** |
| | Type II | 10 | 2 | 0 | **12** |
| | Type IIIA | 4 | 0 | 1 | **5** |
| | Type IIIB | 1 | 0 | 2 | **3** |
| | Type IIIC | 1 | 0 | 3 | **4** |
| | **Total** | **19** | **4** | **6** | **29** |

### 5. Le matériel d'ostéosynthèse

**Tableau 21** : répartition des patients selon le type d'implant.

| Implants | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Broche** | **11** | **57.9** |
| Fixateur externe | 4 | 21.1 |
| Clou d'Ender | 2 | 10.5 |
| Plaque vissée | 2 | 10.5 |
| Total | 19 | 100 |

La broche a été l'implant le plus utilisé avec un effectif de 11 soit 57.9%.

**Tableau 22**: Répartition des patients selon l'implant utilisé en fonction de la classification de Gustilo et Anderson

| | | IMPLANT | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Broche | Fixateur externe | Clou d'Ender | Plaque vissée | **Total** |
| **CLASSIFICATION DE GUSTILO ET ANDERSON** | Type I | 1 | 0 | 1 | 1 | **3** |
| | Type II | 7 | 1 | 1 | 1 | **10** |
| | Type IIIA | 2 | 2 | 0 | 0 | **4** |
| | Type IIIB | 0 | 1 | 0 | 0 | **1** |
| | Type IIIC | 1 | 0 | 0 | 0 | **1** |
| | **Total** | **11** | **4** | **2** | **2** | **19** |

### 6. Les gestes associés

**Tableau 23 :** répartition des patients selon les gestes associés

| Gestes associés | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Cicatrisation dirigée + greffe de peau** | **4** | **13.8** |
| Ténorrhaphie | 3 | 10.3 |
| Premier temps de la membrane induite | 1 | 3.4 |
| Réparation vasculaire | 1 | 3.4 |
| Lambeau musculaire | 1 | 3.4 |
| Pas de geste associé | 19 | 65.5 |
| Total | 29 | 100 |

La ténorrhaphie était réalisée chez 3 patients soit une fréquence de 10.3%.

## 7. Le délai de consolidation

**Tableau 24 :** répartition des patients selon le délai de consolidation

| Délai de consolidation (mois) | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **≤ 3 mois** | **20** | **86.0** |
| ] 3 – 6] | 3 | 14.0 |
| Total | 23 | 100 |

Vingt (20) patients, soit 86% avaient un délai de consolidation inférieur à 3 mois.

**Complications**

**Tableau 25** : répartition des patients selon les complications

| Complications secondaires | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Infection du site opératoire** | **9** | **31.0** |
| Ostéite | 3 | 10.4 |
| Retard de consolidation | 3 | 10.4 |
| Gangrène | 2 | 6.9 |
| Trouble de la sensibilité | 1 | 3.4 |
| Pseudarthrose | 1 | 3.4 |
| Aucune | 10 | 34.5 |
| Total | 29 | 100 |

L'infection du site opératoire était prédominante avec 9 cas soit 31.0%.

**Tableau 26** : répartition des patients selon le résultat l'ECB du pus

| ECB du pus | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Staphylococcus aureus** | **4** | **44.4** |
| Escherichia coli | 2 | 22.2 |
| Pseudomonas aeruginosa | 1 | 11.1 |
| Stérile | 2 | 22.2 |
| Total | 9 | 100 |

Le Staphylococcus aureus était le germe le plus fréquent soit 44.4%.

**Aspects évolutifs**

1. **Le score de Ketenjian**

**Tableau 27 :** répartition des patients selon le score de Ketenjian

| Score de Ketenjian | Effectif | Pourcentage |
|---|---|---|
| **Excellent** | **11** | **37.9** |
| Très bon | 6 | 20.7 |
| Bon | 4 | 13.8 |
| Passable | 2 | 6.9 |
| Mauvais | 6 | 20.7 |
| Total | 29 | 100 |

Dans 11 cas le score de Ketenjian était excellent soit une fréquence de 37.9%.

# COMMENTAIRES ET DISCUSSION

# VI-COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Il s'agissait d'une étude rétro prospective et descriptive allant de janvier 2021 au mois de mai 2025 dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso. L'échantillon était composé de patients de 0 à 16 ans ayant été pris en charge pour fracture ouverte de membres.

Au total nous avons colligé 29 cas de fractures ouvertes sur 2405 hospitalisations au service soit une fréquence de 1,2%. Ce résultat s'explique par la rareté des fractures ouvertes chez l'enfant et par le fait que les lésions ouvertes généralement font suite aux accidents de haute énergie auxquels les enfants sont généralement à l'abri.

## 1-Aspects épidémiologiques

### Genre

Dans notre série le genre masculin était majoritaire avec 69%, soit un sex ratio de 2,23. Ceci peut être attribué au comportement risqué des garçons qui sont plus turbulents que les filles, s'exposant ainsi plus facilement à des traumatismes.

Notre résultat est comparable à celui de Bero AD et al.[3] qui avaient observé 74,7% de genre masculin et inférieur à celui de Bi T et al.[28] qui ont trouvé 61,7%.

### Âge

L'âge moyen était de 10,45 ans et la tranche d'âge de 9-12 ans était la plus représentée soit 41,4%. La fréquence dans cette tranche d'âge s'expliquerait par, le fait que cette tranche correspond à l'âge de la puberté et à l'âge où l'enfant est très mobile et court des risques des accidents de circulation, la curiosité des enfants de cette tranche d'âge, leur hyperactivité ludique.

Ce résultat apparente celui de Gbenou AS et al.[29] qui avaient trouvé une moyenne d'âge de 11 ans, mais notre résultat est supérieur à celui de Bi T et al.[28] qui ont trouvé un âge moyen de 8,6 ans et une tranche d'âge de 11-15 ans.

## 2-Aspects cliniques

### Circonstances de survenue

Les accidents de la voie publique ont représenté la circonstance de survenue la plus fréquente avec 44,8%. Cette fréquence s'expliquerait par, l'utilisation des engins à deux roues comme

moyens de transport, les supports à 3 ou à 4, le non-respect du code de la route et surtout l'avènement des mototaxis (Télimani).

Ce résultat est supérieur à celui de Bero AD et al.[3] qui avaient retrouvé 36% et inférieur à celui de Eddaoualline H et al.[30] qui ont observé 83,1%.

Cette différence s'expliquerait par le fait que dans notre étude tous les membres étaient concernés étant donné que Eddaoualline H et al. .[30] ont traité les fractures ouvertes de jambe chez l'enfant.

**Classification de Gustilo Anderson**

Les fractures classées type II de Gustilo Anderson ont été les plus retrouvés dans notre étude avec 41,4% des cas.

Notre résultat est supérieur à celui de Bénié AC et al.[31] qui ont retrouvé 35% des cas de type II de Gustillo Anderson et inférieur à celui de Gbenou AS et al. [29] qui avaient retrouvé 56,25% des cas de type II.

Cette différence de fréquence pourrait s'expliquer par le fait que notre étude portait sur les fractures ouvertes de tous les membres, à la différence de Bénié AV et Gbenou AS qui ont respectivement traité, les fractures ouvertes de jambe de l'enfant et les fractures ouvertes des membres pelviens chez l'enfant.

**Le membre atteint**

Le membre inferieur a été le plus atteint avec 51,72% des cas. Cette prédominance s'expliquerait par le fait que ce membre est le membre de support et le plus exposé au cours des AVP qui constituent d'ailleurs les causes les plus fréquentes des fractures ouvertes des membres.

Notre résultat est inférieur à celui de Cissoko F.[4] qui a retrouvé 64% des cas. Cette différence pourrait s'expliquer par la petite taille de notre échantillon.

**Le segment atteint**

La fracture de la jambe a été la plus retrouvé dans notre étude avec 31% des cas.

Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que la jambe est beaucoup plus exposée à l'ouverture lors des accidents de la circulation et par la situation anatomique superficielle du tibia dépourvu de muscles à sa face antéro-médiale.

### 3-Aspect thérapeutique

#### La méthode de traitement initial

La plupart des fractures ouvertes ont été prises en charge en urgence, le traitement comportait d'abord l'administration d'antibiotique, d'antalgique et la prévention du tétanos

Le temps chirurgical du traitement réalisé sous anesthésie loco- régionale ou générale consistait en un parage des lésions cutanées et musculo-aponévrotiques, et une fermeture cutanée lorsqu'elle était possible et stabilisation osseuse.

L'indication de stabilisation osseuse a été posée en fonction de la localisation, du type de fracture et d'ouverture cutanée, mais aussi des habitudes du chirurgien et du matériel disponible.

#### Méthode de stabilisation osseuse

L'ostéosynthèse était la méthode de traitement la plus effectuée soit 19 cas (65.5%). Ce résultat réconforte la théorie de Lecestre. P et al.[32] qui privilégient l'enclouage d'emblée sans alésage dans les fractures ouvertes de jambes sans lésions cutanées énormes ; Wiss.DA et al.[33] pour lesquels l'ostéosynthèse d'emblée des fractures ouvertes de la cheville donneraient moins de complications locales auxquelles sont exposées ces fractures. ; Moed.BR et al.[34] qui défendent la méthode d'ostéosynthèse d'emblée des fractures ouvertes de l'avant-bras.

Nous avons réalisé une amputation dans 6 cas soit : 4 cas d'amputation pour écrasement de membres suites à un AVP ou par machine batteuse ; 1cas d'amputation traumatique des doigts nécessitant une régularisation et 1 cas d'amputation pour gangrène post opératoire.

Dans 4 cas la méthode orthopédique a été utilisé comme traitement définitif.

#### Implants

La broche a été l'implant le plus utilisé pour l'ostéosynthèse dans notre série avec 11 cas, soit 57,9%.

Ce résultat réconforte la théorie de Fraise B et al.[35] qui privilégient l'ostéosynthèse interne dans les fractures ouverte de type II et type IIIA.

#### Complications

L'infection du site opératoire était prédominante avec 31% des cas. Ce taux élevé pourrait s'expliquer par le fait que certaines fractures ouvertes seraient déjà infectées à cause du délai d'admission souvent long. Dans nos contrées les gens font recours d'abord au traitement traditionnel qui serait à l'origine du retard d'initiation de l'antibiothérapie préventive qui a un rôle crucial dans l'éviction de l'infection.

Selon certains auteurs le risque d'infection n'est pas corrélé au délai avant le parage mais plutôt au retard dans l'institution de l'antibiothérapie. Pour Fernandez.M et al.[36] et Obremskey.W

et al.[37], ce délai serait de 1 heure alors qu'il est de 3 heures pour Stewart.DG et al.[38]. Ces auteurs recommandent de débuter cette antibiothérapie sur les lieux du traumatisme ; ce qui est difficile à réaliser dans notre contexte.

Il a été réalisé chez tous ces patients un prélèvement de pus pour examen cytobactériologique. Un germe a été mis en évidence dans 7 cas et la culture était stérile dans 2 cas. Les germes retrouvés étaient : *Staphylococcus aureus* (4 cas) *; Escherichia coli* (2 cas) *; Pseudomonas aeruginosa* (1 cas). Des soins locaux, des lavages chirurgicaux une antibiothérapie adaptée ont été mises en route dans les cas de cultures positives.

**Evolution**

Malgré les difficultés dans la prise en charge, un résultat excellent a été retrouvé dans 37,9% des cas, le résultat était très bon dans 24,1% des cas, nous avons enregistré 6 cas de résultat mauvais qui correspondent aux 6 cas d'amputation.

# CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

# VII-CONCLUSION

Les fractures ouvertes des membres chez l'enfant et l'adolescent constituent une urgence médico-chirurgicale en raison du risque élevé de complications infectieuses et fonctionnelles. Cette étude menée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital de Sikasso a permis d'analyser les aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutifs de ces lésions.

Il ressort de notre travail que ces fractures surviennent dans un contexte traumatique dominé par les accidents de la voie publiques et les accidents domestiques (traumatismes par machine batteuse). Les membres inférieurs, en particulier la jambe, sont les plus fréquemment atteints. Les engins à deux roues sont les plus incriminés et ces traumatismes ouverts surviennent chez les enfants à l'âge pubertaire.

La prise en charge repose sur les principes fondamentaux du traitement des fractures ouvertes, notamment le parage chirurgical précoce, la lutte contre l'infection, la prévention antitétanique, la couverture du foyer de fracture et la stabilisation adéquate de la fracture. Les méthodes thérapeutiques utilisées dans notre série ont été essentiellement chirurgicales et orthopédiques selon le type de fracture et les lésions associées. Grâce au potentiel de consolidation et de remodelage osseux important chez l'enfant, l'évolution a été globalement favorable dans la majorité des cas.

Cependant, certaines complications peuvent survenir, notamment les infections et les retards de consolidation, soulignant l'importance d'une prise en charge précoce et adaptée.

# VIII-RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude sur la prise en charge des fractures ouvertes des membres chez l'enfant et l'adolescent, nous formulons les recommandations suivantes :

**Aux autorités sanitaires**

- Renforcer les politiques de prévention des traumatismes chez l'enfant et l'adolescent notamment les accidents de la voie publique (encadrer les télimani) ;
- Améliorer l'équipement de l'hôpital de Sikasso en matériel de traumatologie et d'orthopédie ;
- Mettre en place des programmes de sensibilisation sur la sécurité routière et la prévention des accidents.

**A l'administration de l'hôpital de Sikasso**

- Améliorer la collaboration entre le service d'accueil des urgences, de chirurgie orthopédique et d'imagerie médicale ;
- Assurer la formation continue du personnel de santé dans la prise en charge des urgences traumatologiques ;

**Aux personnels de santé**

- Assurer une surveillance clinique et radiologique rigoureuse après le traitement ;
- Renforcer l'éducation des parents sur l'importance du suivi médical.

**A la population**

- Encourager la consultation précoce dans les structures sanitaires en cas de traumatisme ;
- Eviter le recours aux traitements traditionnels inadaptés pouvant retarder la prise en charge médicale.

# REFERENCES

# IX-REFERENCES


[1] **Annabi H, Kharrat A, Ouadhour A, Boumaiza S**, **Cherif MR.** Réflexions à propos des classifications des fractures ouvertes. Tun Orthop. 2009; 2(2) :225-6.

[2] **B. Thélot.** Épidémiologie des accidents chez les enfants et les adolescents. Arch Pediatr. 2008;15(5):758-60,.

[3] **Daddy BA, Ralph MT, Junior MM, Périclès LK, Tom WT, Dieudonné BB, et al**. Aspects anatomopathologique et thérapeutique des fractures des os longs de l'enfant à Kisangani, République Démocratique du Congo.KisMed.2022;12(2): 549-555

[4] **Cissoko F**.Fractures de l'enfant de [0-15] ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Fousseyni Daou Kayes. Thèse med. Bamako : FMOS; 2012.

[5] **Trionfo A, Cavanaugh PK, Herman MJ** : Pediatric Open Fractures. Orthop Clin North Am. 2016;47(3):565-78.

[6] **Alain Charles Masquelet, Thierry Bégué, Charles Court :** Fractures Ouvertes de jambe. EMC-Traumatologie. 1995;14:086-A-20.

[7] **Chapman MW.** The role of intramedullary fixation in open fractures. Clin Orthop Relat Res. 1986;(212):26-34.

[8] **NETTER FH**. Atlas d'anatomie humaine. 3e ed. Paris: Masson; 1997.

[9] **Chevallier JM**. Anatomie appareil locomoteur, Tome 2. Paris: Librairie Eyrolles 1998.

[10] **TESTUT L**. Traité d'anatomie humaine. 4e éd. Tome I. Paris: Librairie Le Père Pénard; 1899.

[11] **Pouliquen JC, Coelin JL, Schneider G**. Généralités sur les fractures de l'enfant. Encyl Med Chir (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales - Orthopédie.1990: 11-13

[12] **Dimeglio A** : La croissance en orthopédie. Sauramps Médical. 294 p.

[13] **Flnldorl G**. Ostéogenèse imparfaite. lndications thérapeutiques chez l'enfant. ln : Cahiers d'enseignement de laSOFCOT. Paris : Expansion Scientifique Française;1999.

[14] **Audrey A**. Caractérisation tissulaire pour la détermination du comportement de l'os crânien : essais mécaniques et imagerie médicale. Mécanique. Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis; 2009.

[15] **Damsin, JP , Langlais J**. Les fractures supra condyliennes. Rapport la 61e runion annuelle de la SOFCOT. Symposium sur les fractures du coude. Rev Chir Orth Reparatrice Appar Mot. 1987;7: 417-490.

[16] **Salter RB, Harris WR**. Injuries involving the epiphyseal plate. J Bone Joint Surg.1963;45(3):587-622.

[17] **Maroteaux P, Merrer ML**. Maladies osseuses de l'enfant. Paris: Médecine Sciences Publications; 2002. 682p.

[18] **Clavert JM, Métaizeau JP.** Séminaire sur les fractures des membres chez l'enfant. Monographie du GEOP. Montpellier: Sauramps Médical; 1990.

[19] **Ogden JA**. Pocket guide to pediatric fractures. Baltimore: Williams & Wilkins; 1987. 245p.

[20] **Thoreux, P, Nordin, J.Y** . Fractures fermées de la jambe de l'adulte. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. 1995;4-086-A-10:1-16.

[21] **Poilleux F,Alexandre JH et al.** Séméiologie chirurgicale. 2e éd. Paris: Flammarion; 1972.

[22] **Lagrange J, Rigault P.** Les fractures de l'extrémité inférieure de l'humérus de l'enfant. Rev Chir Orthop Traumatol. 1962.48: 334-414.

[23] **Damien**: Fracture de la cheville .
Disponible sur: https://orthoped.info/fracture-de-la-cheville

[24] **Dendane MA, Amrani A, Abbassi A, Gourinda H, et El Alami ZF**. La fracture de Tillaux chez l'enfant et l'adolescent: à propos d'une série de 11 cas. J Traumatol Sport.2011;28(3): 169-173.

[25] **Camilleri JP, Leroux J, Bourelle S, Vanel O, Cottalorda J**. Les fractures de Mac Farland. Rev Chir Orthop Traumatol. 2005;91(6):551-557.

[26] **Arthozoul M**. Prise en charge séquentielle des ostéites chroniques du tibia et de fémur : Etude clinique prospective et intérêt de la thérapie par pression négative avec instillation locale [Thèse de Médecine]. Toulouse : 2014.

[27] **SANOGO AA.** Evaluation de la prescription de la triple association (amoxicilline-gentamycine-métronidazole) dans les fractures ouvertes : A propos de 44 cas colligés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel TOURE [Thèse de Pharmacie]. Bamako : 2004.

[28] **Bi T, Mahamat Hissene T, Daouda I, Idrissa G, Konan A, Allamine A, et al**. Fractures Traumatiques de l'Avant-Bras chez l'enfant :Profil Épidémiologique et Radiologique. Health Sci Dis.2022;23(12): 20-22.

[29] **Gbenou AS, Elégbédé Ota, Noukpozounkou SB, Guedenon M, Tidjaniif, Koco H, Assan BR, Hounnou GM, Fiogbé MA**. Fractures ouvertes des membres pelviens chez l'enfant au centre national hospitalier universitaire Hubert Coutou Maga de Cotonou. J AFR FR CHIR PED. 2019; 3(1) : 606 - 612.

[30] **Eddaoualline.MH** : La prise en charge des fractures ouvertes de jambe chez l'enfant : expérience du service de traumatologie orthopédie pédiatrique du CHU Mohammed VI de Marrakech. [Thèse de Médecine] Marrakech : 2015.

[31] **Célestin BA, Baptiste YJ, Serge KYG, Franck LG, Ibrahim T, Bertrand KAJ, et al**. Résultats du Traitement Retardé des Fractures Ouvertes de Jambe de l'Enfant à Yopougon . Health Res IN Afr. 2024. 3(1).

[32] **LECESTRE P, Lelong D, Lortat-Jacob A et al.** Fractures ouvertes de jambe. indications et resultats: a propos de 208 cas , 1979.

[33] **Wiss DA, Gilbert P, Merritt PO, et Sarmiento A.** Immediate internal fixation of open ankle fractures , J Orthop Trauma. 1988.2(4): 265-71.

[34] **Moed BR, Kellam JF, Foster RJ, Tile M, et Hansen ST Jr.** Immediate internal fixation of open fractures of the diaphysis of the forearm , J Bone Joint Surg Am. 1986.68(7):1008.

[35] **Fraisse B, Marleix S, Lucas G, et Violas P.** Fractures ouvertes des membres chez l'enfant et l'adolescent , Rev Chir Orthop Traumatol. 2023.109(6 Suppl):95-102.

[36] **Fernandez M, Nanchahal J, et Costa M.** Open tibial fractures. Orthop Trauma. 2017 ;31(2):125-132.

[37] **Obremskey W, Molina C, Collinge C, Tornetta P, Sagi C, Schmidt A, et al**. Current Practice in the Management of Open Fractures Among Orthopaedic Trauma Surgeons. Part B: Management of Segmental Long Bone Defects. A Survey of Orthopaedic Trauma Association Members. J Orthop Trauma. 2014; 28(8):203-207.

[38] **Stewart DG, Kay RM, et Skaggs DL.** Open fractures in children: Principles of evaluation and management. J Bone Joint Surg Am. 2005;87(12):2784-98.

# ANNEXES

# Fiche d'enquête

**Numéro de la fiche d'enquête : ……**

**Numéro du dossier : ……**

**Date d'entrée : ……....**

**Date de sortie : …….**

**Numéro de téléphone : ……**

**I- ASPECTS SOCIO-DEMOGRAPHIQUES :**

**Age : …….**

**Sexe : /..…/**

a : Masculin /…/ b : Féminin /…/

**Ethnie:/…/**

a : Sénoufo b : Bambara c : Minianka d : Samoko

e : Sarakolé f : Sonrhaï g : Bozo h : Dogon

I : Malinké j : Peulh : k : Autres

**Adresse habituelle : …….**

**Provenance:/…/**

a : Sikasso b : Bougouni c : Koutiala d : Kadiolo e : Konlondièba

f : Yanfolila g : Yorosso h : Côte-D'ivoire i : Burkina

**Nationalité:/…/**

a: Malienne b: Burkinabé c : Ivoirienne

d : Guinéenne e : Autres

**Adressé par /…/**

a: Médecin b: Infirmier c : Venu d'eux même d : Cscom

e : Csréf f : Clinique g : Sapeurs-pompiers

**Moyen de transport /……/**

a : Ambulance des sapeurs-pompiers b : Ambulance d'un centre

c : voiture personnelle d : Tricycle e : moto

**II-ASPECTS CLINIQUES :**

**Antécédents :**

Médical:/…/

a : Drépanocytose b : Diabète c : Asthme

d : HTA e : Tuberculose f : Aucun

Chirurgical:/…/

a : Oui : b : Non:

Pathologie : …….

**Date l'accident**……

**Délai d'admission en heure:/…/**

a : < 3h b : 3 – 6h c : 7-10h d: 11-13h e : > 13h

**Circonstances de survenue : /…/**

a : Accident de la voie publique d : Accident du sport

b : Accident ludique e : Accident domestique

c : Chute de la hauteur f : CBV

**Mécanismes du traumatisme :/…/**

a : Direct : b : Indirect : c : Complexe

**Motif de consultation : /…/**

a : Douleur vive b : Déformation du membre

c : tuméfaction du membre d : plaie en regard du traumatisme

e : plaie + douleur f : Infection sur traumatisme

**Etat général : /…/**

a : Bon b : Passable c : Altéré

**Température : /…/**

a : Normale b : Hypothermie c : Hyperthermie

**Notion de perte de connaissance initiale:/…/**

a : Oui b : Non

**Score de Glasgow :**

| Activité | Score | Description |
|---|---|---|
| **Ouverture des yeux** | **4** | Spontanée |
| | **3** | A la demande |
| | **2** | A la douleur |
| | **1** | Aucune |
| **Réponse verbale** | **5** | Orienté |
| | **4** | Confuse |
| | **3** | Paroles inappropriées |
| | **2** | Sons incompréhensives |
| | **1** | Aucune |
| **Réponse motrice** | **6** | Obéit aux commandes |
| | **5** | Localise la douleur |
| | **4** | Retrait à la douleur |
| | **3** | Flexion anormale |
| | **2** | Extension anormale |
| | **1** | Aucune |

**Signes cliniques :**

Douleur : /…/ Impotence fonctionnelle:/…/ Tuméfaction douloureuse : /…/

Déformation du membre:/…/

a : Angulation b : rotation c : Raccourcissement

d : rotation + raccourcissement d : écrasement

**Membres atteint :**

- Membre thoracique :

a : droit /…../ b : gauche /……/ c : bilatérale/……../

- Membre pelvien :

d : droit /……./ e : gauche /……./ f : bilatérale /……../

Segment du membre supérieur atteint : /……/

a : Epaule b : Bras c : Coude d : Avant- bras e : Poignet

f : Main g : Doigts

Segment du membre inférieur atteint :

a : hanche b : Cuisse c : Genou

d : Jambe e : Cheville f : Pied

Autres lésions associées : /…/

a : Traumatisme crânien b : Traumatisme abdominal

c : Traumatisme thoracique d : Traumatisme du bassin e : Traumatisme du rachis
f : Aucun

## III. ASPECTS DIAGNOSTICS

**Biologie**

**NFS :** Résultat:……

**Groupage Rhésus :**

a : A+ b : B+ c : AB+ d : O+ e : A- f : B- g : AB- h : O-

**TP : /…/**

a : Normal b : Pathologique c : Non fait

Résultat : ……

**Imagerie : /……/**

a : Radiographie standard b : TDM c : Echographie

Osfracturé : ……

**Siège : /...../**

a : 1/3 supérieur b : 1/3Moyen c : 1/3 Inferieur

d : Epiphyse proximale e : Epiphyse distale

**Trait : /…../**

a : Transversale b : Oblique c : Spiroïde d : 3eme fragment

e : Comminutive f : Bois vert g : Motte de beurre

**Déplacement :** /…. /

a : Chevauchement b : Translation c : Angulation

d : Rotation e : Non déplacé

**Classification de Salter-Harris : /……/**

a : Type I : Décollement épiphysaire pur, intéressant l'ensemble du cartilage de croissance sans fracture.

b : Type II : Décollement épiphysaire partiel avec trait de fracture métaphysaire.

c : Type III : Trait de fracture trans-épiphysaire articulaire avec décollement épiphysaire partiel.

d : Type IV : Trait de fracture articulaire trans-épiphyso-métaphysaire

e : Type V : Ecrasement du cartilage de croissance.

**Diagnostic retenu :……..**

**IV-ASPECTS THERAPEUTIQUES :**

**Délai de prise en charge en heure :/…/**

a : < 24 h b : 24 – 72h c : > 72h

**PEC médicale :**

**L'antibiothérapie**

1er ATB : ……. 2ème ATB : ……...

Durée (J) : ……..... Durée (J) : ……

**Prévention antitétanique : /……/**

a : Vaccin b : Sérum c : Non fait

**Carnet vaccinal**

a : à jour b : non à jour

**PEC chirurgicale :**

**Parage :** /…. /

a : OUI b : NON

**Classification de Gustilo et Anderson : /……/**

Elle classe les fractures ouvertes en trois types et en trois sous types.

**a : Type1 :** fracture ouverte secondaire à un traumatisme à faible énergie, accompagnée d'une plaie cutanée linéaire de moins de 1cm de longueur en regard du foyer de fracture.

**b : Type 2 :** fracture ouverte secondaire à un traumatisme à énergie moyenne, accompagnée d'une plaie cutanée de plus de 1cm de longueur en regard du foyer de fracture avec un traumatisme moyen des muscles de la jambe.

**c : Type 3 :** fracture ouverte secondaire à un traumatisme à haute énergie, accompagnée d'une plaie cutanée de plus de 10cm de longueur en regard du foyer de fracture. Ce type3 est subdivisé en trois sous type :

**- Type 3a :** la fracture s'accompagne d'une perte de substance cutanée de dimension moyenne ;

**- Type 3b :** la fracture s'accompagne d'une perte de substance cutanée de grande dimension avec issue du fragment osseux à travers la plaie cutanée, provoquant son dépériostage ;

**- Type 3c :** la fracture s'accompagne d'une lésion artérielle ou nerveuse.

**Gestes associées : /……/**

a : Apo névrotomie b : Greffe osseuse c : Réparation vasculaire

d: Réparation nerve f : Cimentoplastie g : Autres h : Aucun

**Amputation : /……/**

a : OUI b : NON

**Méthode de stabilisation :/……/**

**Orthopédique : /……/**

a : Plâtre circulaire:/…../ Type : …….

b : Attelle : /……../ Type : ……..……

**Implant : /……/**

a : Fixateur externe Montage : ……

b : Embrochage Montage : ……

c : Clou de ENDER Montage : ……

d : Plaque vissée e : Traction continue

**Fermeture : /……/**

a : Primaire b : Différée

**Greffe : /……/**

a : OUI b : NON Type :……

**Lambeau :/ ……/**

a : OUI b : NON Type :……

Site donneur : …….

**Durée d'hospitalisation (Jour) : …….**

**Traitement de reprise : /……. /**

a :Oui Lequel : ……

Indication : ……

b : Non

**Délai de consolidation (Mois)**

**a : ≤ 3mois b : [ 3-6] c : > 6 mois**

**V-COMPLICATIONS :**

**Immédiates : / …../**

a : Etat de choc b : Lésions vasculaires c : Lésions nerveuses

d : Lésions cutanées e : Perte substance osseuse f : Autres :

g : Aucun

**Secondaires : / …../**

a : Infection du site opératoire b : Syndrome de loge **c :** Déplacement secondaire sous plâtre d: Retard de consolidation

e : Démontage d'implant f : Autres g : Aucun

**Tardives : /……/**

a : Trouble trophique b : Trouble de sensibilité c : Syndrome de Volkman

d : Pseudarthrose e: Fractures itératives f : Inégalité de longueur

g : Aucun

## VI-ASPECTS EVOLUTIFS

### Score de Ketenjian

| | **Items** |
|---|---|
| **Excellent** | Consolidation osseuse radio-clinique<br>Fonction articulaire sus et sous-jacente normale<br>Pas de raccourcissement |
| **Très bon** | Absence de douleur<br>Aucune angulation sagittale ni frontale, pas de rotation<br>Raccourcissement inférieur à 2 cm<br>Mobilité des articulations sus et sous-jacentes conservée<br>Consolidation radio-clinique |
| **Bon** | Douleur occasionnelle à l'activité prolongée<br>Angulation sagittale et /ou frontale ≤ 5° sans rotation 2cm ≤ raccourcissement ≤ 3 cm<br>Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de 20°<br>Consolidation radio clinique |
| **Passable** | Douleur au cours de l'activité ordinaire<br>Angulation sagittale et /ou frontale entre cinq et dix degrés<br>Rotation de moins de 15°<br>Raccourcissement entre quatre et six centimètres 20° ≤ mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire ≤ 40°<br>Consolidation radio clinique |
| **Mauvais** | Douleur constante Toute angulation visible ou une rotation de plus de 15°<br>Raccourcissement supérieur à six centimètres<br>Mobilité des articulations sus et sous-jacentes déficitaire de plus 40°<br>Absence de consolidation ou amputation. |

## 2. Fiche signalétique

**Nom** : COULIBALY

**Prénom** : Broulaye

**Contacts** : 77230798/61001638

**Email** : broulayec967@gmail.com

**Titre de la thèse** Prise en charge des fractures ouvertes des membres chez les enfants et les adolescents dans le service de chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'hôpital de Sikasso.

**Pays d'origine** : Mali.

**Ville de soutenance** : Bamako.

**Année** :2025-2026.

**Secteur d'intérêt** : Traumatologie, orthopédie, chirurgie.

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la faculté de médecine et d'odontostomatologie

**RESUME :**

Il s'agissait d'une étude retro prospective, descriptive réalisée sur une durée de 4 ans et 5 mois allant du 1er janvier 2021 au 30 mai 2025 avec recul de 7 mois réalisée au service de Chirurgie Orthopédie et Traumatologie de l'hôpital de Sikasso afin de mettre en exergue la prise en charge des fractures ouvertes des membres chez l'enfant et l'adolescent à l'hôpital de Sikasso.

Le score de Ketenjian a été utilisé pour l'évaluation des résultats.

L'âge moyen de nos patients était de 10,45 ans avec des extrêmes 2 ans et 16 ans. La tranche d'âge la plus représentée était [9-12] avec un sex-ratio égal à 2,23 pour le sexe masculin. Les bambaras ont représenté 37,9% de la série. Les accidents de la circulation routière ont représenté 44,8%% suivi des accidents de vie domestique avec 31%. La majorité de nos patients avait un délai d'admission inférieur à 3 heures soit 51,7%. Le membre inférieur a été le plus touché avec 51,7% des cas et la jambe a été le segment le plus atteint soit 27,6%. Les fractures ouvertes de type II de Gustilo et Anderson étaient les plus fréquentes soit 41,4%. L'ostéosynthèse a été la méthode thérapeutique la plus utilisée avec 65,5% des cas. La complication infectieuse représentait 31% de nos patients. Le score de Ketenjian était excellent dans 37,9%.

**Mots clés :** Fracture ouvertes ; Membres ; Score de Ketenjian ; Orthopédie ; Traumatologie.

# ICONOGRAPHIE

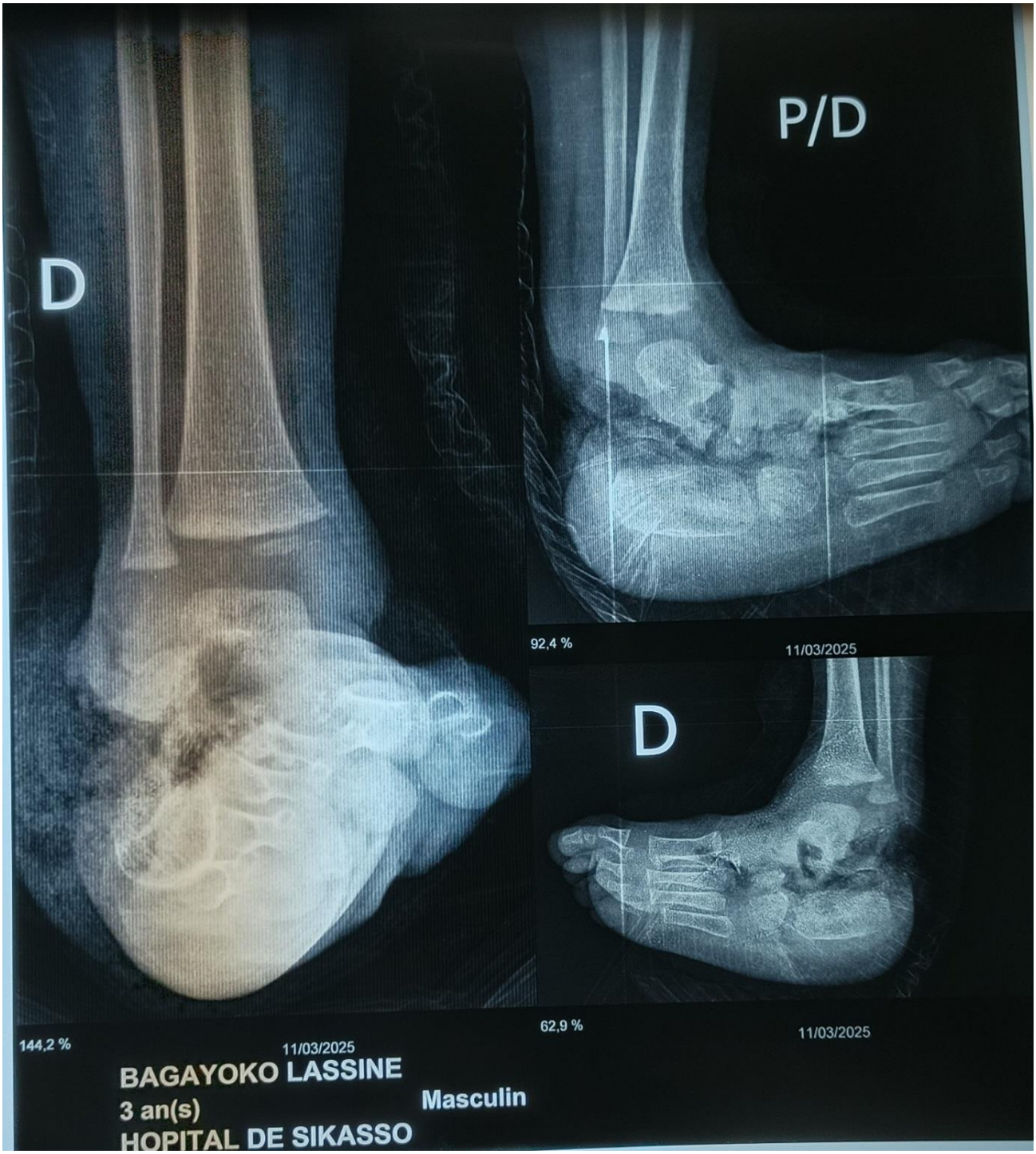
# ICONOGRAPHIE

**Patient 1 :** Garçon de 3 ans victime de traumatisme ouvert de la cheville suite à en accident de la circulation routière

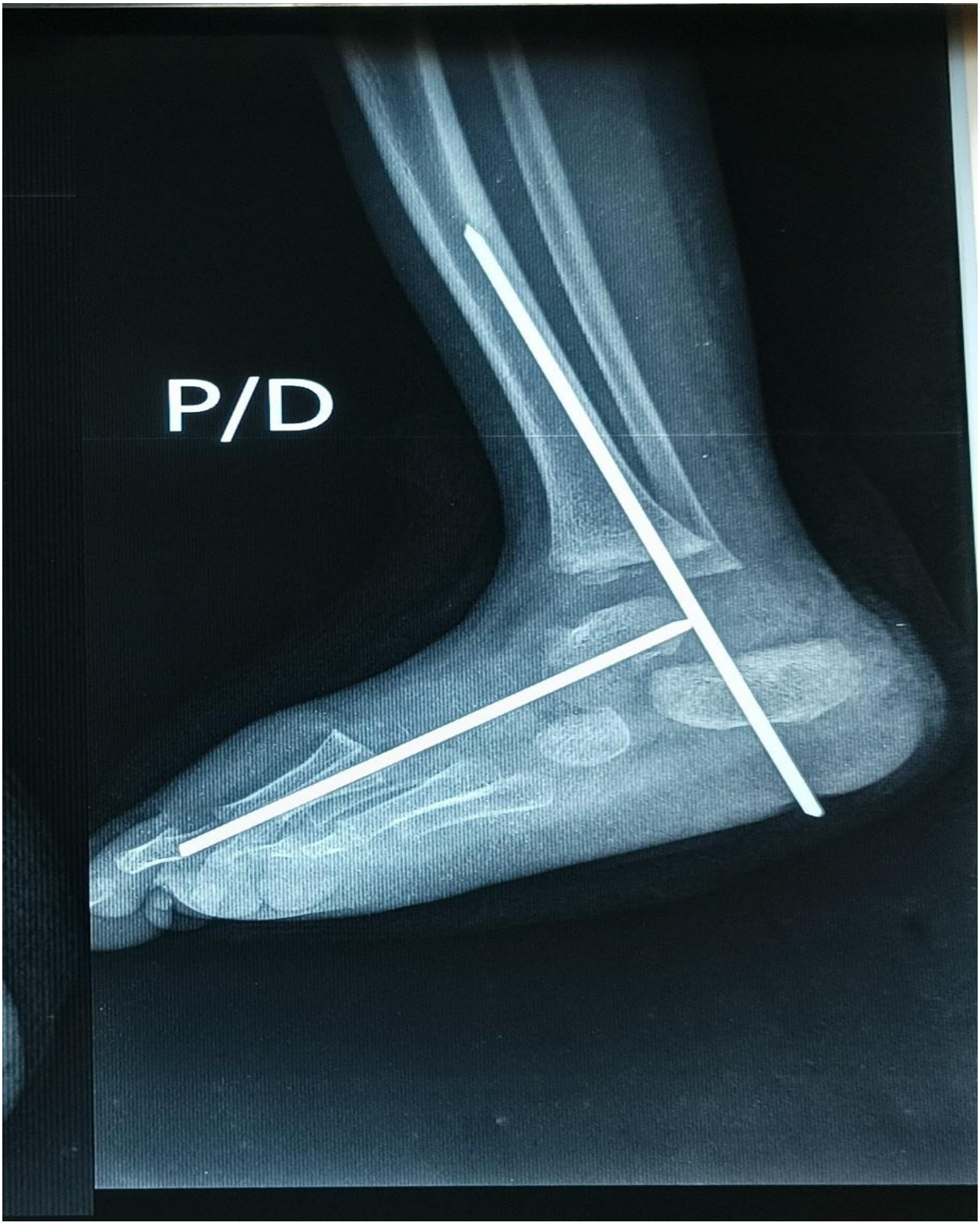




(A) : Fracture ouverte de la cheville droite.




(B) : Radiographie préopératoire de la cheville droit F/P.

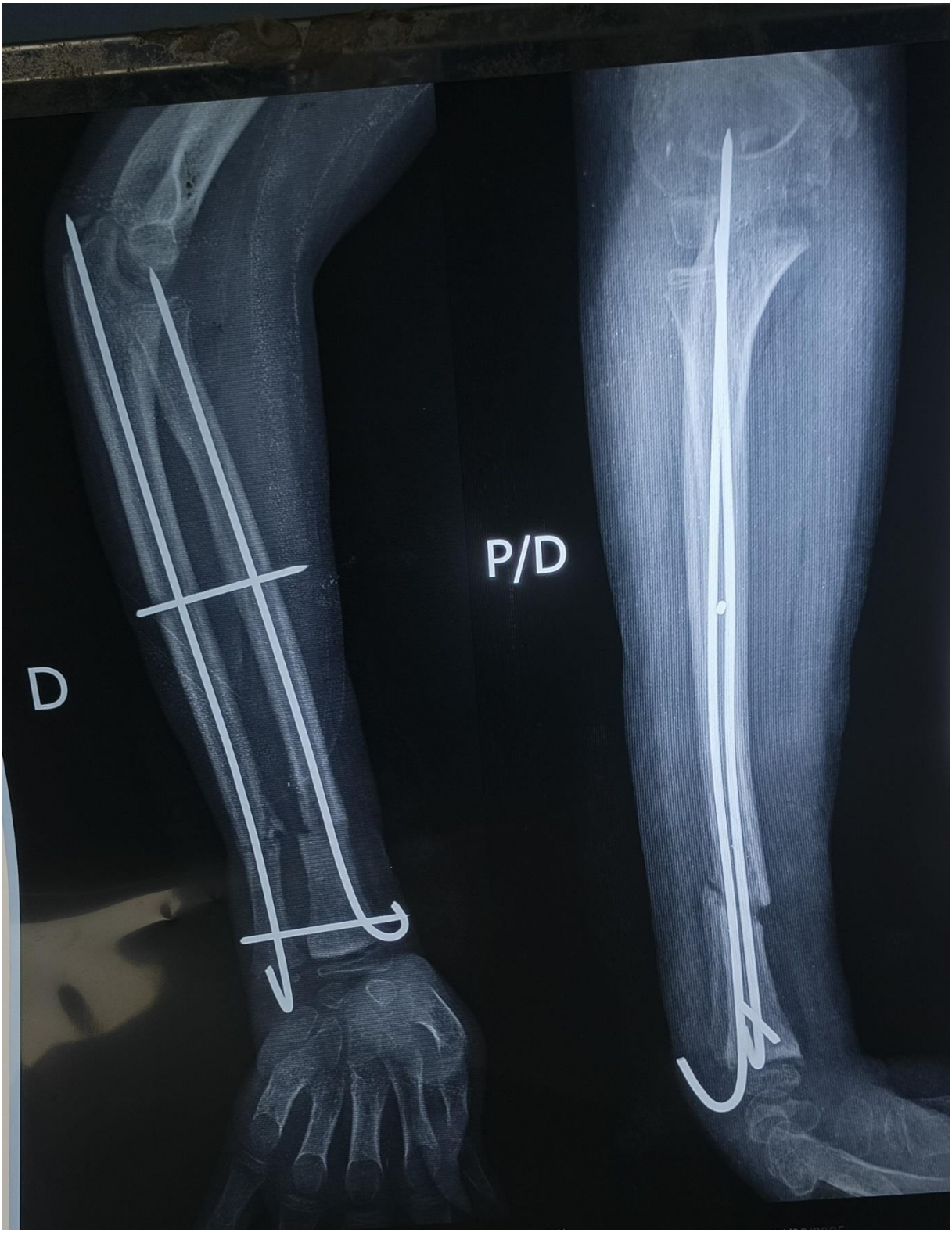



(C) : Radiographie post opératoire de la cheville de profil.

**Patient 2 :** Garçon de 11 ans victime de traumatisme ouvert de l'avant-bras droit par machine batteuse.

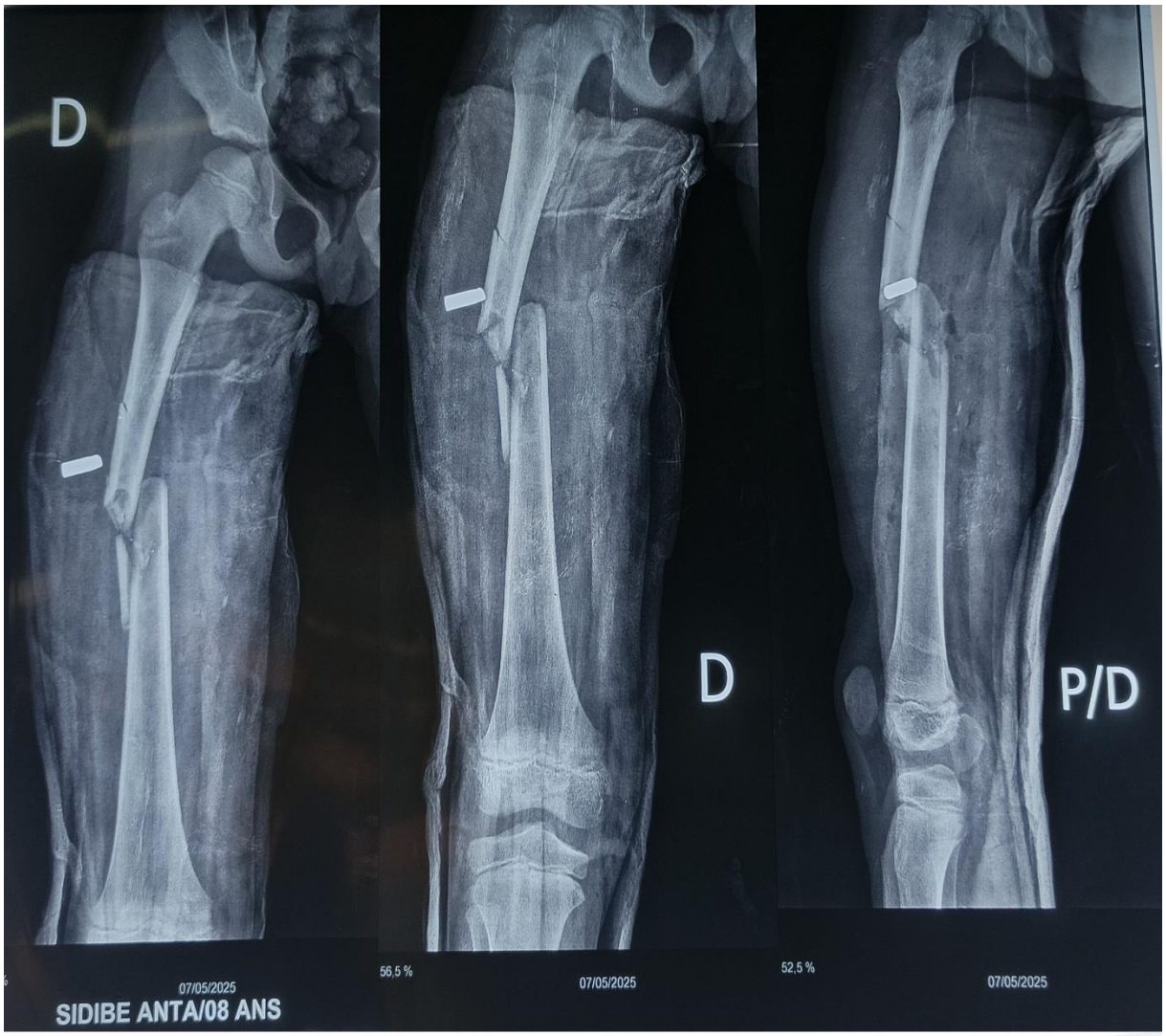



(A) : Radiographie préopératoire de l'avant-bras droit F/P

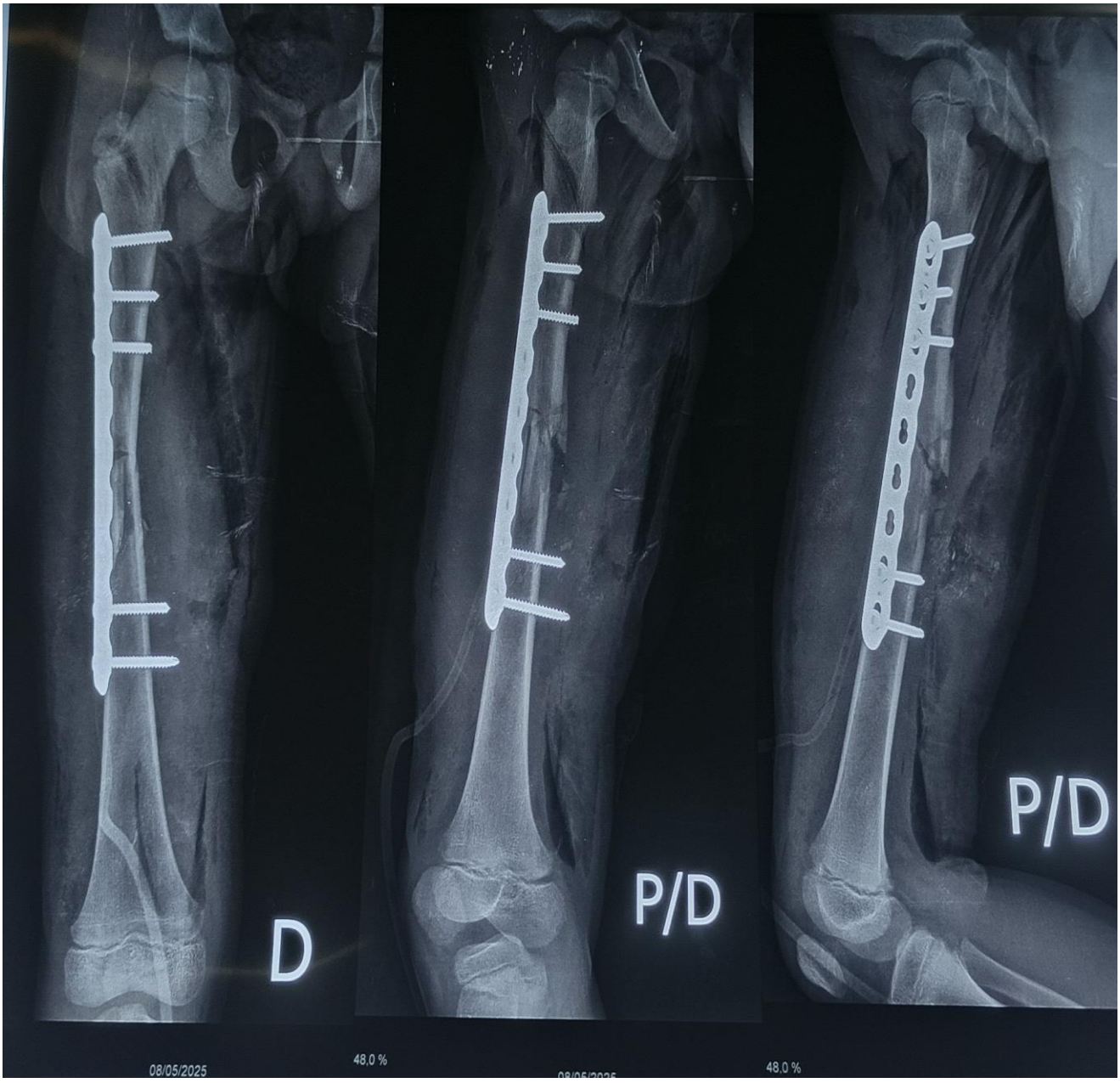



(B) : Radiographie post opératoire de l'avant-bras droit F/P

**Patient 3 :** Fille de 8 ans victime de traumatisme ouvert de la cuisse droite par arme à feu.




(A) : Radiographie préopératoire de la cuisse droite F/P




(B) : Radiographie post opératoire fémur droit F/P

# SERMENT D'HIPPOCRATE :

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, 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 donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçu de leurs pères.

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 !**