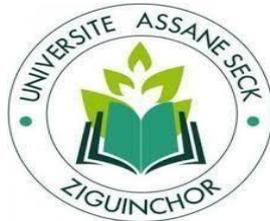


UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE
EN SCIENCES DE LA SANTÉ



ANNÉE : 2024

N° 145

**PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE LA DIAPHYSE
FÉMORALE CHEZ L'ENFANT
AU CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL DE
ZIGUINCHOR : À PROPOS DE 81 CAS**

THÈSE

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE
(DIPLÔME D'ÉTAT)**

Présenté et soutenu publiquement

Le 10 Décembre 2024

PAR

Dama DIAWARA

Né le 2 janvier 1996 à Malicounda (SÉNÉGAL)

MEMBRES DU JURY

Président :	M. Boubacar	FALL	Professeur Titulaire
Membres :	M. Cheikh	DIOUF	Professeur Assimilé
	M. Omar	SOW	Professeur Assimilé
Directeur de Thèse :	M. Cheikh	DIOUF	Professeur Assimilé
Co-directeur de Thèse :	M. Cheikh Tidiane	MBAYE	Praticien Hospitalier

RÉPUBLIQUE DU SÉNÉGAL

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,

DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION



UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR (UASZ)

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE

DES SCIENCES DE LA SANTE (UFR-2S)



DIRECTION ET ADMINISTRATION

Directeur	Mme. Evelyne Siga	DIOM
Vice-Directeur	M. Cheikh	DIOUF
Chef département de Biologie et Explorations fonctionnelles	M. Habibou	SARR
Chef du département de Chirurgie et Spécialités chirurgicales	M. Omar	SOW
Chef du département de Médecine et Spécialités médicales	M. Yaya	KANE
Cheffe des Services Administratifs	Mme Aïo Marie Anne Béty	MANGA
Chef du département des paramédicaux	M. Denis	BARBOZA

**I. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT UFR SCIENCES DE LA
SANTÉ - UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR**

ANNEES UNIVERSITAIRES 2012-2022

PROFESSEURS TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
M. Alassane	DIATTA	Biochimie
M. Ansoumana	DIATTA	Pneumologie
Mme Evelyne Siga	DIOM	ORL
M. Boubacar	FALL	Urologie
◆M. Serigne Modou	Kane GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
M. Yaya	KANE	Néphrologie
M. Noël Magloire	MANGA	Maladies Infectieuses
M. Issa	WONE	Santé Publique

PROFESSEURS ASSIMILES

M. Chérif Mohamadou	AIDARA	Imagerie Médicale
◆ M. Denis	BARBOZA	Anesthésie-Réanimation
M. Kalilou	DIALLO	Maladies infectieuses
M. Cheikh	DIOUF	Chirurgie pédiatre
M. Simon Joël	MANGA	Cardiologie
M. Habibou	SARR	Bactériologie virologie
M. Fabrice	SENGHOR	Anatomie pathologique
◆ M. Oumar	SOW	Chirurgie générale
M. Lamine	THIAM	Pédiatrie

MAÎTRES DE CONFERENCES TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
M. Abdoulaye	DIOP	Neurochirurgie
M. Abdoulaye	DIOP	Parasitologie-Mycologie
M. Adama	KOUNDOUL	Psychiatrie
Mme Mame Aïssé	THIOUBOU	Hépto-Gastro-entérologie

MAÎTRES DE CONFERENCES ASSIMILES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
Mme Mame Ngoné	COLY	Hématologie Biologique
M. Ange Lucien	DIATTA	Histologie Embryologie Cytogénétique
M. Alioune Badara	DIOUF	Orthopédie-traumatologie
M. Ibrahima	DIOUF	Physiologie
M. Niokhor Ndane	DIOUF	Biochimie

II. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT VACATAIRE UNIVERSITAIRE

ANNEES UNIVERSITAIRES 2012-2022

PROFESSEURS TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
¹ M. Abdoulaye	BA	Physiologie
¹ M. Codé	BA	Neurochirurgie
¹ M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
¹ M. Serigne Moussa	BADIANE	Biophysique
⁽⁷⁾ M. Serge	BAKOU	Biologie cellulaire
² M. Chérif	BALDE	Chimie
† ¹ M. Fallou	CISSE	Physiologie
¹ M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
¹ M. Saïdou	DIALLO	Rhumatologie
² M. Alassane	DIEDHIOU	Mathématiques
¹ M. Tandakha Ndiaye	DIEYE	Immunologie
¹ M. Saliou	DIOP	Hématologie
¹ M. Seydou Nourou	DIOP	Médecine interne
³ Mme Sylvie Audrey	DIOP	Maladies Infectieuses
¹ M. Boucar	DIOUF	Néphrologie
² M. Kobor	DIOUMA	Physique
¹ M. Mamadou	FALL	Toxicologie
¹ M. Babacar	FAYE	Parasitologie-Mycologie
¹ M. Papa Lamine	FAYE	Psychiatrie
² M. Abdoulaye	GASSAMA	Chimie

³ M. Adama	KANE	Cardiologie
¹ M. Assane	KANE	Dermatologie-Vénérologie
¹ M. Modou Oumy	KANE	Physiologie
³ M. Ibrahima	KONATE	Chirurgie générale
⁴ M. Anatole	LALEYE	Histo-Embryologie et Biologie cellulaire
¹ M. Abdoulaye	LEYE	Endocrinologie
¹ M. Mamadou	MBODJ	Biophysique
¹ M. Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie
¹ M. Fatou Samba	DIOGO NDIAYE	Hématologie clinique
¹ M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
¹ M. Mor	NDIAYE	Médecine du Travail
¹ M. Moustapha	NDIAYE	Neurologie Médicale
¹ M. Souhaïbou	NDONGO	Rhumatologie
¹ Mme Maïmouna	NDOUR	Médecine Interne
¹ M. Oumar	NDOYE	Biophysique
¹ M. Abdoulaye	POUYE	Médecine interne
¹ M. André Daniel	SANE	Orthopédi-Traumatologie
¹ Mme Anna	SARR	Médecine interne
¹ M. Moussa	SEYDI	Maladies infectieuses
¹ M. Guata Yoro	SY	Pharmacologie
¹ M. Roger Clément Kouly	TINE	Parasitologie-Mycologie
⁵ M. Amadou	TOURE	Histo-Embryologie

PROFESSEURS ASSIMILES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
⁷ M. Serge	BAKOU	Biologie cellulaire
¹ Mme Marie Louis	BASSENE	Hépto-Gastro-Entérologie
¹ M. Mamadou	COUME	Gériatrie-Gérontologie
¹ M. William	DIATTA	Botanique
¹ M. Chérif Mouhamed M.	DIAL	Anatomie pathologique
¹ M. Rokhaya NDIAYE	DIALLO	Génétique
¹ Mme Marie Joseph	DIEME	Anatomie pathologique
¹ M. Pape Adama	DIENG	Chirurgie cardio-vasculaire
¹ M. Papa Saloum	DIOP	Chirurgie Générale
⁸ Mme Pauline	DIOUSSE	Dermatologie-Vénérologie
¹ M. Amadou Lamine	FALL	Pédiatrie
¹ Mme Seynabou	FALL	Hématologie clinique
¹ M. Abdou Magib	GAYE	Anatomie pathologique
³ M. Philippe	MANYACKA	Anatomie
⁸ Mme Arame	MBENGUE	Physiologie
¹ M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
¹ M. Mohamed	SOUMAH	Médecine Légale
¹ M. Ibou	THIAM	Anatomie pathologique

MAÎTRES DE CONFERENCES TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
¹ M. Serigne Moussa	BADIANE	Biophysique
² M. Magatte	CAMARA	Chimie
² Mme Mame Kouna DIAW	DABO	Anglais
¹ M. Mouhamed	DAFFE	Ortho-Traumatologie
² M. Abel	DIATTA	Informatique
¹ Mme Armandine E. R.	DIATTA	Médecine du Travail
¹ M. Demba	DIEDHIOU	Maladies infectieuses
¹ M. Amadou	DIOP	Bactériologie-Virologie
² M. Babacar	DIOP	Anglais
¹ M. Jean Pascal Demba	DIOP	Génétique
¹ M. Lamine	DIOP	Bactériologie-Virologie
¹ M. Doudou	DIOUF	Oncologie
¹ Mme Absa LAM	FAYE	Toxicologie
¹ M. Atoumane	FAYE	Médecine Interne
² Mme Fatoumata	HANNE	Socio-Anthropologie médicale
¹ M. Aly Mbara	KA	Ophtalmologie
² M. Clément	MANGA	Mathématiques
² M. Mbaye Diagne	MBAYE	Chimie
⁶ M. Amadou	NDIADE	Histologie-Embryologie
² M. Lat Grand	NDIAYE	Physique
² M. Moustapha	NDIAYE	Informatique
² M. Abdoulaye	NDIOUCK	Epistémologie médicale

¹ Mme Sokhna	SECK	Psychologie
¹ M. Doudou	SOW	Parasitologie-Mycologie
¹ Mme Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie
² M. Moustapha	THIAM	Physique
² M. Modou	TINE	Physique
¹ M. Aminata	TOURE	Toxicologie

MAÎTRES DE CONFERENCES ASSIMILES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
¹ Mme Fatimata	BA	Physiologie
¹ M. El H Amadou L	BATHILY	Biophysique
¹ M. Jean pierre	DIAGNE	Ophtalmologie
³ M. Amadou Cambel	DIENG	Management
¹ Mme Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie

† In Memoriam

⁽¹⁾ UCAD : Université Cheikh Anta Diop Dakar

⁽²⁾ UASZ : Université Assane SECK Ziguinchor

⁽³⁾ UGB : Université Gaston Berger Saint-Louis

⁽⁴⁾ BENIN

⁽⁵⁾ MALI

⁽⁶⁾ UADB : Université Amadou Diop Bambey

⁽⁷⁾ EISMV

⁽⁸⁾ UT : Université de Thiès

♦ Associé

III. ENSEIGNANTS VACATAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
Mme Mame Kouna DIAW	DABO	Anglais
M. Demba	DIAGNE	Secourisme
M. Malick	FAYE	Soins infirmiers
M. Karim	GUARBA	Anatomie
M. Abdoulaye	KEITA	Secourisme
M. Abbé Michel	MENDY	Santé publique
†M. Jacques	SENGHOR	Anatomie

† In Memoriam

⁽¹⁾ UCAD : Université Cheikh Anta Diop Dakar

⁽²⁾ UASZ : Université Assane SECK Ziguinchor

⁽³⁾ UGB : Université Gaston Berger Saint-Louis

⁽⁴⁾ BENIN

⁽⁵⁾ MALI

⁽⁶⁾ UADB : Université Amadou Diop Bambey

⁽⁷⁾ EISMV

⁽⁸⁾ UT : Université de Thiès

◆ Associé

**Au nom de Dieu, le Tout Miséricordieux, le Très
Miséricordieux. Louange à Dieu, Seigneur de l'univers, le
Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux, souverain du
Jour du Jugement. C'est Toi que nous adorons, et c'est Toi
dont nous implorons l'aide. Guide-nous sur le droit
chemin, le chemin de ceux qui ont reçu Ta grâce ; non pas
de ceux qui ont encouru Ta colère, ni des égarés.**



IN MEMORIAM

À ma regrettée mère, feu Maty Fall

Je n'oublierai jamais ce jour annonçant ton voyage éternel vers l'au-delà. Encore en première année de médecine, cette journée était sans doute la plus dure que j'ai eue à traverser. Je me rappelle encore de tes mots lorsque je devais rallier Ziguinchor pour la première fois « Va mon fils et réussis, ne sois pas juste un médecin, mais sois le meilleur tant intellectuellement qu'humainement. Aide ton prochain comme si tu t'aidais toi-même ». En repensant à ces mots, je me rends compte de la chance et de la reconnaissance que j'ai de t'avoir eue comme mère. Femme exemplaire, juste, douce, généreuse, dévouée, tendre, pieuse avec un amour inconditionnel pour ses enfants, sois fière de tes accomplissements dans ce bas monde. Puisse ALLAH SWT vous accorder miséricorde et pardon. Repose en paix, maman.

À ma défunte Grand-mère paternelle, feu Maïmouna Diagne.

Mame Boye, tu étais à la fois mère et grand-mère pour moi. T'étais mon bouclier et ma protectrice. T'avoir aussi perdu durant cette première année a été aussi une période que je pensais insurmontable, mais avec tes enseignements et la mentalité que tu m'as inculqués, j'y suis arrivé. Je me rappelle encore des témoignages que tu faisais sur ma mère, mais en y repensant, ces mots te sont dus tellement tu nous as apporté. Merci pour tout ce que vous avez fait pour nous et j'espère encore être à la hauteur de tes enseignements. Que le Paradis soit ta dernière demeure, grand-mère.

À mes grands-pères, feu Dama Diawara ;

*Grand-père et homonyme, j'aurais aimé vous connaître vu le descriptif qu'on me donne sur vous, tant sur votre personnalité que vos connaissances. Mais hélas, Dieu en a décidé autrement **et feu Alla Fall**, les « yendous » avec vous étaient toujours enrichissants avec vos histoires et vos taquineries. Comme tout grand-père envers ses petits-fils, vous aimiez notre compagnie et vous nous gâtiez à la moindre occasion. Merci pour vos enseignements et l'éducation que vous nous avez fournis. Reposez en paix et qu'ALLAH SWT vous accueille dans son Paradis.*

À mon oncle regretté, feu Abdou Mané,

T'es parti trop tôt, cher oncle, je ne t'ai pas connu longtemps, mais j'ai eu l'occasion de voir la personne que vous étiez. Un homme juste, bon, charismatique, courageux et jovial. Je me rappelle encore de ton large sourire témoignant de la joie que tu aimais transmettre aux autres. Que le Tout-Puissant vous accorde le repos éternel.

À mes amis et frères, feu Baye Dame Diawara, feu Pa Abdou Fall et feu Adama Fall, *amis, frères, tellement de choses nous liaient, mais la vie a décidé de nous séparer. Vous êtes partis très jeunes avec plein de rêves et d'objectifs à atteindre. Aujourd'hui encore, je me rappelle encore de vous et des êtres que vous étiez, pleins de vie, de joie, de courage, d'humour, et je suis fière de vous avoir connu, d'avoir vécu et grandi avec vous. Mes frères, que le Paradis soit votre dernière demeure. Reposez en paix.*

À ma tante bien-aimée, feu Khady Ndiaye

Tu étais une femme d'une personnalité forte et d'un cœur exceptionnel. Ton ouverture, ta générosité et ton accueil ont illuminé nos vies. Avec toi, chaque moment partagé était une leçon de vie, une source de joie et d'amour inconditionnel. Tu étais profondément liée à ma mère, et ensemble vous formiez un duo inséparable, un modèle de solidarité, de soutien et de tendresse. Je sais que tes enfants, que tu as élevés avec tant de soin et de sagesse, peuvent être extrêmement fiers de la femme formidable que tu étais. Ton héritage, ta force et ton amour continueront de les guider, tout comme ils m'ont guidé. Cette thèse t'est dédiée, en hommage à tout ce que tu as été pour moi et pour tous ceux qui ont eu la chance de croiser ton chemin. Ton souvenir vivra à jamais dans nos cœurs.

À mes amis et camarades de promotion, feu Joao Pedro Sambou et feu Cébastien Manga, *jamais je n'aurais pensé avoir à vous écrire ces mots tellement vous aviez la vie devant vous. Pedro et Céba, vos départs nous ont véritablement attristés. Des camarades d'exception, pleins de volonté et de désirs, sont partis laissant derrière eux un énorme vide. J'aurais aimé que vous soyez avec nous pendant de nombreuses années encore, mais comme dit l'adage : « l'homme propose et Dieu dispose ». Sachez que vous serez à jamais dans nos cœurs. Reposez en paix. Et que le Seigneur vous accueille dans son éternel Paradis.*

À la mémoire de feu Pr Fallou Cissé, *vous n'avez pas été seulement un professeur pour moi, mais un véritable mentor et un père de cœur. Votre bienveillance, votre dévouement et votre passion pour l'enseignement ont profondément marqué mon parcours et m'ont guidé à travers les défis de la vie. Votre foi en moi a été une source inestimable de courage, et vos précieux conseils continuent de résonner en moi à chaque étape. Cette thèse est dédiée à votre mémoire, en hommage à tout ce que vous avez représenté pour moi. Puissiez-vous reposer en paix, sachant que votre influence et votre héritage vivent encore dans chacun de vos étudiants.*

À notre cher professeur, feu Pr Assane Ndiaye, vous n'étiez pas seulement un professeur d'anatomie, mais un véritable mentor et un modèle de bienveillance. Votre pédagogie, claire et passionnée, nous a non seulement permis de comprendre les subtilités de la science, mais aussi d'apprécier la beauté de l'enseignement. Vous aviez cette capacité unique de rendre chaque leçon accessible, tout en cultivant une atmosphère chaleureuse et respectueuse. Vos mots bienveillants, notamment vos habituels « mes cocos », resteront gravés dans nos mémoires, symboles de ta gentillesse et de ton attention. Votre approche humaine, votre écoute et votre dévouement envers vos élèves ont fait de vous bien plus qu'un professeur : vous étiez un guide, une source d'inspiration et une figure de sagesse. Je vous suis infiniment reconnaissant pour tout ce que vous m'avez apporté, tant sur le plan académique que personnel. Cette thèse vous est dédiée, en hommage à votre héritage et à la place que vous occuperez toujours dans nos cœurs.

À la mémoire de Mme Ginette Senghor, nous dédions ce travail à Mme Ginette, pilier fondamental de notre UFR des Sciences de la Santé depuis sa création. Femme calme, d'une gentillesse remarquable et d'un sérieux exemplaire dans son travail, elle a su marquer les esprits et laisser une empreinte indélébile dans l'histoire de notre institution. Son dévouement et sa contribution inestimable resteront gravés dans nos mémoires.

Que son âme repose en paix et que son héritage continue d'inspirer les générations futures

DÉDICACES ET REMERCIEMENTS

À mon Père, Demba Diawara

S'il m'était donné de faire une seule dédicace, c'est à toi que je l'aurais accordée pour dire à quel point je te suis reconnaissant, père. Tu n'as ménagé aucun effort en ce qui concerne la réussite de tes enfants. La complicité qui s'est créée entre nous n'est que le fruit de ton amour et de ta dévotion pour tes enfants. Père tu es et seras source de motivation et d'exemple pour moi. Les valeurs que tu m'as inculquées me sont chères, et je ferais tout pour les transmettre. Homme de valeur, d'une grande personnalité avec un sens aigu de la justice, généreux et juste avec une foi inébranlable, je te serai éternellement redevable pour tous les sacrifices que vous avez eu à consentir pour notre réussite. Si vous nous trouvez en train de parler de football, nous sommes comme des frères tellement nos liens sont étroits et forts. En ce jour que tu qualifies d'apothéose pour moi, reçois ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime.

J'implore Allah le Tout-Puissant, de t'accorder bonne santé, longue vie et beaucoup de bonheur.

À ma seconde mère, Ndeye Fatou Ba

À cette seconde mère qui m'a couvé d'amour, de tendresse et de bonheur. Je n'aurais pu rêver meilleure que vous. Vous m'avez élevé et éduqué comme votre propre fils, avant même mes 3 ans, et Dieu sait que je n'étais pas un cadeau. Femme généreuse, forte, pieuse, joyeuse, se souciant plus du bonheur et du bien-être des autres avant les siens. Vous avez été, vous êtes et vous serez pour toujours plus qu'une mère pour moi. Véritable source de motivation, ce travail est le fruit de votre patience, de votre endurance et de votre bonté. Puisse ALLAH (SWT) vous accorder une longue vie avec une santé de diamant jusqu'à ce qu'on puisse vous rendre le fruit de vos sacrifices.

À mon amour, ma reine Fatou Kiné Diallo,

Tu es la plus belle rencontre de ma vie. Toujours souriante, pleine de vie et motivante, tu apportes une lumière unique à chaque instant passé à tes côtés. Ta gentillesse, ton amour pour ton prochain, et ta capacité à voir le bon chez les autres sont des qualités qui m'inspirent et me poussent à devenir une meilleure personne. Grâce à toi, je comprends maintenant ce que signifie vraiment aimer. Aimer avec le cœur, sans réserve, avec un respect profond et un désir sincère de rendre l'autre heureux. Tu m'as montré que l'amour n'est pas juste un sentiment, mais une action, un choix quotidien de prendre soin de l'autre. Tu es ma reine, la future maman de nos enfants, et je prie Dieu chaque jour pour qu'il nous protège et nous guide vers la réalisation de tous nos vœux. Avec toi, je vois un avenir rempli de bonheur, de complicité et de prospérité. Je suis honoré de te dire que je t'aime, et je te promets de t'aimer, de te soutenir et de te respecter pour toujours. Ensemble, tout devient possible.

À ma grand-mère maternelle, une femme exceptionnelle, Ya Maty Fall

Vous incarnez la force, le courage et la détermination. Votre vie, marquée par des défis que peu auraient pu surmonter, est un véritable témoignage de résilience et d'espoir. Femme battante, vous avez su transformer chaque obstacle en une leçon de vie, chaque épreuve en une opportunité de grandir et de protéger ceux que vous aimez. Votre foi en l'avenir, votre travail acharné et votre amour inconditionnel m'ont donné la force de mener à bien ce travail. Cette thèse vous est dédiée, car elle est l'aboutissement des valeurs que vous m'avez inculquées : la persévérance, le respect et l'ambition de toujours viser plus haut. Avec toute mon admiration et mon amour, je vous dis merci grand-mère.

À mes oncles, Makha Diawara, Pape Diagne, Pape Fall, Omar Fall, Serigne Fall, *vous avez été bien plus que des membres de ma famille : vous avez été des piliers, des guides et des modèles tout au long de mon parcours. Depuis mon plus jeune âge, vous avez investi votre temps, votre amour et votre sagesse pour m'accompagner dans mon éducation et me transmettre des valeurs essentielles. Au-delà de votre soutien indéfectible, vous m'avez offert des moments de joie, de rires et de bonheur, rendant chaque étape de ma vie plus lumineuse et plus significative. Votre présence, vos encouragements constants et vos sacrifices ont façonné la personne que je suis aujourd'hui. Cette thèse est un hommage à tout ce que vous avez fait pour moi. Elle reflète votre influence, vos précieux conseils et l'amour sincère qui m'ont permis de rêver, de travailler dur et de croire en mes capacités.*

À mes tantes Fatou Ba, Diaga Diop, Nar Fall, Awa Fall, Sophia Fall, Mame Fatou Fall, Woura Diawara, Ndeye Diéye, Ndeye Thior, *votre gentillesse, votre bienveillance et votre amour font de vous des êtres uniques, et je suis infiniment reconnaissant d'avoir la chance de vous avoir dans ma vie. Chaque instant passé à vos côtés est une source de joie, et votre présence apporte une lumière chaleureuse à mon existence. Le lien qui nous unit est unique, fort et précieux. Nous avons partagé des moments de rires, de complicité et de tendresse, et à chaque étape, vous m'avez soutenu avec une générosité sans égale. Cette thèse vous est dédiée, mes tantes, qui m'avez tant apporté par votre amour et votre soutien inconditionnel. Grâce à vous, j'ai pu grandir dans un environnement de bienveillance et de sagesse, et je vous serai éternellement reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi.*

À mon grand-frère, Ousseynou Diawara.

Depuis mon enfance, tu as toujours été un protecteur, un guide et une source inébranlable de réconfort. Ton amour et ta bienveillance m'ont permis de grandir en toute sérénité, sachant que tu veillais toujours sur moi. Tu es un véritable adepte du travail bien fait, et ton exigence envers toi-même n'a d'égal que ton humilité et ta modestie. Jamais tu ne recherches la reconnaissance pour tes sacrifices, toujours tu mets les besoins des autres avant les tiens. Ta générosité, ta sagesse et ton dévouement envers notre famille sont des preuves incontestables de ton immense cœur. Cette thèse est un témoignage de ma gratitude et de mon admiration pour toi. Elle représente tout ce que j'ai pu accomplir grâce à ton soutien infaillible, ton amour inconditionnel et l'exemple de travail acharné que tu me donnes chaque jour. Acceptez tout mon respect, mon amour et ma reconnaissance.

À ma petite-sœur Maimouna P. Diawara

Notre lien est unique et profond, forgé par nos caractères similaires qui ont créé une complicité sans égale. Nous partageons bien plus que des traits de personnalité : une énergie commune, une vision de la vie et une manière d'affronter le monde qui fait de nous des alliés indéfectibles. Tu as hérité, tout comme moi, de la force et du charisme de notre grand-mère. Non seulement tu ressembles à elle, mais tu portes en toi sa sagesse, son caractère affirmé et son incroyable générosité. Tu es une personne d'exception, et je suis fière de partager avec toi ce lien indestructible. Cette thèse t'est dédiée, en hommage à la sœur merveilleuse et inspirante que tu es, ainsi qu'à l'héritage familial que tu représentes si magnifiquement.

À mes frères cadets, les jumeaux Mohamed S. Diawara et Serigne Moustapha B. M. Diawara, *cadets de la famille, votre venue au monde nous a procuré une joie immense. Et vous en avez déjà profité pour rendre hommage à votre mère en ce lendemain de la Journée mondiale de la femme. Véritable source de lumière dans cette famille, vous êtes pour moi source de bonheur. L'un calme et réfléchi, l'autre impulsif et analyste, vous êtes d'une complémentarité exemplaire. Ça me fait chaud au cœur quand vous dites que vous voulez me ressembler, et ça me motive davantage à persévérer.*

À mes Frères et sœurs, Khady Diatou Diawara, Woura Diawara, Nogaye Diawara, Massamba Diawara, *chacun de vous, à sa manière, a été une source précieuse d'inspiration, de soutien et de bonheur dans ma vie. Vous participez tous, avec vos qualités uniques, à mon épanouissement personnel et à mon bien-être. Vous êtes ma force, mon refuge, et ensemble nous formons un cercle solide et indéfectible. Votre présence constante, vos encouragements et l'amour que nous partageons représentent pour moi ce que doit être une fraternité : une union inébranlable, faite de respect, de complicité et d'une immense solidarité. Je suis infiniment reconnaissant pour tout ce que vous m'apportez, et c'est grâce à vous que je suis la personne que je suis aujourd'hui. Cette thèse vous est dédiée, mes frères et sœurs, qui êtes l'âme de ma vie et la clé de mon bonheur.*

À la famille Girodo, Philip et Patricia

Je vous serai éternellement reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi, tant sur le plan personnel que professionnel. Un lien familial particulier et fort est né de notre relation. Je me remémore encore des moments que nous avons eus à partager, ces moments de bonheur, de partage, de découvertes. Et comme à chaque année, la hâte et le plaisir de vous voir étaient immenses. En ce jour si particulier pour moi et aussi pour vous, recevez ce travail en signe de ma vive reconnaissance et ma profonde estime.

À ma seconde famille, M. et Mme Gning

Vous êtes le prototype parfait de ce que doit être une famille sénégalaise, tant sur l'hospitalité que la gentillesse. Vous m'avez accueilli au sein de votre terroir comme un frère de sang. Adeptes inconditionnels du travail bien fait, Omar, vous êtes une référence pour tout étudiant mbourais orienté à Ziguinchor, tant pour votre parcours mais aussi vos prouesses universitaires et professionnelles. Homme humble, modeste, jovial, toujours à la recherche de comment apporter son aide aux autres, vous êtes véritablement sans façon. Et que dire de votre épouse, Mme Gning née Arame Niang, vous représentez la bonté personnifiée. Comme le dit l'adage, « Dieu fait bien les choses ». Je prie le Bon Dieu qu'il vous donne une longue vie, une santé de fer et beaucoup de réussites dans vos projets futurs.

À ma chère filleule, Fatma Gning

À seulement trois ans, tu illuminais nos vies de ta joie débordante et de ton énergie infinie. Ta petite présence rayonne comme un soleil et apporte une joie immense à toute la famille. Avec ton sourire et ta curiosité, tu remplis chaque instant de bonheur, de rires et de tendres moments. Tu es une source de bonheur pure, et ton énergie contagieuse nous rappelle chaque jour la beauté des choses simples. Cette thèse t'est dédiée, ma petite étoile, en hommage à la lumière et à la joie que tu apportes à nos vies. Que ta vie soit aussi pleine de vitalité et de bonheur que ce que tu nous donnes chaque jour.

À mes aînés et tuteurs, Adiouma Tine, Habib Bourguiba Sané, Mouhamadou Al Mahy Niang, Abdou Bomou, Serigne Abdoullahi Diagne.

Dès mon arrivée à l'université, vous avez su m'accueillir avec bienveillance et m'accompagner sur le chemin de la réussite. Notre chambre, la 39A, était toujours animée de rires, de discussions profondes et de conseils précieux. Ce lieu est devenu un véritable foyer de partage et d'apprentissage, où chaque moment passé ensemble a été une source d'inspiration et de motivation. Votre soutien indéfectible, votre sagesse et votre exemple m'ont permis de surmonter les défis de ma formation médicale avec confiance et détermination. Vous m'avez montré ce qu'est l'engagement, la passion et l'éthique du travail, et vous avez su faire de chaque étape un pas vers l'excellence. Je vous serai éternellement redevable pour tout ce que vous avez fait pour moi. Grâce à vous, j'ai appris à croire en moi, à ne jamais baisser les bras et à poursuivre mes rêves. Cette thèse est un humble témoignage de ma gratitude infinie envers vous.

À mon ami et frère, Daouda Diagne « Ramsey »

Depuis notre enfance jusqu'à l'université, tu as été bien plus qu'un simple ami pour moi, tu es un frère de sang. Nous avons partagé tant de moments, de rires, de défis et de réussites, et à chaque étape, tu as été là, fidèle et présent. Tu es une personne sur qui je peux toujours compter, un soutien inébranlable dans les moments difficiles. Ta modestie, ta droiture et ta capacité à être direct et juste sont des qualités rares qui font de toi quelqu'un d'exceptionnel. Tu n'es pas seulement mon ami, tu es un frère, et je suis profondément reconnaissant pour tout ce que tu m'apportes au quotidien. Cette thèse t'est dédiée, en hommage à notre amitié indestructible et à l'homme exceptionnel que tu es.

À mon ami et frère Demba Séne « Lippy »,

Avec toi, c'est une amitié qui a grandi et évolué avec le temps, ancrée dans les souvenirs de notre enfance. Nous avons partagé tant de moments précieux, mais c'est surtout autour des thés que j'ai appris à mieux te connaître, à découvrir tes pensées, ton caractère et ta vision de la vie. Ces instants de complicité resteront à jamais gravés dans ma mémoire. Ton amitié a été un pilier, une source de soutien et de rire, et je suis reconnaissant d'avoir pu compter sur toi, non seulement en tant qu'ami, mais aussi en tant que frère. Cette thèse est dédiée à toi, en reconnaissance de la place spéciale que tu occupes dans ma vie et de l'amitié sincère que nous partageons.

À mon frère Abdoulaye Diop,

Tu es bien plus qu'un ami, tu es un frère. L'homme à la voix d'or, celui dont les mots résonnent avec sagesse et réconfort, mais aussi celui qui sait toujours mettre l'ambiance et illuminer n'importe quelle pièce. Comme moi, tu as ce don unique de créer une atmosphère de joie et de chaleur, où la bonne humeur et l'énergie ne manquent jamais. Nous sommes toujours ensemble à l'hôpital, mais aussi dans tous ces moments où l'on partage des rires, des sourires et de bons souvenirs. Ton soutien, ta confiance en moi et ta manière de me pousser à me perfectionner sont précieux, mais c'est aussi ta capacité à faire briller ceux qui t'entourent qui me marque profondément. Que ce soit dans le travail ou dans la vie, tu es un frère avec qui je peux tout affronter. Ensemble, on est à la fois forts et inarrêtables, mais aussi prêts à faire vibrer chaque instant. Avec toute mon affection, mon admiration et ma fraternité.

À mon frère Massaer Diouf,

Tu es un frère calme, direct et toujours objectif. Ta capacité à voir les choses avec clarté et à prendre des décisions réfléchies fait de toi la tête pensante du groupe. Tu sais comment apporter la sérénité et la direction quand cela est nécessaire, et cette qualité fait de toi un pilier sur lequel on peut toujours compter. Mais au-delà de ta sagesse et de ton calme, ce qui me marque le plus chez toi, c'est ta nature protectrice. Toujours là pour veiller sur les autres, tu es une force tranquille qui donne l'exemple et inspire confiance à tous ceux qui t'entourent. Je suis honoré de te considérer comme mon frère, et je sais que, quel que soit le moment, tu seras toujours là pour apporter ton soutien, ta guidance et ta protection.

À mon frère Abdoulaye Sarr,

Tu es bien plus qu'un simple ami, tu es mon frère de cœur, mon meilleur ami depuis notre première année. Depuis le début, tu as toujours été une source de sagesse et de sérénité, et ta piété est un exemple pour moi et pour tous ceux qui ont la chance de te connaître. Ta foi et ton engagement envers les principes de ta religion sont une inspiration constante. Au-delà de ta spiritualité, ce qui fait de toi un ami et un frère précieux, c'est ta loyauté, ta sincérité et ta bienveillance. À travers les années, tu as toujours été là pour moi, dans les moments de joie comme dans les moments plus difficiles. Ton amitié est un bien précieux, et je suis honoré de pouvoir la compter parmi mes plus grandes bénédictions. Je sais que je peux toujours compter sur toi, comme tu peux compter sur moi. Ensemble, nous avançons dans cette vie avec foi, respect et fraternité.

À mon frère Cherif M Mané, Cette œuvre est dédiée à « Leber », bien plus qu'un ami : un véritable frère. Depuis notre première rencontre, tu as toujours été à mes côtés, avec ta sincérité, ta joie de vivre et ta fidélité inébranlable. Préparer les examens ensemble a créé des souvenirs impérissables et renforcé ce lien unique qui nous unit. Ton soutien constant, ta présence réconfortante et la confiance que tu inspires ont marqué chaque étape de ce parcours.

Tu es et resteras un pilier dans ma vie, mon frère. Merci pour tout.

À mon frère Cheikhouna C.S. Diakhaté, Je dédie cette thèse à mon ami et acolyte, une personne unique dotée d'une forte personnalité et d'un cœur profondément sentimental. Ton authenticité, ta détermination sans faille et ta capacité à toujours exprimer ce que tu penses font de toi une personne inspirante. Ambianceur dans l'âme, tu as su illuminer notre groupe par ta joie contagieuse et ton énergie débordante. Ton soutien et ta présence ont été essentiels tout au long de ce parcours.

Merci d'être toi, un véritable allié et un ami hors pair.

À mes amis et frères du groupe Mbel-Mbel Family, Dr Abdoulaye Sarr, Dr Dame Mbengue, Dr Abdoulaye Diop, Dr Massaer Diouf, Dr Cherif M. Mané, Dr Cheikhouna C.S. Diakhaté, Dr Abdallah Sy, Dr Arfang Ndiaye, Dr Abdoul Aziz A. Fall, Dr Ibrahima Niassé, Dr Mamadou Ndaw Dia et Dr El Hadji Mountaga Diallo, depuis notre rencontre en première année, nous avons créé quelque chose de bien plus fort qu'une simple amitié : une véritable famille. À travers les années, nous avons partagé des moments précieux, des rires, des défis et des rêves communs. Chacun d'entre nous, avec ses talents et sa personnalité unique, a contribué à forger ce groupe exceptionnel. Ensemble, nous sommes unis par un lien indéfectible et une passion commune qui nous pousse toujours à aller plus loin. Votre soutien, votre solidarité et la complicité que nous avons partagée sont des trésors qui ont marqué ma vie. Cette thèse vous est dédiée, en hommage à la fraternité, à la créativité et au talent qui nous unissent.

À mes amis ADERMIENS, Mika Ndiaye, Cheikh Fall, Jeremy, Moussa Diawara, Bamba Diouf, Pape Latyr Ndiaye, Pa Ousmane, Pierre Emil Niang, Ibrahima Diagne, Joseph N. Ndour, Bamba Thioye, Mouhamed Dia, Amadi Sow, Mouhamed Dia, Omar Cissé, Pape Alioune Dia, *nous venons tous de la même terre, de la même localité, Mbour, et c'est ce lien profond qui a forgé notre amitié. Chacun de vous, à sa manière, a apporté quelque chose d'essentiel à mon parcours et à ma vie. Vous avez été des soutiens inestimables, des compagnons fidèles, et je vous suis reconnaissant pour chaque moment partagé, pour chaque conseil, chaque rire et chaque étape franchie ensemble. Je ne vous oublierai jamais, car vous faites partie intégrante de ce que je suis aujourd'hui. Cette thèse vous est dédiée, mes frères et amis, qui avez marqué mon cœur et mon esprit à jamais.*

À mes amis d'enfance, Fallou Séne, Gora Séne, Samba Babou, Talla Ba, Mame Rane Sy, Djilène Séne, Moustapha Séné, Mathiou Faye, Fatou Mbengue, Ndiaga Séne, Pa Lo Sy, Bamba Dione, Serigne Modou Séne, Sora Ndaw, Babacar Séne, Pa Modou Mbaye, Boubacar Touré, Adama Dabo, *vous êtes ceux avec qui j'ai grandi, partagé mes premiers rires, mes premières aventures et mes premiers rêves. Ces moments d'insouciance, de complicité et de découverte restent gravés dans mon cœur. Même si le temps a passé, ces liens demeurent forts et indestructibles. Chacun d'entre vous a contribué à façonner la personne que je suis aujourd'hui, et je vous en serai toujours reconnaissant. L'amitié que nous avons partagée ne s'effacera jamais, car elle est ancrée dans mes souvenirs les plus chers. Cette thèse vous est dédiée, mes amis d'enfance, avec toute ma reconnaissance, mon affection et mon amour.*

À la Team Fixé,

Nous avons partagé des heures de révision, des moments de doute et de fatigue, mais aussi des instants de rires et de motivation collective. Grâce à vous, chaque révision est devenue un moment de partage, de soutien et d'entraide. Chacun de nous a apporté son savoir, sa persévérance et son énergie, rendant ces moments intenses mais inoubliables. Votre soutien constant, votre détermination et la complicité qui nous unissait ont été des moteurs essentiels pour surmonter les défis des examens. Cette thèse vous est dédiée, mes amis et camarades de révision, pour tout ce que vous m'avez apporté tout au long de ce parcours. Grâce à vous, j'ai pu aller de l'avant, et je vous en serai toujours reconnaissant.

À la Team Firi Fitt, Lamine Sarr « Souza », Djilly Alonso, Yatma, ABA, Dazz, Diop Fall, L'enfant, Varane, Medoune Pané, Ndiaga Pirlo, Nadou Ba, Djiby Ndiaye, Babacar, Gueye Loum...

Je suis profondément nostalgique de tous ces moments que nous avons passés ensemble. Nos fous rires interminables, nos discussions sans fin et, bien sûr, nos matchs de football sur le terrain, qui resteront gravés dans ma mémoire. Ces instants de complicité et de joie partagée ont fait de notre amitié quelque chose de vraiment spécial. Nous avons traversé tant de choses ensemble, et chaque souvenir est un trésor que je chérirai toujours. Votre présence, votre soutien et notre esprit d'équipe ont fait de ces années universitaires un véritable voyage. Merci pour toutes ces aventures, ces rires et ces moments sur le terrain. Vous êtes des amis précieux, et je suis reconnaissant d'avoir eu la chance de vivre tout cela à vos côtés.

À mes chers camarades de la 5^e promotion, « La promotion Dorée »

Nous avons traversé ensemble ce long parcours médical, parfois semé d'embûches, mais toujours marqué par la solidarité, le soutien et l'entraide. Chaque épreuve, chaque victoire ont été vécues collectivement, et grâce à votre détermination et à notre esprit d'équipe, nous avons surmonté toutes les difficultés. Nous avons grandi ensemble, partagé des moments de doute et de succès, et c'est avec vous que j'ai appris ce que signifie véritablement être un professionnel de la santé. Votre présence, vos encouragements et cette camaraderie ont été des piliers essentiels tout au long de ce chemin. Vous êtes partie intégrante de ce parcours, et je vous en suis profondément reconnaissant. Cette thèse vous est dédiée, mes promotionnaires, pour l'amitié, le soutien et les souvenirs partagés au cours de ce voyage médical inoubliable.

Au team DERADARS, Papa Samba Diakhaté, El Hadji Cheikh Diop, Racine Ly, Aboubacryne Fall, Arona Ndour, Serigne Mbacké Kane, Modou Thiam, Alassane Dia, ces années restent gravées en moi comme un trésor inestimable. *Entre nos rires, nos moments de liberté passés à jouer au football, à la PlayStation ou au baby-foot, nous avons su profiter de chaque instant avec une intensité unique. Nous sommes liés à vie par ces souvenirs et ces liens fraternels, si précieux et chers à mon cœur. Vous avez été bien plus que des camarades : des frères et sœurs de cœur, dont l'amitié a profondément marqué mon parcours.*

À mes amis du CSI Keur Madior, Ndeye Maty Fall, Ablaye sonko, Cheikh Ka, Lala Faye, Oumy Babou, Mumu Marième Ciss, Eva badiane, Cheikh Abdoulaye Dieng, Sidy M Demba, Maimouna Ciss, Yeny Sow, Mame Ndiouga Ndiaye, Hamidou Badiane, Niania Fall, Oumy Fall, Seynabou Mbaye...

Du primaire au lycée, nous avons grandi et progressé ensemble. Ces années, marquées par nos rires, défis et souvenirs partagés, ont forgé une aventure humaine inoubliable. Vous avez été bien plus que des camarades : des compagnons précieux qui ont enrichi mon parcours et ma vie. Avec toute ma gratitude.

Au team Palais, Dr Abdoul Aziz Thiam, Dr Mouhamed Dione, Sokhna Ba, Khady, Fatou Kiné, Mody Wade, Ibrahima Diabaté, Dr Mouhamadou M. Fall, Dr Barthelemy, Dr Ablaye Sarr, Serigne Saliou Faye, Boubacar Diallo, Dr Issa Diallo.

Partageant le même toit, nous avons créé bien plus qu'une simple cohabitation. Merci pour votre bienveillance, votre soutien, et ces moments de complicité qui ont rendu cette période unique. Vous avez été une famille loin de la famille, des piliers dans mon quotidien, et des amis sur qui je peux toujours compter. Je vous dédie avec gratitude et affection une partie de ce succès qui, à bien des égards, est aussi le vôtre.

À mon ami, Dr Assane Sarr,

Il est rare de croiser une personne aussi exceptionnelle que toi. Ouvert, généreux, et doté d'une rigueur admirable pour le travail bien fait, tu incarnes une source d'inspiration constante. Ton immense savoir, non seulement médical mais aussi sur la vie, m'a guidé et enrichi à bien des égards. Mais au-delà de tout cela, tu es pour moi comme un grand frère. Ta bienveillance, tes conseils et ton soutien ont été essentiels dans mon parcours. Tu as su allier amitié, fraternité et mentorat avec une authenticité qui te distingue. Merci d'être cette personne précieuse dans ma vie.

À mes aînés de l'UFR Santé, Dr Khadim Séne, Dr Papis Koïta, Dr El Hadji Fall, Dr Pierre Seck, Dr Cherif Diop, Dr Alassane Sané, Dr Cheikh T. Coulibaly, Dr Pape Poussy, Dr Kandé, Dr Ndiouga Ba, Dr El hadji Diallo, Dr Ousmane Djiba, Dr Micette Sambou, Dr Matar Ndiaye, Dr Fanta Sané, Dr Bécaye Sall, Dr Abdourahmane Guindo, Dr sidy Leye, Dr Fallou Diallo, Dr El Hadji Diallo, Dr Mamadou Diop, Dr Mamadou Ndiaye, Dr Mamadou Wadji, Dr Bocar Ba, Dr Daouda Pouye, Dr Birame Socé, Dr Jean Bernard Diédhiou, Dr Alioune Gueye, Dr Habib Gueye, Dr Ndeye Salane Mboup, Dr Gnilane Dieng, Dr Maguette Aicha Ndiaye, Dr Amy Gueye, Dr Aicha Toukara Diatta,

Dr Chaya Dieng, Dr Magaye Samb, Dr Babou Sakho, Dr Fatou Kiné Touré, Dr Rokayatou E. Diouf, Dr Amy Ndiaye, Dr Fatoumata Diogo...

Depuis mes premiers pas à l'UFR, vous n'avez cessé de me guider, de m'encadrer et de partager avec moi votre expérience et vos connaissances. Vous avez été des mentors, des sources d'inspiration et de soutien dans chaque étape de mon parcours. Grâce à vous, j'ai non seulement appris les fondements de notre métier, mais aussi l'importance de la bienveillance, de l'humilité et du dévouement envers nos patients. Vous incarnez l'esprit de la médecine et êtes un exemple d'excellence dans cette noble vocation. Merci pour votre accompagnement constant et pour avoir ouvert la voie avec tant de générosité. Vous êtes des modèles pour nous tous, et je suis honoré de suivre vos pas.

À la 6^e promotion de médecine, Dr Arfang Ndiaye, Dr Mamadou W Diallo, Dr Baboucar Coly, Dr Baldé, Dr Djiby Sambou, Dr Lamine Ba, Dr Kouna Dono, Dr Mouhamed Fall, Dr Mame Diarra Bousso Diouf, Dr Sénéba Aicha Gaye, Dr Tiguidé Doucouré, Dr Mamita Sabadou Mendy, Dr Seynabou Sarr, Dr Katy A. Ba...

Vous êtes une véritable source d'inspiration pour moi. Je suis fier de vous voir évoluer avec autant de passion et de détermination. Votre engagement envers la médecine est admirable, et je suis convaincu que vous accomplirez de grandes choses. Gardez toujours foi en vos rêves et en vos valeurs. Cette dédicace est un témoignage de mon soutien constant et de l'estime que j'ai pour vous. Votre réussite est un véritable honneur

À la 7^e promotion de médecine, Pape Djibril Diouf, Ndiawar Sow, Memedou M. Fall, Barthélemy, Cherif Sagna, Djigo, Mass, Lamine Touré, Boure Diouf, Ndeye Youm, Khoudia Samb, Rokhaya, Amy Séne, Ndeye Awa Gueye, Mame Yacine...

Je tiens à vous exprimer toute ma gratitude et mon admiration. Votre enthousiasme, votre soif d'apprendre et votre esprit de camaraderie m'inspirent chaque jour. Soyez fiers de votre parcours, et n'oubliez jamais que vous êtes les bâtisseurs de l'avenir de notre profession. Je vous souhaite beaucoup de succès et de réalisations dans votre cheminement, et sachez que vous pouvez toujours compter sur moi. Continuez à viser l'excellence, car vous en êtes capables !

À la 8^e promotion de Médecine, Mouhamed Pouye, Mouhamed Niang, Mbengue, Mame Cheikh Ndiaye, Nohine Mar, Latifa, Ibthihal, Deguene Dia, Yacine, Dogna, Amina Nezuko, Ndeye Pathé, Gagnsiry, Ma Awa, Mariama, Bigué...

C'est avec une immense fierté et beaucoup d'affection que je vous dédie ces quelques mots. Vous incarnez l'avenir de notre faculté et êtes porteurs de nombreux espoirs. Votre enthousiasme, votre détermination et votre quête constante de savoir seront des atouts majeurs dans votre parcours. Je vous encourage à cultiver ces valeurs et à viser l'excellence dans tout ce que vous entreprenez. Soyez assurés que je serai toujours à vos côtés, prêt à vous soutenir et à vous guider dans cette belle aventure.

À la 9^e Promotion de médecine, Papa Ndieguene, Mouhamed, Assane, Aliou Gueye, Papa Nguissaly Seck, Baye Mamour, Youssoupha Ndao, Dany, Kamissoko, Ousmane Fall, Dame, Pape, Coumba Ndoye, Nouhaila, Sophie, Laurielle, Rose...

Vous êtes bien plus que de simples camarades, vous êtes comme des petits frères pour moi. Votre respect, votre dévouement et votre énergie me poussent à donner le meilleur de moi-même. Que ce parcours universitaire soit pour chacun de vous une source constante d'inspiration et d'accomplissement. Soyez fiers de chaque étape que vous franchissez, car vous êtes les architectes de votre avenir.

Avec toute mon affection.

À la 10^e Promotion de médecine, Cheikh Tidiane, Diabang, Moussa, Ousmane Diedhiou, Diom, Moustapha, Abdou Khadre, Seny, Fatou Diop, Astou Ngom, Amina Diop, Fatou Sene, Fatou Der, Mame D. Diouf, Diodio, Seynabou...

Votre enthousiasme, votre soif d'apprendre et votre détermination me touchent profondément. Vous êtes les futurs leaders du domaine médical, et je suis honoré de vous accompagner dans ce voyage. Que cette dédicace soit un témoignage de ma confiance en vous et de l'admiration que je ressens pour chacun d'entre vous. Vous êtes des modèles d'engagement et de persévérance. Je vous souhaite un avenir rempli de succès, de sagesse et de bienveillance.

À mes chers cadets de la médecine, mes petits frères de cœur, Mouhamadou Dione, Mamadou Lamine Ba, Ibrahima Ba, Mouhamed Mbathie, Maha Ahmed Guissé, Ndong Ngom, Serigne Abdoulaye Djité, Ibrahima Mbow, Seydina Oumar Sy, Ousmane Mbaye Ndiaye, Madiop Diop, Thierno Souleymane Ba, Moustapha Seck, Simple Cheikh, vous n'êtes pas simplement des étudiants ou des collègues : vous êtes pour moi comme des petits frères, précieux et chers à mon cœur. Votre respect immense me touche profondément, et sachez qu'il est réciproque. Vous êtes des personnes fiables sur qui je peux toujours compter, et cela renforce encore plus le lien spécial qui nous unit. En choisissant cette noble vocation, vous avez fait le pari de l'excellence et de l'humanité. Je n'ai aucun doute que vous brillerez, non seulement par vos compétences, mais aussi par la compassion et l'engagement qui vous animent. Vous incarnez ce qu'il y a de meilleur dans cette profession, avec la détermination de toujours donner le meilleur de vous-mêmes. Continuez à avancer avec passion et assurance. Je serai toujours là, non seulement comme un guide, mais aussi comme un grand frère qui croit fermement en vous et en vos capacités.

À mes cadets des autres promotions et des filières paramédicales,

Je tiens à vous adresser toute ma reconnaissance et mon encouragement. Vous êtes l'avenir de notre profession, et il est clair que vous êtes sur la voie de l'excellence. Chaque jour, vous vous donnez les moyens d'apprendre, de grandir et de devenir des médecins compétents et bienveillants. Votre passion pour la médecine, votre curiosité et votre détermination sont une source d'inspiration. N'oubliez jamais l'importance de l'humilité, de l'écoute et de la compassion dans ce noble métier. Votre passion pour la médecine, ainsi que votre soif d'apprendre et de vous perfectionner sont véritablement inspirantes. Rappelez-vous toujours que l'humilité, l'écoute et la bienveillance sont des valeurs essentielles dans cette noble vocation.

Au personnel du service de SAU de l'Hôpital régional de Ziguinchor,

C'est avec une immense gratitude que je tiens à vous dédier ces quelques mots. Travailler à vos côtés a été une expérience exceptionnelle, non seulement pour la richesse des connaissances que j'y ai acquises, mais aussi pour l'humanité, le professionnalisme et l'engagement dont vous faites preuve au quotidien. Vous avez été des collègues et des mentors inspirants, transformant chaque défi en une opportunité d'apprentissage et chaque réussite en un moment de fierté collective. Merci pour votre générosité, votre esprit d'équipe et votre dévouement.

Au personnel du service de pédiatrie de l'Hôpital régional de Ziguinchor,

Travailler à vos côtés a été une expérience enrichissante et mémorable. Sous la direction du Dr François, dont le leadership inspire excellence et humanité, vous formez une équipe remarquable par votre compétence, votre bienveillance et votre engagement envers les patients. J'ai énormément appris grâce à votre expertise et à votre capacité à transmettre vos connaissances avec patience et générosité. Votre professionnalisme, associé à votre amabilité, crée un environnement de travail exceptionnel et humain. Merci pour tout ce que vous m'avez appris et pour les précieux moments partagés.

Au personnel du service de Labo de l'Hôpital régional de Ziguinchor,

Travailler à vos côtés a été une expérience à la fois enrichissante et mémorable. J'ai particulièrement apprécié nos discussions, toujours empreintes de partage et de réflexion, ainsi que les moments conviviaux passés autour d'un thé. Ces instants simples, mais précieux, ont rendu le quotidien au laboratoire encore plus agréable. Votre professionnalisme, votre esprit d'équipe et votre ouverture ont créé un environnement de travail à la fois rigoureux et chaleureux. Vous avez su transformer chaque journée en une occasion d'apprendre, d'échanger et de progresser ensemble. Merci pour ces précieux souvenirs et tout ce que vous m'avez transmis.

Au personnel du service de gynécologie de l'Hôpital régional de Ziguinchor,
Collaborer avec vous a été une expérience aussi exigeante qu'enrichissante. Dans un domaine aussi complexe que le vôtre, vous avez su faire preuve d'un professionnalisme remarquable et d'une humanité sans faille. Votre engagement constant face aux défis du quotidien est une source d'inspiration, tant sur le plan humain que professionnel. Je tiens à exprimer ma reconnaissance particulière à Mère Sakho, dont l'ouverture d'esprit, la disponibilité et la générosité m'ont profondément marqué. Elle prenait toujours soin de moi avec une attention bienveillante, rendant les moments de travail plus chaleureux et motivants. Merci à chacun de vous pour votre soutien, vos enseignements et votre esprit d'équipe.

Au personnel du service de neurochirurgie de l'Hôpital régional de Ziguinchor,

Je tiens à vous exprimer toute ma reconnaissance et mon admiration pour le professionnalisme et le bon fonctionnement de votre service. À chaque passage dans vos locaux, j'ai été profondément impressionné par la qualité des soins que vous prodiguez et par l'organisation sans faille de votre équipe. Votre dévouement, votre expertise et l'harmonie qui règne parmi vous sont des sources d'inspiration. Vous apportez bien plus que des traitements médicaux, vous offrez de l'espoir et de la sérénité à ceux qui en ont besoin. Merci pour tout ce que vous faites et pour l'exemple de professionnalisme et de bienveillance que vous incarnez.

Au personnel du service de chirurgie de l'Hôpital régional de Ziguinchor,

Je vous remercie sincèrement pour votre soutien, votre professionnalisme et votre esprit d'équipe tout au long de mon parcours. Votre expertise et votre engagement envers l'excellence ont été une véritable source d'inspiration et ont enrichi ma formation. Ce travail est le reflet de votre dévouement et de l'environnement propice à l'apprentissage que vous m'avez offert. Avec toute ma reconnaissance et mon respect.

À tout le personnel du centre de santé de Thiadiaye,

Je tiens à vous adresser une dédicace remplie de gratitude et d'admiration. Chaque moment passé à vos côtés lors de mes stages ruraux reste gravé dans mon cœur comme une expérience unique et enrichissante. Votre accueil chaleureux, votre patience et votre professionnalisme m'ont profondément marqué. Grâce à vous, j'ai non seulement acquis des compétences précieuses, mais j'ai également découvert la vraie signification du dévouement au service des communautés. Je chéris chaque instant passé au sein de votre équipe : les échanges riches, les enseignements partagés et même les défis relevés ensemble. Vous êtes une source d'inspiration et un modèle de résilience. Merci du fond du cœur pour votre bienveillance et pour m'avoir permis de grandir à vos côtés.

À Lamine, Boutique

Je tiens à te remercier, non seulement comme gérant de la boutique, mais surtout comme un ami proche. Ta modestie, ta gentillesse et ton ouverture d'esprit font de toi une personne exceptionnelle. Toujours souriant et serviable, tu as su créer une ambiance chaleureuse et agréable autour de toi. Je chéris sincèrement notre amitié et les moments passés ensemble. Merci pour ta bienveillance et ta simplicité, qui font de toi quelqu'un d'unique.

À notre responsable pédagogique, Dière Diédhiou,

Je tiens à te rendre hommage pour tout ce que tu représentes : un leader inspirant, un ami fidèle et une personne d'une ouverture d'esprit remarquable. Travailler sous ta direction a été un véritable privilège. Ton approche humaine et ta capacité à écouter et à guider avec bienveillance font de toi un responsable hors pair. Tu as su transformer chaque interaction en un moment d'apprentissage, et je chéris les souvenirs de toutes ces discussions enrichissantes et pleines de sagesse. Merci pour ton soutien indéfectible, ton amitié sincère et pour avoir été un exemple à la fois sur le plan professionnel et personnel.

À Nafissatou Ndong, la secrétaire de luxe

Je tiens à te rendre hommage pour ton professionnalisme exceptionnel et ta disponibilité sans faille. Travailler à tes côtés a été un véritable privilège. Tu as cette capacité rare de conjuguer compétence et humanité, et cela fait toute la différence. Chaque moment passé avec toi m'a appris quelque chose, et je chéris ces souvenirs avec beaucoup de gratitude. Ta bienveillance, ton énergie et ton dévouement envers les autres sont une source d'inspiration inestimable. Merci d'avoir été là, toujours présente et prête à aider, et pour tout ce que tu représentes en tant que personne et professionnelle.

À NOS MAÎTRES ET JUGES

**À NOTRE MAÎTRE, JUGE ET PRÉSIDENT DE JURY,
PROFESSEUR BOUBACAR FALL.**

Je tiens à vous exprimer ma plus profonde gratitude pour avoir présidé ce jury avec une rigueur remarquable et un professionnalisme exemplaire.

Cher Maître, nous avons été profondément honorés par votre acceptation spontanée de juger ce travail. Votre simplicité, votre abord facile et la modestie qui vous caractérisent, alliées à votre compétence et à votre dévouement pour notre noble profession, resteront pour nous une source d'inspiration. Votre engagement et votre implication dans l'évaluation de ce travail témoignent de votre passion pour l'excellence et de votre dévouement à la transmission du savoir. Vous êtes pour nous un modèle à suivre dans l'accomplissement de cette honorable mission. Avec une sincère reconnaissance, nous prions pour vous une longue vie, une santé florissante, et une perpétuelle satisfaction dans vos entreprises.

**À NOTRE MAÎTRE, JUGE ET DIRECTEUR DE THÈSE,
PR CHEIKH DIOUF.**

Je tiens à vous exprimer ma plus profonde gratitude pour votre soutien indéfectible, votre rigueur scientifique et votre quête constante de l'excellence. Votre exigence intellectuelle et votre précision ont été une véritable source de motivation tout au long de ce parcours. Grâce à vous, j'ai appris à pousser mes limites et à perfectionner mes compétences, dans le respect du travail bien fait. Je vous remercie sincèrement d'avoir dirigé cette thèse avec tant de professionnalisme et d'attention. Votre accompagnement méthodique et vos conseils avisés ont été essentiels pour la réalisation de ce travail. Ce travail est le reflet de vos précieux enseignements et de la confiance que vous m'avez accordée. Avec tout mon respect et ma reconnaissance.

**À NOTRE MAÎTRE ET JUGE,
PR OMAR SOW**

Je vous remercie sincèrement pour l'honneur d'avoir jugé cette thèse. Votre expertise et votre objectivité ont été des sources précieuses de conseils, alliant rigueur et bienveillance. Votre rôle de maître et de juge a été essentiel, non seulement pour valider ce travail sur le plan scientifique, mais aussi pour en guider la construction et l'approfondissement. Votre exigence a été un véritable moteur dans ma progression et dans la quête de la perfection. Ce travail reflète avant tout votre investissement, vos précieux conseils et votre confiance en mes capacités. Avec toute ma gratitude et ma reconnaissance.

**À MON CODIRECTEUR DE THÈSE, AMI ET GRAND
FRÈRE : DR CHEIKH TIDIANE MBAYE**

Je tiens à vous exprimer toute ma gratitude pour votre accompagnement précieux tout au long de ce parcours. Votre expertise et vos conseils m'ont permis d'approfondir mes connaissances et de surmonter chaque obstacle avec confiance. Vous avez su allier rigueur scientifique et bienveillance, et votre attention minutieuse dans la correction a été un moteur essentiel dans l'amélioration continue de mon travail. Votre exigence et votre patience ont largement contribué à la qualité de cette thèse. C'est grâce à vous que j'ai appris à voir au-delà de l'évidence et à perfectionner chaque détail. Cette thèse vous est dédiée, en témoignage de ma reconnaissance et de l'impact profond de votre soutien sur mon parcours.

« Par délibération, l'UFR a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs Et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation. »

LISTE DES ABREVIATIONS

%	: Pourcentage
AD	: Accident domestique
AINS	: Anti-inflammatoires non stéroïdiens
An	: Année
Ans	: Âge en années
AVP	: Accident de la voie publique
CHRZ	: Centre hospitalier régional de Ziguinchor
ECMES	: Enclouage centro médullaire élastique stable
IV	: intraveineux
ILMI	: Inégalité de longueur des membres inférieurs
IRM	: Imagerie par résonance magnétique
kg	: Kilogramme
km²	: Kilomètre carré
m	: Mètre
mg/kg/j	: Milligramme par kilogramme par jour
mm	: Millimètre
OPV	: Ostéosynthèse par plaque vissée
per os	: Par la bouche
PPP	: Plâtre pelvi-pédieux
TCE	: Traumatisme crânio-encéphalique
TDM	: Tomodensitométrie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue antérieure A et postérieure B du fémur.....	9
Figure 2 : Structure de l'épiphyse proximale du fémur.....	11
Figure 3 : Stades de l'ossification enchondrale.....	13
Figure 4 : Ossification du fémur	14
Figure 5 : Vascularisation du fémur.....	17
Figure 6 : Veines et nerfs superficiels.....	20
Figure 7 : Vaisseaux lymphatiques du membre inférieur	22
Figure 8 : Systématisation du plexus lombaire	24
Figure 9 : Processus de cicatrisation à partir du périoste des fractures	35
Figure 10 : Extrémité d'un os long en croissance. Cartilage de croissance et cartilage articulaire sont inclus dans la masse cartilagineuse que représente la chondroépiphyse.....	37
Figure 11 : Différents types de traits de fracture au 1/3 moyen.....	43
Figure 12 : Différentes étapes de la mise en place d'une traction pour une fracture	47
Figure 13 : Image d'une traction au zénith chez un nouveau-né	48
Figure 14 : Broche transtibiale au tibia proximal.	50
Figure 15 : Tractions sur broche transtibiale sur attelle de Boppe-Braun	51
Figure 16 : Image d'un plâtre pelvi-pédieux.....	53
Figure 17 : Le matériel pour l'ECMES au CHRZ.	56
Figure 18 : Amplificateur de brillance au CHRZ.....	56
Figure 19 : Embrochage ascendant ou rétrograde.....	58
Figure 20 : Technique de l'embochage centromédullaire élastique stable.....	59
Figure 21 : Schéma fixateur externe à 2 fiches respectant le cartilage de croissance	60
Figure 22 : Première génération de clous.....	61
Figure 23 : Le clou de Grosse et Kempf définitif	62

Figure 24 : Étapes de la synthèse par plaque vissée (A) Abord, (B) Pose de la plaque	63
Figure 25 : Résultat de la chirurgie MIPO chez un adolescent.....	64
Figure 26 : Représentation graphique de la région de Ziguinchor.....	68
Figure 27 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon l'année	74
Figure 28 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon la tranche d'âge.	75
Figure 29 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le sexe.	76
Figure 30 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le statut scolaire.....	76
Figure 31 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le délai de consultation.	77
Figure 32 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon les circonstances.	78
Figure 33 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le siège.	80
Figure 34 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le type de trait	80
Figure 35 : Répartition des traitements orthopédiques.	82
Figure 36 : Image d'un abord à foyer ouvert au CHRZ.....	84
Figure 37 : Image illustrant un embrochage centromédullaire élastique stable sur fracture de la diaphyse du fémur au CHRZ.	85
Figure 38 : Image illustrant un embrochage centromédullaire élastique stable sur fracture de la diaphyse du fémur au CHRZ.	86

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Indications de la prise en charge des fractures en fonction de l'âge.	65
Tableau II : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon l'origine géographique.	77
Tableau III : Répartition des fractures ouvertes selon la classification de Cauchoix-Duparc.....	79
Tableau IV : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le déplacement.....	81
Tableau V : Répartition des fractures du fémur selon le type de traitement antalgique	81
Tableau VI : Répartition du traitement chirurgical en fonction de l'abord chirurgical.....	82
Tableau VII : Comparaison de la fréquence selon la littérature	88
Tableau VIII : Comparaison de l'âge moyen selon la littérature.....	89
Tableau IX : Comparaison des étiologies selon la littérature.	93
Tableau X : Comparaison des résultats d'ECMES selon la littérature.	98

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
PREMIÈRE PARTIE : REVUE DE LA LITTÉRATURE	4
I. GÉNÉRALITES	5
1. Définition	5
2. Rappels	5
2.1. Épidémiologiques	5
2.2. Anatomiques	6
2.2.1. Anatomie descriptive du fémur	6
2.2.1.1. Diaphyse	6
2.2.1.1.1. Face antérieure.....	6
2.2.1.1.2. Face postéro-latérale et postéro-médiale.....	6
2.2.1.1.3. Bord latéral et médial	6
2.2.1.1.4. Bord postérieur ou ligne âpre	6
2.2.1.2. Épiphyse proximale	6
2.2.1.2.1. Tête fémorale.....	6
2.2.1.2.2. Col fémoral	7
2.2.1.2.3. Grand trochanter	7
2.2.1.2.4. Petit trochanter.....	7
2.2.1.3. Épiphyse distale.....	8
2.2.1.3.1. Face antérieure.....	8
2.2.1.3.2. Faces inférieures et postérieures.....	8
2.2.1.3.3. Face latérale	8
2.2.1.3.4. Face médiale	8
2.2.1.3.5. Face supérieure	8
2.2.2. Structure	10
2.2.2.1. La diaphyse.....	10
2.2.2.2. L'épiphyse proximale	10
2.2.2.3. L'épiphyse distale.....	10
2.2.3. Ossification	12
2.2.3.1. Le point d'ossification primaire	12
2.2.3.2. Les quatre points secondaires	12
2.2.4. Vascularisation	15
2.2.4.1. Artères	15
2.2.4.1.1. L'artère fémorale	15
2.2.4.1.1.1. Origine	15
2.2.4.1.1.2. Trajet	15
2.2.4.1.1.3. Terminaison.....	15
2.2.4.1.1.4. Branches collatérales	15
2.2.4.1.2. Artères glutéales	16
2.2.4.1.2.1. Artère glutéale supérieure.....	16

2.2.4.1.2.2. Artère glutéale inférieure.....	16
2.2.4.2. Veines	18
2.2.4.2.1. Les veines superficielles.....	18
2.2.4.2.1.1. La grande veine saphène	18
2.2.4.2.1.2. La petite veine saphène	18
2.2.4.2.2. Les veines profondes	18
2.2.4.2.2.1. Veine fémorale	18
2.2.4.2.2.2. Veines glutéales supérieures et inférieures	19
2.2.4.3. Les vaisseaux lymphatiques	21
2.2.4.3.1. Vaisseaux lymphatiques superficiels.....	21
2.2.4.3.1.1. Vaisseaux lymphatiques de la cuisse.....	21
2.2.4.3.1.2. Les vaisseaux lymphatiques glutéaux superficiels.....	21
2.2.4.3.2. Les vaisseaux lymphatiques profonds	21
2.2.4.3.2.1. Les vaisseaux lymphatiques fémoraux (quatre à cinq).....	21
2.2.4.3.2.2. Les vaisseaux lymphatiques adducteurs.....	21
2.2.4.3.2.3. Les vaisseaux lymphatiques glutéaux profonds	21
2.2.5. Innervation.....	23
2.2.5.1. Plexus lombaire	23
2.2.5.2. Nerf fémoral.....	25
2.2.5.3. Nerf obturateur	25
2.2.5.4. Nerf sciatique ou ischiatique	26
2.2.5.5. Nerfs glutéaux.....	26
2.2.5.6. Les autres nerfs	26
2.3. Histologiques	27
2.3.1. Composition du tissu osseux	27
2.3.1.1. La matrice extracellulaire	27
2.3.1.1.1. La matrice organique	27
2.3.1.1.1.1. Le collagène.....	27
2.3.1.1.1.2. Les glycosaminoglycans et les protéoglycans.....	27
2.3.1.1.1.3. Les petites protéines conjuguées	28
2.3.1.1.2. La matrice inorganique	28
2.3.1.2. Les cellules	28
2.3.2. Structure du tissu osseux	28
2.3.2.1. Les cellules osseuses	28
2.3.2.1.1. Les ostéoclastes	28
2.3.2.1.2. Les ostéoblastes	29
2.3.2.1.3. Les ostéocytes.....	29
2.3.2.2. Les cellules bordantes.....	29
2.3.3. Le remodelage osseux	30
2.3.3.1. Ossification enchondrale	30
2.3.3.2. Ossification de membrane	31
2.3.3.3. L'ossification périostique	31
2.3.3.4. L'ossification haversienne.....	31

2.4. Rappels sur la consolidation de l'os de l'enfant.....	32
2.4.1. Phase inflammatoire aiguë.....	32
2.4.2. Phase de réparation.....	32
2.4.3. Phase de remodelage.....	32
2.5. Particularités de l'os de l'enfant.....	33
2.5.1. Propriétés de l'os de l'enfant.....	33
2.5.2. Rôle du périoste.....	33
2.5.3. Le cartilage de croissance.....	36
II. DIAGNOSTIC DES FRACTURES DU FÉMUR CHEZ L'ENFANT.....	38
1. Signes cliniques.....	38
1.1. Circonstances de découvertes.....	38
1.2. Signes fonctionnels.....	38
1.3. Signes généraux.....	39
1.4. Signes physiques.....	39
1.5. Signes radiologiques.....	39
1.5.1. Technique.....	39
1.5.2. Résultats.....	40
1.5.2.1. Les traits ou type de fracture.....	40
1.5.2.1.1. Nombre de traits.....	40
1.5.2.1.2. Siège du trait.....	40
1.5.2.1.3. Direction du trait.....	40
1.5.2.2. Les déplacements.....	41
1.5.2.3. Les lésions associées.....	41
III. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL.....	41
IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE.....	41
1. Traumatiques.....	41
2. Non traumatiques.....	42
V. TRAITEMENT.....	44
1. But.....	44
2. Moyens et méthodes.....	44
2.1. Moyens médicamenteux.....	44
2.1.1. Antalgiques.....	44
2.1.1.1. Palier I.....	44
2.1.1.2. Palier II.....	44
2.1.1.3. Palier III.....	44
2.1.2. Antibiotique.....	45
2.2. Moyens orthopédiques.....	45
2.2.1. Traction.....	45
2.2.1.1. Traction collée cutanée.....	46
2.2.1.2. Traction au zénith, selon Bryan.....	48
2.2.1.3. Tractions sur broche transtibiale sur attelle de Boppe-Braun.....	49
2.2.2. Immobilisation d'emblée.....	52
2.3. Les moyens chirurgicaux.....	54

2.3.1. L'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES).....	54
2.3.2. Le fixateur externe.....	60
2.3.3. L'enclouage centromédullaire.....	61
2.3.4. La plaque vissée.....	62
2.3.4.1. Le vissage simple.....	64
DEUXIÈME PARTIE : NOTRE ÉTUDE	66
PATIENTS ET MÉTHODES	67
I. Cadre d'étude	68
1. Description des lieux	68
1.1. Région de Ziguinchor	68
1.2. Le Centre hospitalier régional de Ziguinchor.....	69
1.3. Personnel	69
1.3.1. Le personnel médical.....	69
1.4. Activités	70
1.5. Configurations	70
II. PATIENTS	70
1. Critère d'inclusion	70
2. Critère de non-inclusion	70
3. Population d'étude.....	70
III. Méthodes	71
1. Type d'étude	71
2. Source des données.....	71
3. Paramètres étudiés	71
3.1. Paramètres sociodémographiques	71
3.2. Paramètres diagnostiques	71
3.2.1. Données cliniques.....	71
3.2.2. Données paracliniques.....	71
3.3. Paramètres thérapeutiques	72
3.4. Paramètres évolutifs	72
4. Analyse des données.....	72
RÉSULTATS	73
I. PARAMÈTRES SOCIOLOGIQUES	74
1. Fréquence	74
2. Âge	75
3. Sexe	76
4. Statut scolaire.....	76
5. Origine géographique	77
II. Paramètres diagnostiques.....	77
1. Données cliniques.....	77
1.1. Délai de consultation	77
1.2. Circonstances.....	78
1.3. Mécanisme	78
1.4. Côté atteint	78

1.5. Signes cliniques	79
1.6. Lésions associées	79
2. Paramètres paracliniques	79
2.1. Siège	79
2.2. Trait.....	80
2.3. Déplacement	81
III. Paramètres thérapeutiques	81
1. Traitement médical	81
2. Traitement orthopédique.....	82
3. Traitement chirurgical	82
IV. Paramètres évolutifs	83
1. Le séjour hospitalier en post opératoire.....	83
2. La durée d'hospitalisation globale.....	83
3. Complications	83
DISCUSSION	87
I. Paramètres sociodémographiques	88
1. Fréquence	88
2. Âge	89
4. Scolarité	90
5. Origine géographique	90
II. Paramètres diagnostiques.....	91
1. Données cliniques.....	91
1.1. Délai de consultation	91
1.2. Circonstances de survenue et mécanismes	91
1.3. Côté atteint	93
1.4. Signes cliniques	94
1.5. Lésions associées	94
2. Données paracliniques.....	95
2.1. Siège du trait de fracture.....	95
2.2. Trait de la fracture	95
2.3. Déplacement	95
III. Paramètres thérapeutiques	96
1. Traitement médical	96
2. Traitement orthopédique.....	96
3. Traitement chirurgical	97
IV. Paramètres évolutifs	99
1. Le séjour hospitalier en post opératoire.....	100
2. La durée d'hospitalisation globale.....	100
3. Les complications	100
CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	102
RÉFÉRENCES	108
ANNEXE	

INTRODUCTION

La fracture diaphysaire du fémur chez l'enfant est une solution de continuité osseuse sur le corps du fémur en croissance. Elle représente 4 à 6 % des fractures de l'enfant, ce qui correspond à la troisième localisation par ordre de fréquence [13,43,69], avec une incidence totale qui était 3 fois plus élevée chez le garçon que chez la fille [47]. Les causes sont multiples et varient en fonction de l'âge du patient. Elles sont principalement dominées par les accidents de la voie publique et les chutes, mais aussi par les fractures obstétricales qui surviennent après un accouchement dystocique [43,90]. La particularité et le fort potentiel de consolidation de l'os de l'enfant demandent une connaissance pointue de cette affection, car le tissu osseux de l'enfant a une structure différente de celui de l'adulte [90]. Par ailleurs, la consolidation osseuse est plus rapide chez l'enfant que chez l'adulte. Le remodelage et le potentiel de croissance permettent de corriger certaines imperfections de la réduction [30,43,69,104]. Les fractures de la diaphyse fémorale sont de bons pronostics, surtout si elles sont isolées [43]. La difficulté n'est pas le diagnostic, mais la stratégie thérapeutique qui va dépendre de nombreux facteurs. Il existe souvent plusieurs options thérapeutiques avec leurs avantages et inconvénients [67].

L'indisponibilité temporaire assez longue liée au traitement, chez l'enfant d'âge scolaire, est un des problèmes posés par ce type de fracture. La durée du traitement est souvent invalidante [13,20]. La prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant est historiquement orthopédique, avec la traction et le plâtre pelvi-pédieux chez le petit enfant. Cependant, chez le grand enfant et l'adolescent, l'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) est la principale indication [43,69,34,70,75]. Depuis l'avènement de cette dernière, les autres moyens d'ostéosynthèse utilisés pour la fracture de la diaphyse fémorale ont des indications de plus en plus restreintes [46] et la plaque vissée est de moins en moins réalisé, car elle présente plus d'inconvénients que d'avantages pour l'enfant [34].

L'incidence des fractures de la diaphyse fémorale, en Grande-Bretagne, était de 0,22/1000/an [18] ; au Niger, la fréquence mensuelle était de 2,28 cas [52]. Et au Sénégal, les études réalisées par Ndour et al. [76] avaient retrouvé une fréquence de 9 %. Cependant, aucune étude n'a été réalisée dans la région de Ziguinchor, ce qui a motivé notre étude qui cible de façon général et spécifique plusieurs objectifs.

➤ **Objectif général**

La prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant au Centre hospitalier régional de Ziguinchor.

➤ **Objectifs spécifiques**

- Déterminer les aspects épidémiologiques de ces fractures.
- Déterminer les aspects diagnostiques.
- Évaluer la prise en charge.

À cet effet, notre travail sera divisé en deux parties :

Une première partie consacrée à la revue de la littérature sera suivie de la deuxième partie qui expose notre méthodologie de travail, les résultats de l'étude et la discussion de ces résultats avant de conclure et formuler des recommandations.

PREMIÈRE PARTIE : REVUE DE LA LITTÉRATURE

I. GÉNÉRALITES

1. Définition

Les fractures de la diaphyse fémorale de l'enfant sont des solutions de continuité osseuse siégeant sur le segment du fémur, situé entre le petit trochanter en haut et les condyles du genou en bas chez des patients âgés entre 0 et 15 ans [52].

2. Rappels

2.1. Épidémiologiques

Les fractures du fémur représentent la deuxième localisation des fractures de l'enfant après les fractures de l'avant-bras et avant les fractures de jambes [25]. Par contre, les fractures de la diaphyse du fémur représentent la troisième localisation la plus fréquente des fractures de l'enfant [12]. Aux États-Unis, la fréquence de survenue des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant variait de 1,4 % à 2 % [49,89]. La plus grande étude britannique a signalé plus de 3 000 fractures fémorales chez les enfants âgés de moins de 16 ans et a observé une incidence de 0,22/1 000/an entre 1991 et 2001 [18,31]. En Afrique, à Madagascar, l'incidence annuelle des fractures de la diaphyse fémorale était de 4,89 cas par mois [102]. Ces fractures surviennent à tout âge, et les étiologies se répartissent en fonction de l'âge [13,34,43].

- Entre 0 et 28 jours : fractures obstétricales, généralement localisées au tiers inférieur ; elles sont de pronostic très favorable.
- Entre 1 mois et 4 ans : les chutes prédominent avec 49 %.
- Entre 6 et 10 ans : les accidents de la voie publique représentent 70 %.
- Entre 13 et 15 ans : les accidents de la voie publique dominant également avec 75 % [43].

2.2. Anatomiques

2.2.1. Anatomie descriptive du fémur (Figures 1)

Le fémur présente un corps appelé diaphyse et deux épiphyses dont une proximale et une distale [56].

2.2.1.1. Diaphyse

Prismatique triangulaire, elle est incurvée en avant et on lui décrit trois faces et trois bords[56].

2.2.1.1.1.Face antérieure

Lisse et convexe, elle donne insertion au muscle vaste intermédiaire et au muscle articulaire du genou [56].

2.2.1.1.2.Face postéro-latérale et postéro-médiale

Lisses, elles sont concaves et larges à leur partie moyenne, mais convexes et étroites à leurs extrémités [56].

2.2.1.1.3.Bord latéral et médial

Arrondis et peu marqués, ils donnent insertion au muscle vaste intermédiaire [56].

2.2.1.1.4.Bord postérieur ou ligne âpre

Il est très saillant et rugueux, subdivisé en partie supérieure, moyenne et inférieure [56].

2.2.1.2. Épiphyse proximale

Irrégulière, elle comprend : la tête fémorale, le col du fémur et le petit trochanter, unis par la ligne et la crête intertrochantérique [74].

2.2.1.2.1.Tête fémorale

Saillie articulaire lisse, elle correspond aux deux tiers d'une sphère de 25 mm de rayon. Elle regarde médialement, en haut et légèrement en avant.

Elle présente, en-dessous et en arrière de son centre, une dépression dénudée de cartilage, la fovea capitis, dans laquelle s'insère le ligament de la tête fémorale [56,74].

2.2.1.2.2. Col fémoral

Le col fémoral, situé entre la tête fémorale et les trochanters, a une forme cylindrique, aplatie d'avant en arrière, et s'élargit vers les côtés. Son grand axe, aligné avec celui de la tête, forme :

- un angle d'inclinaison de 125° avec l'axe de la diaphyse ;
- un angle de déclinaison de 15° , ouvert médialement et en avant, par rapport à l'axe de l'épiphyse distale.

Il possède également deux faces et deux bords :

- sa face antérieure, presque plane, est limitée latéralement par la ligne intertrochantérique ;
- sa face postérieure est convexe verticalement et limitée latéralement par la crête intertrochantérique ;
- son bord supérieur est presque horizontal et court ;
- son bord inférieur, concave en bas, est très oblique et plus long [56,26].

2.2.1.2.3. Grand trochanter

Cette éminence quadrangulaire supéro-latérale présente :

- une face latérale, convexe ;
- une face médiale présentant une excavation, la fosse trochantérique ;
- un bord supérieur, horizontal ;
- un bord postérieur saillant, qui se continue avec la crête intertrochantérique ;
- un bord inférieur, rugueux [74,85].

2.2.1.2.4. Petit trochanter

Cette éminence conique, postéro-médiale et inférieure, présente :

- une base d'où partent la crête intertrochantérique, vers le grand trochanter, et la ligne pectinée, vers la ligne âpre ;
- un apex où s'insère le muscle grand psoas [56].

2.2.1.3. Épiphyse distale

Volumineuse et irrégulière, elle est plus étendue transversalement. Sa face postérieure, saillante, est divisée par la fosse intercondyloire en deux condyles, médial et latéral [74].

2.2.1.3.1. Face antérieure

Elle est occupée par la surface patellaire qui s'articule avec la patella. Elle est formée :

- d'une dépression verticale se terminant en bas dans la fosse intercondyloire ;
- de deux facettes inclinées vers la dépression, la facette latérale étant plus large.

Elle se continue en arrière avec les surfaces articulaires des condyles.

À distance de la surface patellaire s'insère la capsule articulaire [56,74].

2.2.1.3.2. Faces inférieures et postérieures

Elles comportent la fosse intercondyloire et les surfaces articulaires des condyles fémoraux qui s'articulent avec le tibia.

- Les surfaces condyloires et patellaire décrivent une spirale. Le rayon de courbure de cette spirale décroît d'avant en arrière de 50 mm à 17 mm ;
- la fosse intercondyloire, profonde et ouverte en arrière, est limitée, en haut, par la ligne intercondyloire ;
- les tubercules supra-condyloires médial et latéral, situés au-dessus des surfaces articulaires des condyles [74].

2.2.1.3.3. Face latérale

Elle présente, dans sa partie moyenne, une saillie osseuse, l'épicondyle latéral, sur lequel s'insère le ligament collatéral fibulaire [56].

2.2.1.3.4. Face médiale

Elle présente, dans sa partie moyenne, une saillie osseuse, l'épicondyle médial, sur lequel s'insère le ligament collatéral tibial [85].

2.2.1.3.5. Face supérieure

Elle est soudée à la diaphyse [56].

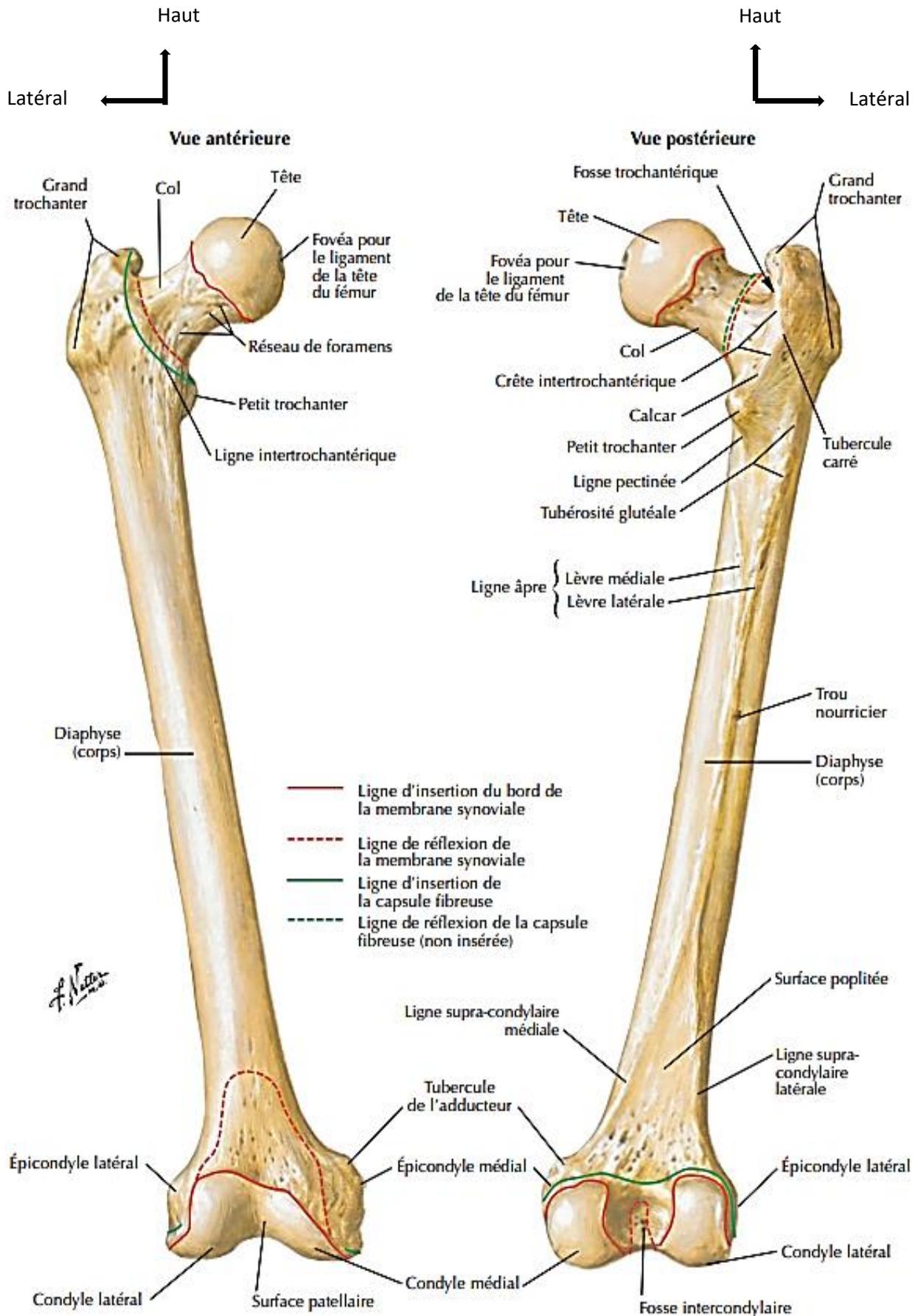


Figure 1 : Vue antérieure A et postérieure B du fémur [77]

2.2.2. Structure (Figure 2)

2.2.2.1. La diaphyse

La diaphyse consiste en un cylindre d'os compact relativement épais qui renferme un canal médullaire central [74,84].

2.2.2.2. L'épiphyse proximale

Composée de :

- l'os compact superficiel est épais au niveau du bord inférieur du col ;
- l'os compact interne ou calcar fémoral forme une lame verticale qui s'élève de la ligne spirale, en avant du petit trochanter pour se perdre en arrière du col ;
- l'os spongieux présente des trabécules qui s'organisent selon deux systèmes : un système principal et un système accessoire [74,84].

2.2.2.3. L'épiphyse distale

Elle est formée d'os spongieux aux trabécules verticales et transversales, et d'une mince couche superficielle d'os compact [74,84].

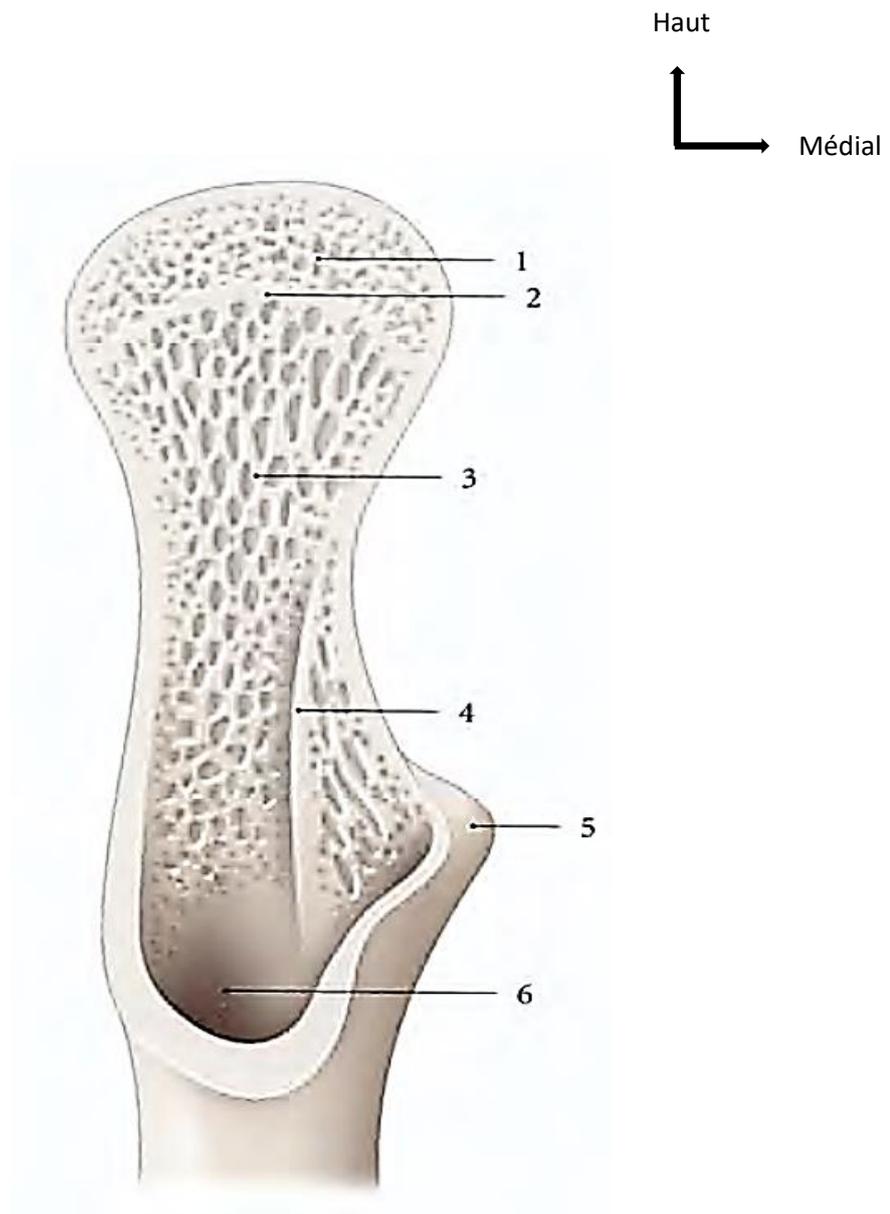


Figure 2 : Structure de l'épiphyse proximale du fémur [56].

1. Tête
2. Ligne épiphysaire
3. Col
4. Calcar fémoral
5. Petit trochanter
6. Canal médullaire

2.2.3. Ossification

L'ostéogenèse et l'ossification sont des termes synonymes qui désignent le processus de formation des os [64]. L'os se développe toujours par le remplacement du tissu conjonctif préexistant par du tissu osseux [104] **(Figures 3 et 4).**

On distingue :

- l'ossification membranaire ;
- l'ossification périchondrale ou périostique ;
- l'ossification endochondrale ;
- l'ossification haversienne.

2.2.3.1. Le point d'ossification primaire

Il est destiné à la diaphyse entre le 40^e et le 45^e jour in utero [56].

2.2.3.2. Les quatre points secondaires

Ils sont affectés à la tête fémorale, au grand trochanter, au petit trochanter et à l'épiphyse distale. Ce dernier point est constant chez le fœtus de 36 semaines d'aménorrhée [56].

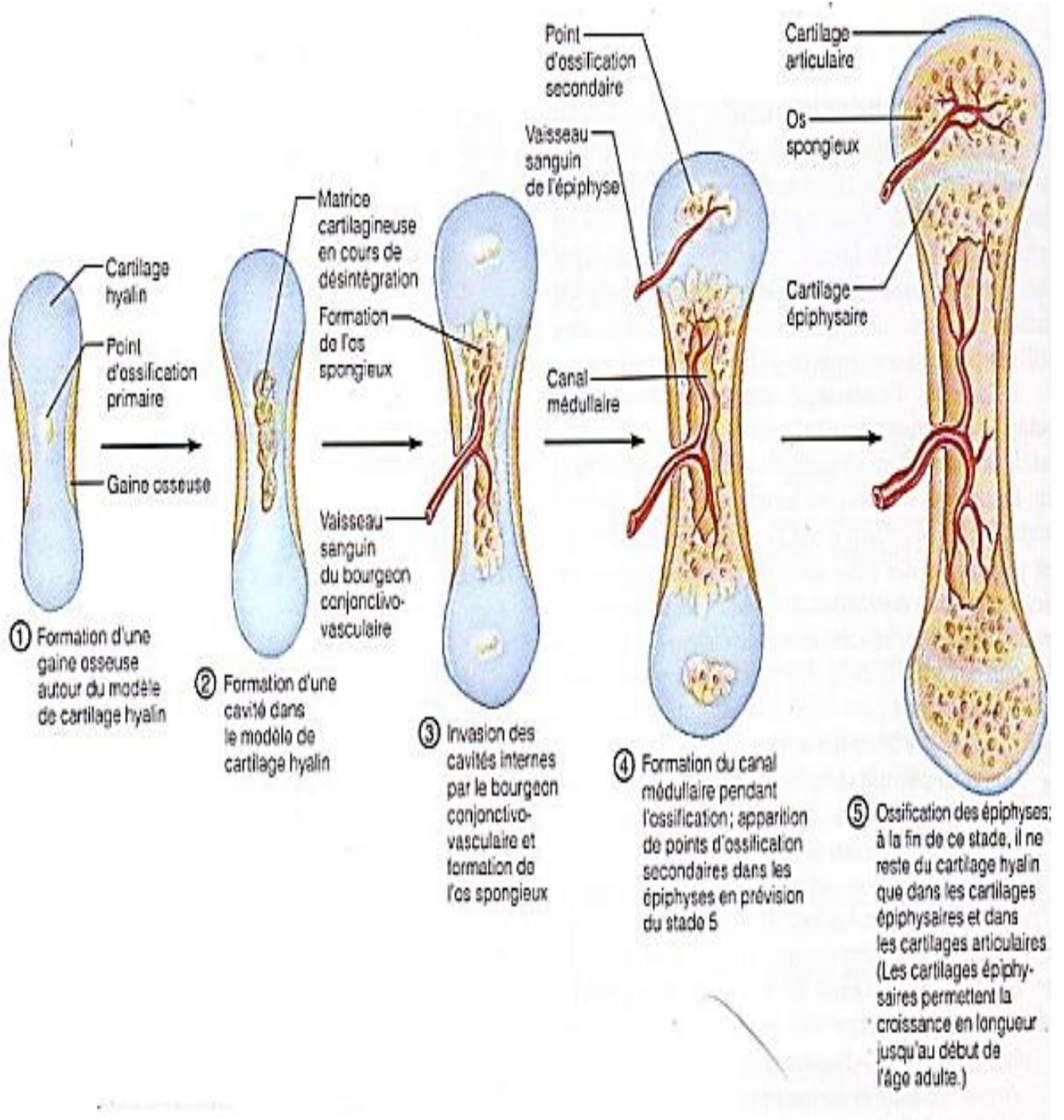


Figure 3 : Stades de l'ossification enchondrale [64]

- Les stades 1 à 3 se produisent pendant la période fœtale ;
- le stade 4 illustre la situation avant ou juste après la naissance ;
- le stade 5 montre le processus de croissance pendant l'enfance et l'adolescence.

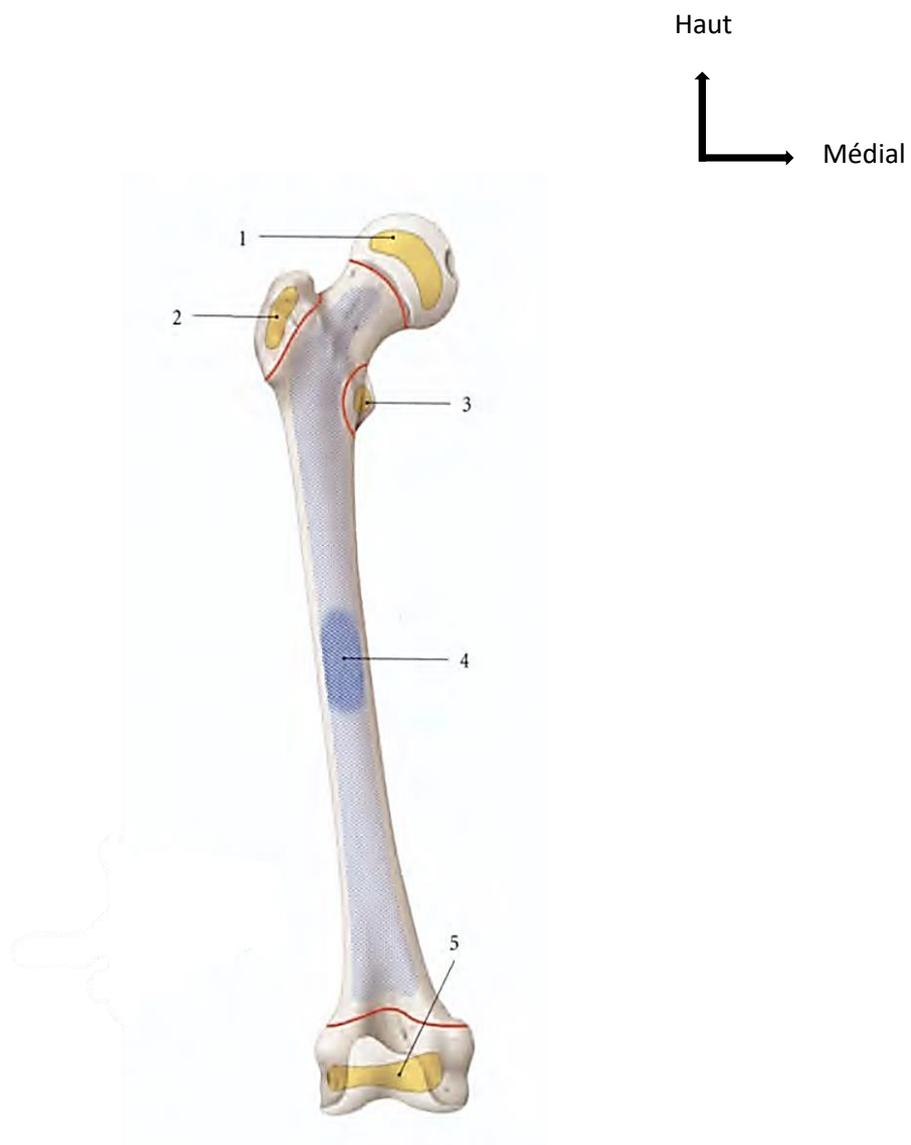


Figure 4 : Ossification du fémur [56]

En bleu : point d'ossification primaire

En jaune : point d'ossification secondaire

En rouge : ligne épiphysaire

1. Tête
2. Grand trochanter
3. Petit trochanter
4. Diaphyse
5. Condyle

2.2.4. Vascularisation (Figure 5)

2.2.4.1. Artères

2.2.4.1.1. L'artère fémorale

L'artère fémorale est l'artère principale de la cuisse. Son calibre est d'environ **8 à 9 mm**. L'artère fémorale est d'un grand intérêt médical, radiologique et chirurgical [56].

2.2.4.1.1.1. Origine

Elle naît sous le ligament inguinal, dans la lacune vasculaire, en prolongeant l'artère iliaque externe [56].

2.2.4.1.1.2. Trajet

Elle s'engage verticalement dans le trigone fémoral, puis elle descend dans le canal des adducteurs où elle devient plus profonde [56].

2.2.4.1.1.3. Terminaison

Elle se termine dans le hiatus du muscle grand adducteur, en artère poplitée [56].

2.2.4.1.1.4. Branches collatérales

a) L'artère épigastrique superficielle

Elle naît à un centimètre au-dessous du ligament inguinal, elle traverse le fascia criblé et se dirige médialement en haut dans le tissu sous-cutané de la paroi abdominale. Elle se termine au niveau de l'ombilic en se ramifiant [85].

b) L'artère circonflexe iliaque superficielle

Elle naît à un centimètre au-dessous du ligament inguinal, traverse le fascia criblé et se porte latéralement en haut dans le tissu sous-cutané de la paroi abdominale latérale. Elle irrigue les lymphonœuds inguinaux latéraux, les téguments de la région et les muscles Sartorius et tenseur du fascia lata [85].

c) Les artères pudendales externes

Au nombre de deux, superficielle et profonde, elles naissent médialement juste au-dessous de l'artère épigastrique superficielle [56].

d) L'artère profonde de la cuisse

C'est la plus volumineuse branche collatérale de l'artère fémorale. Elle naît à la face postérieure de l'artère fémorale, à **4 cm** environ en-dessous du ligament inguinal, descend en arrière de l'artère fémorale, devant le muscle pectiné et se termine en perforant le muscle grand adducteur au-dessus du hiatus tendineux [56].

2.2.4.1.2. Artères glutéales

La région glutéale est vascularisée par les artères glutéales supérieure et inférieure. Ces artères volumineuses ont un calibre de 4 à 5 mm. L'artère glutéale inférieure est, chez le fœtus, l'artère principale du membre inférieur. Elles naissent de l'artère iliaque interne dans la cavité pelvienne [85].

2.2.4.1.2.1. Artère glutéale supérieure

Elle passe avec le nerf glutéal supérieur à travers la grande incisure ischiatique au-dessus du muscle piriforme. Elle se termine dans la région glutéale en se divisant en branche superficielle et en branche profonde[85].

2.2.4.1.2.2. Artère glutéale inférieure

Elle sort de la cavité pelvienne avec le nerf glutéal inférieur en traversant la grande incisure ischiatique sous le muscle piriforme [85]. Elle se termine en deux branches, glutéale et fémorale [56].

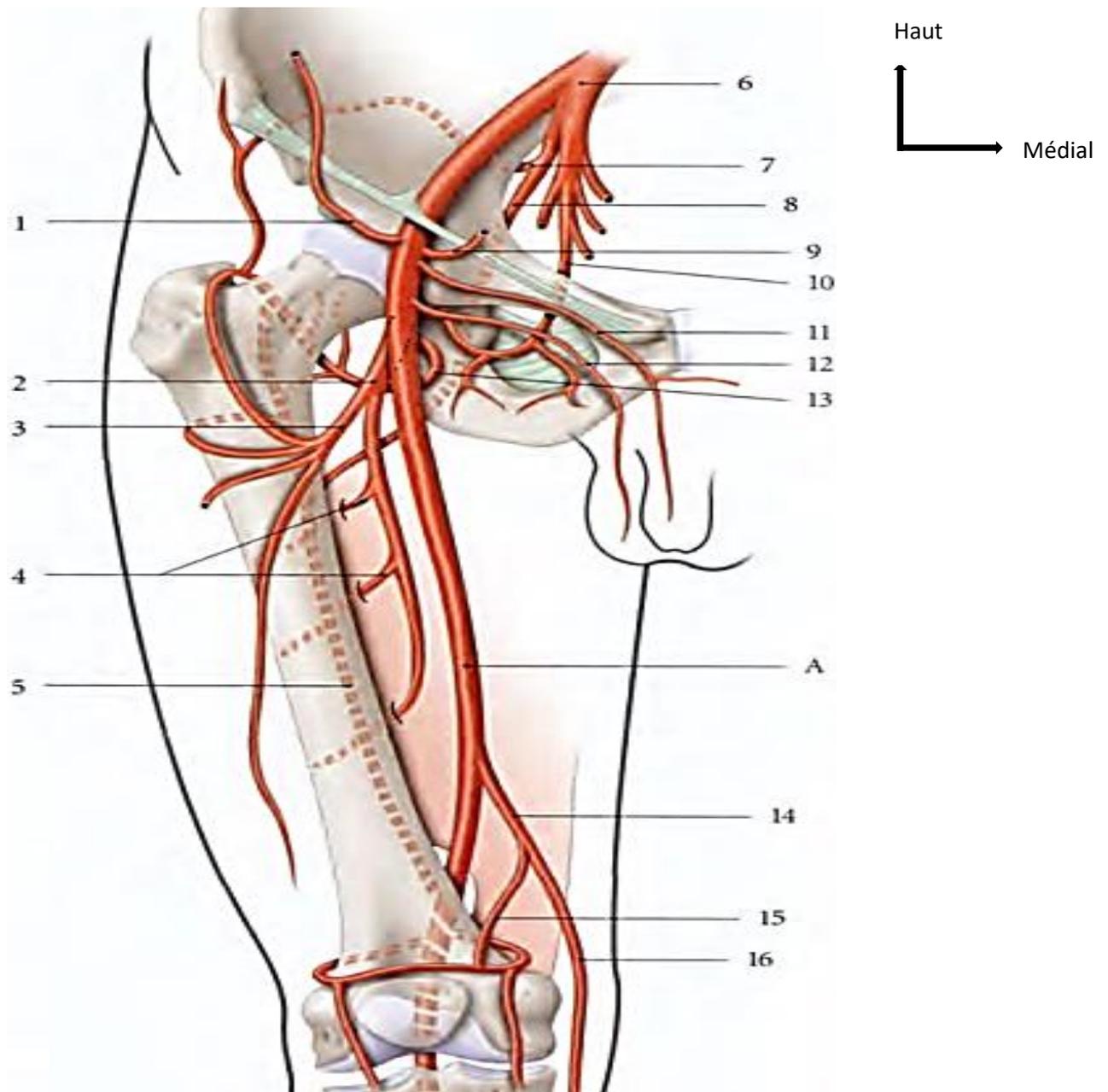


Figure 5 : Vascularisation du fémur [56]

- | | |
|---|---|
| 1. a. circonflexe iliaque superficielle | 9. a. épigastrique superficielle |
| 2. a. profonde de la cuisse | 10. a. obturatrice |
| 3. a. circonflexe latérale de la cuisse | 11. a. pudendale externe superficielle |
| 4. a. perforantes | 12. a. pudendale externe profonde |
| 5. anastomose cruciforme | 13. a. circonflexe médiale de la cuisse |
| 6. a. iliaque interne | 14. a. descendante du genou |
| 7. a. glutéale supérieure | 15. r. artulaire |
| 8. a. glutéale inférieure | 16. r. saphène |

2.2.4.2. Veines (Figure 6)

Le membre inférieur est drainé par des veines superficielles sous-cutanées et des veines profondes, satellites des artères principales [56].

2.2.4.2.1. Les veines superficielles

Elles sont indépendantes des trajets artériels, et elles se drainent dans les veines profondes [56].

2.2.4.2.1.1. La grande veine saphène

Elle constitue la veine superficielle principale du membre inférieur. Son diamètre moyen est de 4 mm environ à son origine et de 7 mm à sa terminaison. Au niveau de la cuisse, elle parcourt sa face médiale, puis sa face antérieure, après avoir surcroisé le muscle Sartorius. Elle chemine à la surface du trigone fémoral et se termine en dessinant une crosse qui traverse le fascia criblé du hiatus saphène, et se jette dans la veine fémorale, à 4 cm en-dessous du ligament inguinal [56].

2.2.4.2.1.2. La petite veine saphène

Son diamètre moyen est de 4 mm, elle peut se terminer dans la grande veine saphène, dans la veine fémorale, dans les veines profondes de la partie inférieure de la cuisse [56].

2.2.4.2.2. Les veines profondes

Elles comprennent deux veines par artère, sauf pour les artères poplitée et fémorale [56].

2.2.4.2.2.1. Veine fémorale

Elle fait suite à la veine poplitée et se termine à l'anneau fémoral, par la veine iliaque externe. Son calibre, important, est de **9 mm** environ.

Située dans la gaine fémorale, elle est solidaire de l'artère fémorale. Elle longe :

- **à sa partie inférieure**, son bord latéral ;
- **à sa partie moyenne**, sa face postérieure ;
- **à sa terminaison**, son bord médial.

Elle reçoit la grande veine saphène et la veine fémorale profonde [85].

2.2.4.2.2.2. Veines glutéales supérieures et inférieures

Elles sont satellites des artères homonymes, dont elles suivent les trajets et drainent toutes dans la veine iliaque interne.

Elles drainent la région glutéale et la région postérieure de la cuisse [56].

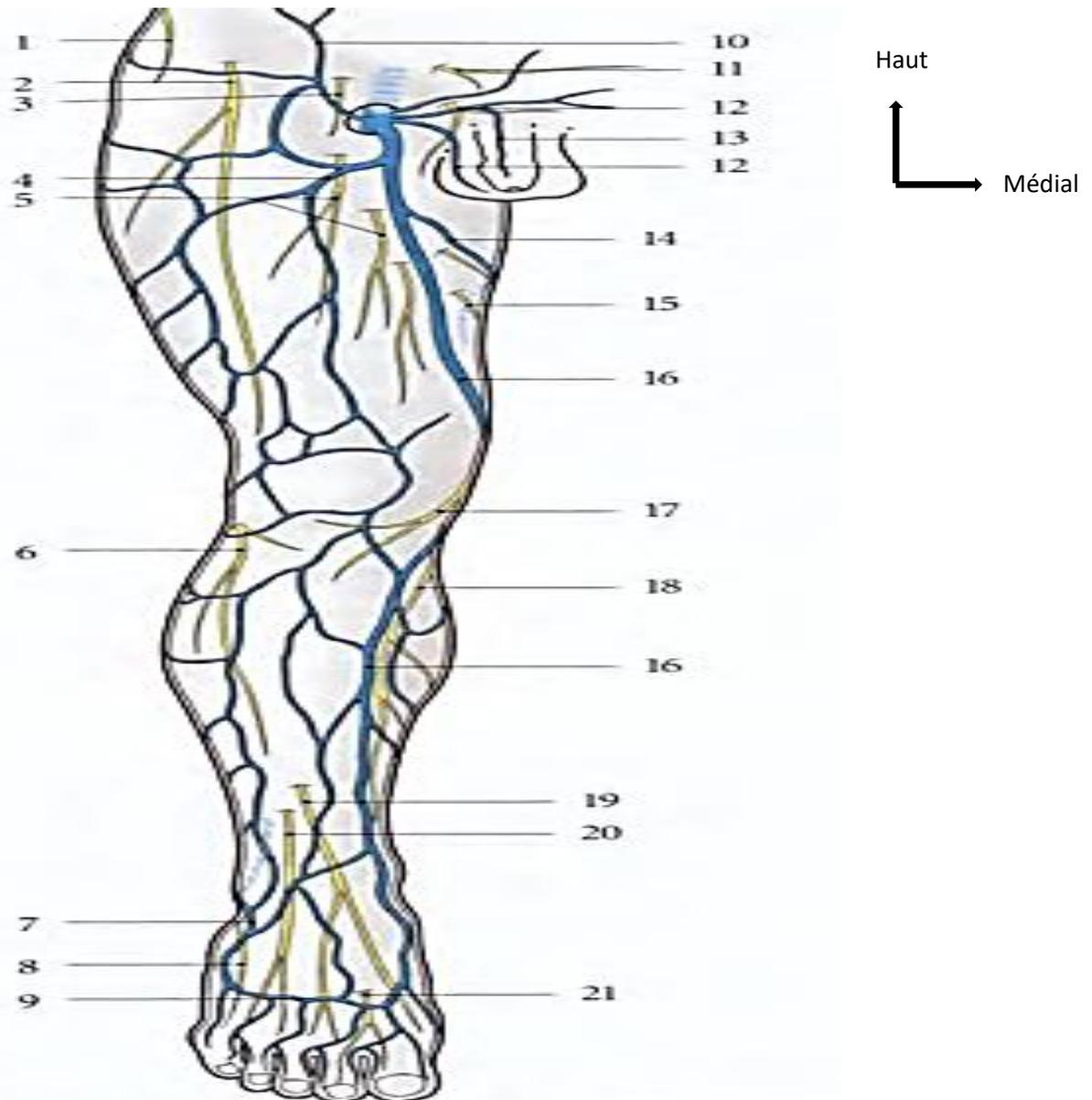


Figure 6 : Veines et nerfs superficiels [56]

- | | |
|---------------------------------------|---|
| 1. n. cluniaux sup. | 11. n. cutané latéral de la cuisse |
| 2. n. cluniaux moyens | 12. n. cutané postérieur de la cuisse |
| 3. n. cluniaux inf. | 13. v. poplitée |
| 4. v. anastomotique inter saphène | 14. n. cutané sural latéral (r. cutané) |
| 5. grande v. saphène et n. obturateur | 15. n. cutané sural médial |
| 6. n. saphène | 16. petite v. saphène, n. sural |
| 7. r. calcanéen médial | 17. réseau veineux plantaire |
| 8. n. plantaire médial | 18. n. plantaire latéral |
| 9. n. digitaux plantaires communs | 19. arcade veineuse plantaire |
| 10. n. ilio-hypogastrique | |

2.2.4.3. Les vaisseaux lymphatiques (Figure 7)

2.2.4.3.1. Vaisseaux lymphatiques superficiels [56]

Ils recueillent la lymphe des enveloppes cutanées du membre inférieur.

2.2.4.3.1.1. Vaisseaux lymphatiques de la cuisse

- ❖ Les vaisseaux lymphatiques latéraux (cinq à sept), ils se dirigent obliquement pour rejoindre les vaisseaux lymphatiques médiaux.
- ❖ Les vaisseaux lymphatiques médiaux (cinq à sept), ils suivent la grande veine saphène et aboutissent aux nœuds inguinaux superficiels inférieurs.

2.2.4.3.1.2. Les vaisseaux lymphatiques glutéaux superficiels

- ❖ **Les vaisseaux lymphatiques latéraux** : ils vont se terminer dans les nœuds lymphatiques inguinaux superficiels supéro-latéraux.
- ❖ **Les vaisseaux lymphatiques médiaux** : ils aboutissent aussi aux nœuds lymphatiques inguinaux superficiels supéro-médiaux.

2.2.4.3.2. Les vaisseaux lymphatiques profonds [56]

2.2.4.3.2.1. Les vaisseaux lymphatiques fémoraux (quatre à cinq)

Sont satellites de la veine fémorale. Ils reçoivent tous les vaisseaux lymphatiques profonds des membres inférieurs, à l'exception de ceux des muscles adducteurs, et se terminent dans les nœuds inguinaux profonds.

2.2.4.3.2.2. Les vaisseaux lymphatiques adducteurs

Drainent la loge des adducteurs et suivent les vaisseaux obturateurs. Ils traversent le canal du foramen obturé et rejoignent les nœuds lymphatiques iliaques externes.

2.2.4.3.2.3. Les vaisseaux lymphatiques glutéaux profonds

Drainent la lymphe des muscles de la région glutéale. Ils sont satellites de l'artère glutéale supérieure et rejoignent les nœuds lymphatiques iliaques internes.

Haut

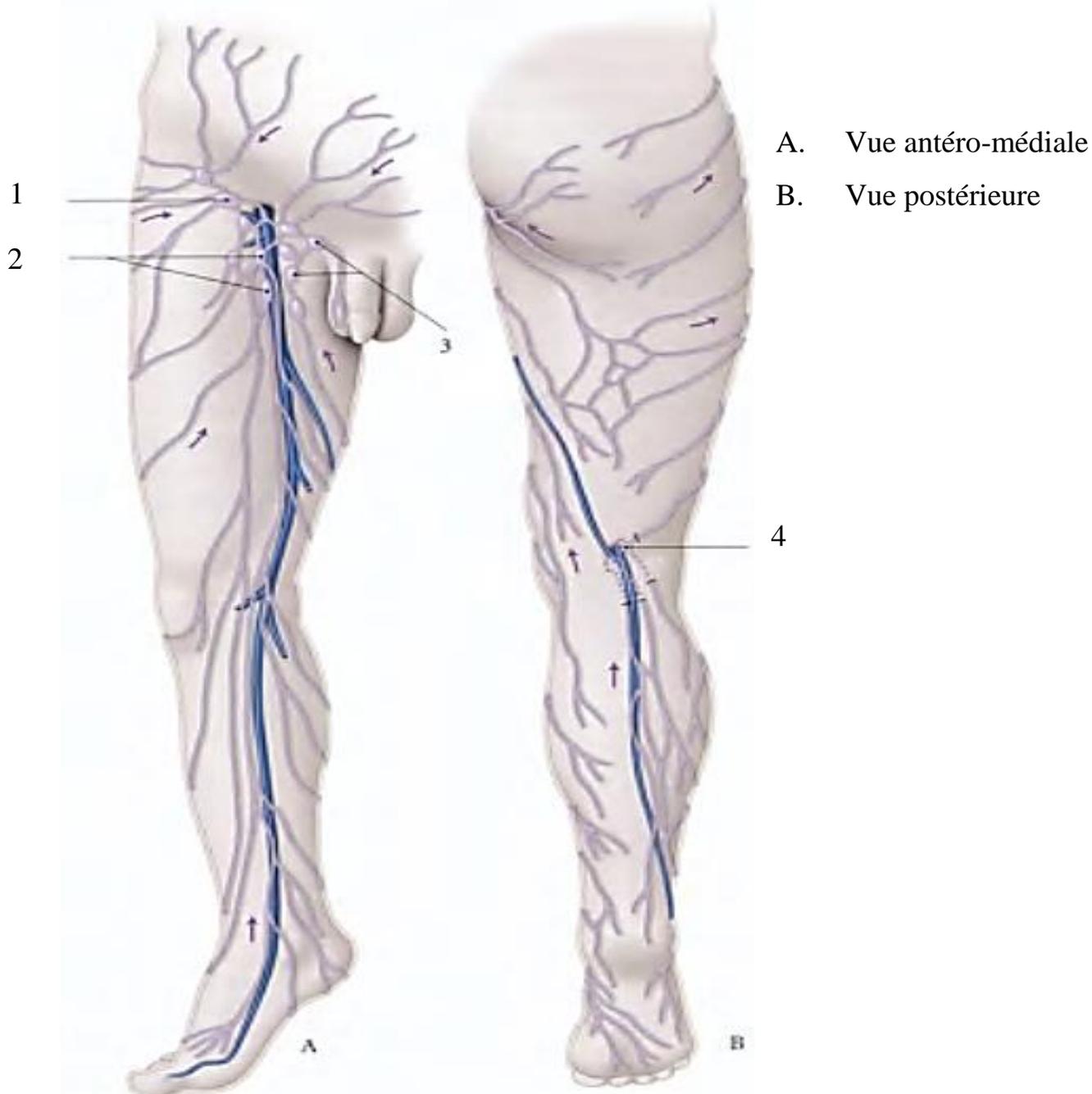
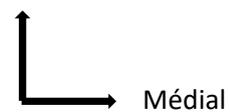


Figure 7 : Vaisseaux lymphatiques du membre inférieur

1. Nœuds inguinaux superficiels supéro-latéraux
2. Nœuds inguinaux superficiels inférieurs
3. Nœuds inguinaux superficiels supéro-médiaux
4. Nœuds poplités superficiels

2.2.5. Innervation

2.2.5.1. Plexus lombaire

Le plexus lombaire est constitué par l'union des rameaux antérieurs ou ventraux des nerfs spinaux lombaires L1, L2, L3 et L4. Chacun de ces rameaux s'anastomose avec le rameau sus- et sous-jacent.

- Le rameau antérieur de L1 se divise en trois branches : le nerf ilio-hypogastrique, le nerf ilio-inguinal et une branche pour le nerf génito-fémoral ;
- le rameau antérieur de L2 se divise en quatre branches pour la constitution des nerfs génito-fémoraux, cutané latéral de la cuisse, obturateur et fémoral ;
- le rameau antérieur de L3 se divise en trois branches pour la constitution des nerfs ;
- le rameau antérieur de L4 se divise en trois branches pour la constitution du nerf fémoral, du nerf obturateur et du tronc lombo-sacral ;
- le rameau antérieur de LS participe à la formation du tronc lombo-sacral [56] (**Figure 8**).

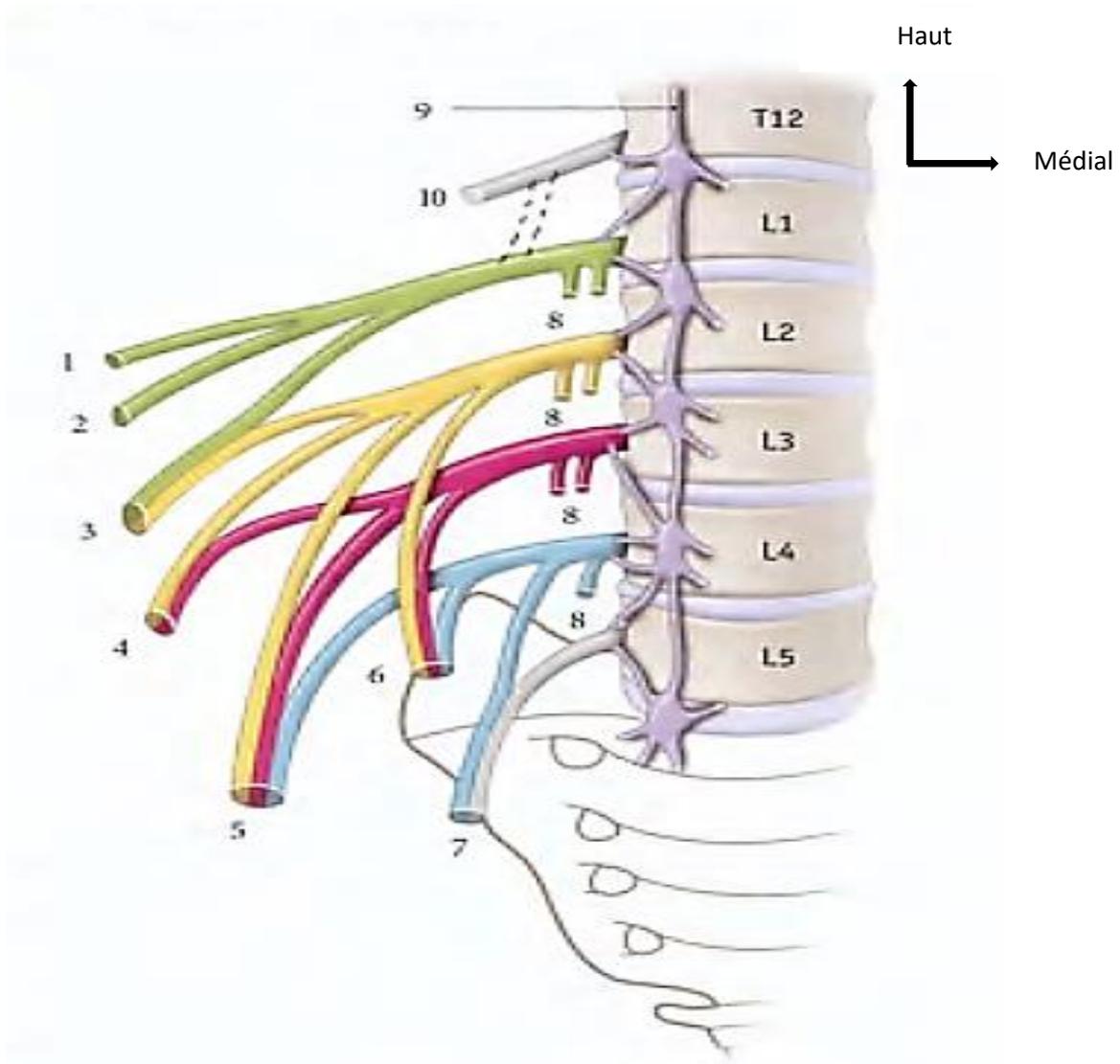


Figure 8 : Systématisation du plexus lombaire [56].

1. n. ilio-hypogastrique
2. n. ilio-inguinal
3. n. génito-fémoral
4. n. cutané latéral de la cuisse
5. n. fémoral
6. n. obturateur
7. tronc lombo-sacral
8. n. du m. carré des lombes
9. chaîne sympathique lombaire
7. n. subcostal

2.2.5.2. Nerf fémoral

Le nerf fémoral est un nerf mixte constituant la plus grosse branche terminale du plexus lombaire. Il est constitué de neurofibres des nerfs lombaires L2, L3 et L4. Il se dirige en avant et passe sous le ligament inguinal, et se termine rapidement dans le triangle fémoral en une dizaine de branches :

- les nerfs du muscle sartorius abordent la partie supérieure du muscle ;
- les nerfs du muscle quadriceps fémoral ;
- le rameau musculaire médial se distribue aux muscles pectinés et long adducteur, à l'articulation de la hanche et à l'artère profonde de la cuisse ;
- les nerfs cutanés antérieurs de la cuisse, au nombre de deux à trois, ils innervent la face antérieure de la cuisse ;
- le nerf cutané médial de la cuisse innerve la face médiale de la partie supérieure de la cuisse ;
- le nerf saphène est la branche la plus volumineuse et la plus longue ;
- le nerf saphène accessoire donne deux branches, superficielle et profonde [56].

2.2.5.3. Nerf obturateur

Le nerf obturateur est un nerf mixte constituant une branche terminale du plexus lombaire. Il est constitué de neurofibres des nerfs lombaires L2, L3 et L4. Il émerge du bord médial du muscle grand psoas et descend verticalement, et traverse le foramen obturé et se divise en deux branches antérieure et postérieure.

Le nerf obturateur innerve :

- tous les muscles du compartiment médial de la cuisse, à l'exception du petit muscle adducteur et le pectiné ;
- le muscle obturateur externe ;
- la peau de la face médiale de la partie haute de la cuisse [56,85].

2.2.5.4. Nerf sciatique ou ischiatique

Le nerf sciatique, le plus long et le plus volumineux de l'organisme, est un nerf mixte constituant la branche terminale du plexus sacral. Il est constitué de neurofibres des nerfs lombaires L4 et L5 (ou tronc lombo-sacral) et des nerfs sacraux S1, S2 et S3. Nerf le plus long et le plus volumineux de l'organisme, il mesure à l'origine S 5 mm d'épaisseur et 10 à 15 mm de largeur. Le nerf sciatique sort du petit bassin à travers le foramen infrapiriforme. Après un trajet arciforme dans la région glutéale, il descend verticalement dans la région fémorale postérieure. Il se termine dans la partie supérieure de la fosse poplitée en nerfs tibial et fibulaire commun. Le nerf sciatique fournit sept branches collatérales destinées aux muscles de la région postérieure de la cuisse et à l'articulation du genou :

- le nerf articulaire de la hanche ;
- le nerf articulaire du genou ;
- les nerfs supérieur et inférieur du semi-tendineux ;
- le nerf du semi-membraneux ;
- le nerf du chef long du biceps fémoral ;
- le nerf du chef court du biceps fémoral ;
- le nerf du faisceau postérieur du muscle grand adducteur [56].

2.2.5.5. Nerfs glutéaux

Les nerfs glutéaux supérieur et inférieur sont les nerfs moteurs de la région glutéal [56]

2.2.5.6. Les autres nerfs

Ils naissent du plexus lombosacré et entrent dans le membre inférieur pour innerver la peau ou les muscles. Ceux sont : le nerf cutané latéral de la cuisse, le nerf de l'obturateur interne, le nerf du carré fémoral, le nerf cutané postérieur de la cuisse, le nerf cutané perforant et les branches des nerfs ilio-inguinal et génito-fémoral [56].

2.3. Histologiques

Le tissu osseux revêt une importance capitale pour l'organisme tant sur le plan biomécanique que sur le plan métabolique. Ce tissu hautement spécialisé est caractérisé par sa dureté et son apparente rigidité, mais il n'est pas pour autant figé. Au contraire, c'est une structure dynamique en perpétuel remaniement : il est continuellement produit par les ostéoblastes, modifié par les ostéocytes et détruit par les ostéoclastes. Il joue un rôle extrêmement important dans le maintien de l'homéostasie [104].

2.3.1. Composition du tissu osseux

Le tissu osseux est constitué de cellules : les ostéoblastes, les ostéocytes et les ostéoclastes, ainsi que d'une matrice extracellulaire [104].

2.3.1.1. La matrice extracellulaire

La matrice extracellulaire occupe entre **92 et 95 %** du volume tissulaire et peut être subdivisée en matrice organique et en matrice inorganique. La teneur en eau est très variable en fonction de l'âge et du degré de minéralisation [104].

2.3.1.1.1. La matrice organique

Elle forme l'ostéoïde ou substance pré-osseuse et est composée de [104] :

2.3.1.1.1.1. Le collagène

Le constituant essentiel de l'ostéoïde est le collagène de type 1 qui représente un peu moins de 90 % des macromolécules de la matrice organique et confère à l'os sa dureté. Le cytosquelette des ostéoblastes joue un rôle capital dans la disposition des fibrilles de collagène, car il influence les sites et la vitesse d'assemblage des fibrilles [104].

2.3.1.1.1.2. Les glycosaminoglycans et les protéoglycans

Sont de longues chaînes polysaccharidiques non ramifiées composées d'unités disaccharidiques répétitives. Ces molécules, dotées d'un grand pouvoir osmotique, attirent et retiennent l'eau et forment des gels fortement hydratés. Les fibres de collagène sont arrangées parallèlement au sein d'une même lamelle

osseuse, mais leur orientation varie d'une lamelle à l'autre, ce qui confère à l'os sa structure lamellaire [104].

2.3.1.1.1.3. Les petites protéines conjuguées

Elles sont constituées de molécules comme la fibronectine, qui assure l'adhérence entre les cellules et la matrice, et l'ostéopontine, qui facilite l'adhésion des ostéoclastes à la matrice. L'ostéocalcine joue un rôle central dans le renouvellement osseux en attirant et activant les ostéoclastes. On retrouve également l'ostéonectine, les sialoprotéines osseuses et des collagénases, qui participent au fonctionnement et au maintien de la matrice osseuse [104].

2.3.1.1.2. La matrice inorganique

L'os est un réservoir métabolique de sels minéraux. Durant la croissance, ils prendront progressivement la place de l'eau au cours de la minéralisation de la substance ostéoïde néoformée. Les sels minéraux les plus abondants sont le calcium (27 %) et le phosphore (12 %) [104].

2.3.1.2. Les cellules

Il existe quatre principaux types de cellules osseuses : les cellules ostéoprogénitrices, les ostéoblastes, les ostéocytes et les ostéoclastes [104].

2.3.2. Structure du tissu osseux

2.3.2.1. Les cellules osseuses

Elles assurent les différentes phases au cours du remodelage osseux [104].

2.3.2.1.1. Les ostéoclastes

Les ostéoclastes sont des cellules géantes, plurinucléées dérivant des monocytes sanguins. Ils réalisent l'ostéoclasie, c'est-à-dire la résorption du tissu osseux [104]. Ils résorbent le tissu osseux et forment dans l'os des encoches ou lacunes de Howship [6]. Cette résorption commence par une décalcification de la matrice organique, puis cette dernière est dégradée [84]. En effet, ils sécrètent des acides organiques tels que des citrates et des lactates qui assurent la dissolution des minéraux osseux, ainsi que des hydrolases acides qui digèrent la matrice organique [104].

2.3.2.1.2. Les ostéoblastes

L'ostéoblaste actif est une cellule cuboïde, polyédrique ou vésiculeuse, polarisée, dont le noyau est excentré et dont le cytoplasme est rempli d'organites impliqués dans la synthèse et la sécrétion de macromolécules matricielles. Cependant, en fonction de l'activité de synthèse, de nombreux états cellulaires différents peuvent être observés [104].

En effet, ils sont impliqués dans la formation osseuse, c'est-à-dire qu'ils élaborent la matrice organique osseuse et contrôlent la calcification de ce tissu. Dans les zones en formation active, ces cellules bordent le tissu osseux et montrent toutes les caractéristiques des cellules impliquées dans la formation de matrice organique. Le tissu osseux va ensuite être progressivement calcifié sous le contrôle des ostéoblastes [84].

2.3.2.1.3. Les ostéocytes

Durant la synthèse de la matrice, une large part des ostéoblastes meurent, d'autres retournent à un état de repos, principalement sur les surfaces osseuses, d'autres encore sont emprisonnés dans la matrice qu'ils ont synthétisée. Dans ce dernier cas, ils portent le nom d'ostéocytes et sont logés dans une lacune ménagée dans la matrice : l'ostéoplaste [104]. Selon son activité métabolique, l'ostéocyte peut résorber du tissu osseux à proximité de sa lacune, mais est aussi capable de la formation secondaire d'une matrice organique calcifiée tout autour de cette même lacune [84].

2.3.2.2. Les cellules bordantes

La plupart des surfaces osseuses non impliquées dans une activité de remodelage sont couvertes par une couche de cellules bordantes. Ces cellules, très allongées et aplaties, séparent la surface du tissu osseux et sa fine couche de tissu ostéoïde, du tissu hématopoïétique de la moelle osseuse. Il se pourrait que ces cellules jouent un rôle important dans l'homéostasie minérale et dans la préparation des mécanismes de remodelage [84].

2.3.3. Le remodelage osseux

Tout au long de la vie, l'os est le siège de remaniements permanents. Il débute par une phase d'activation des ostéoclastes qui conduit à la résorption osseuse, suivie d'une phase de transition qui aboutit au recrutement des cellules ostéoprogénitrices, puis à la formation et à la minéralisation d'une nouvelle matrice osseuse. Ce processus implique un couplage étroit entre la phase de résorption et la phase de formation.

Le squelette se met en place très tôt chez le fœtus sous la forme d'une maquette cartilagineuse. Toute pièce osseuse dérive du mésenchyme primitif dès les premières semaines de la vie embryonnaire[104].

On distingue :

2.3.3.1. Ossification enchondrale

L'ossification enchondrale est le processus survenant au cours du développement des os longs. Elle aboutit essentiellement à la formation d'os spongieux. L'ossification enchondrale comporte deux phases : la destruction du cartilage préexistant puis son remplacement, et non sa transformation en os. Au centre de la future diaphyse, apparaît un centre primaire d'ossification. Les cellules mésenchymateuses se condensent et se transforment en chondrocytes qui se multiplient activement et commencent à sécréter une matrice cartilagineuse. L'apparition de la virole osseuse périenchondrale par ossification périostique induit une modification du métabolisme des chondrocytes sous-jacents. Ceux-ci s'hypertrophient par accumulation intracytoplasmique. Le tissu osseux spongieux primaire nouvellement formé au centre de la diaphyse est séparé de chaque côté de la zone de cartilage préexistant par une ligne d'érosion générée par les chondroclastes [104].

En passant progressivement du cartilage vers l'os, on rencontre donc successivement les zones suivantes dans la plaque de croissance :

- une zone de cartilage hyalin plus ou moins importante selon le degré de croissance de l'os ;

- une zone de cartilage sérié où les chondrocytes se multiplient activement ;
- une zone de cartilage hypertrophié ;
- une zone de cartilage calcifié où les cellules sont en voie de nécrose ;
- une zone de cartilage érodé, où des chondroclastes amenés par des bourgeons conjonctivovasculaires creusent des lacunes qui seront envahies par les précurseurs de la moelle osseuse hématopoïétique ;
- une zone d’ossification où les travées cartilagineuses ayant échappé à l’érosion servent de guide au dépôt d’ostéoblastes. Ces derniers sécrètent une matrice pré-osseuse qui va rapidement se minéraliser [104].

2.3.3.2. Ossification de membrane

L’ossification membranaire survient lors du développement des os plats. Il s’agit de la formation d’os de novo à partir des structures membraneuses environnantes. L’ossification progresse de proche en proche à partir de ce centre, et il y a formation d’un réseau de travées osseuses qui donne à l’os son aspect spongieux. L’os formé au niveau de ces sites d’ossification est de l’os fibreux qui sera totalement résorbé et remplacé par du tissu osseux lamellaire. Le tissu conjonctif qui entoure l’os spongieux se transforme en périoste ; sa face profonde élaborera, chez l’adulte, des lamelles osseuses de tissu osseux compact qui formeront les tables internes et externes de l’os [104].

2.3.3.3. L’ossification périostique

L’ossification périostique permet la croissance en épaisseur de l’os et assure une augmentation du diamètre de la diaphyse osseuse ainsi que la formation de structures osseuses particulières [104].

2.3.3.4. L’ossification haversienne

Les tissus osseux préexistants vont subir de nouveaux remaniements qui leur permettront de mieux résister aux contraintes mécaniques : c’est la formation des ostéones ou systèmes de Havers, structures très orientées qui rendent les os plus résistants aux pressions, surtout verticales, qui s’exercent sur le squelette. L’ossification haversienne survient principalement au niveau de la diaphyse des

os longs et, dans une moindre mesure, dans les tables des os plats et les couches superficielles des os courts [104].

2.4. Rappels sur la consolidation de l'os de l'enfant

L'os est l'un des seuls constituants de l'organisme capable de réparation complète à la suite d'un traumatisme. La consolidation osseuse d'une fracture diaphysaire chez l'enfant est un raccourci du processus naturel de l'ostéogenèse, tandis que chez l'adulte, il s'agit d'un processus spécifique de guérison. La traumatologie infantile bénéficie ainsi d'avantages tels que la capacité de guérison beaucoup plus rapide du fait de la croissance péri- et endostée encore active. Les étapes conduisant à la consolidation sont les mêmes chez l'adulte et chez l'enfant. Elle se fait suivant un processus à trois phases [9,26,74].

2.4.1. Phase inflammatoire aiguë

Se produit rapidement, avec libération d'histamines et d'autres médiateurs chimiques, ce qui aggrave la dévitalisation initiale de l'os et des parties molles [74,26].

2.4.2. Phase de réparation

Elle suit la phase inflammatoire et aboutit à la formation d'un cal qui relie et stabilise les extrémités fracturaires [26,74].

2.4.3. Phase de remodelage

C'est un phénomène qui rétablit lentement l'architecture histologique normale de l'os. Elle est la phase finale de la consolidation. Elle survient après un intervalle de temps, des mois, voire des années. Le remodelage se fait par résorption osseuse dans la convexité et apposition dans la concavité. Le potentiel de remodelage chez l'enfant dépend de l'âge, de l'importance de l'angulation et de la distance entre la fracture et le cartilage de croissance. Ainsi, la consolidation chez l'enfant est d'autant plus rapide que l'enfant est jeune, et elle est d'autant plus facile que la fracture siège près de l'épiphyse, c'est-à-dire près du cartilage de croissance. Le périoste, plus épais et mieux vascularisé, va empêcher certains déplacements et

favoriser le cal périphérique. En contrepartie, la simulation de la croissance par le traumatisme va provoquer un allongement de l'os fracturé [9,26,74].

2.5. Particularités de l'os de l'enfant

2.5.1. Propriétés de l'os de l'enfant

L'os du petit enfant a une structure différente de celui de l'adulte. C'est un os en croissance, il est plus chargé en eau, et est aussi mécaniquement moins résistant que celui de l'adulte [90]. Il est plus poreux (cortex aréolaire) et moins minéralisé, et donc mécaniquement moins résistant. Il possède une gaine périostée plus épaisse et mieux vascularisée. Ce qui explique qu'entre l'os de l'enfant et l'os de l'adulte, il existe la même différence, toutes proportions gardées, entre le bois vert et le bois sec [43].

Ces caractéristiques osseuses expliquent les quatre fractures propres à l'enfant :

- **fracture métaphysaire** « en motte de beurre » due à la contrainte en compression de l'os diaphysaire dans l'os métaphysaire ;
- **fracture plastique** ou plicature et fracture sous périostée qui est une incurvation traumatique sans fracture macroscopique ;
- **fracture en « bois vert »**, la bien nommée, est la poursuite de la précédente avec rupture de la corticale convexe et de son périoste ;
- **la fracture « hair line »** souvent spiroïde, non déplacée grâce au manchon périoste [43].

2.5.2. Rôle du périoste (Figure 9)

Le périoste est une membrane très épaisse chez l'enfant et permet à l'os de grandir en épaisseur car sa face profonde est ostéoformatrice. Il constitue l'enveloppe externe de l'os qu'il recouvre entièrement, sauf au niveau des surfaces articulaires, des insertions tendineuses et ligamentaires, et certains sites comme la zone sous-capsulaire du col du fémur. Il est très vascularisé. Le périoste est constitué de deux couches : le périoste fibreux, externe et le périoste cellulaire, interne [104]. Le périoste a une résistance mécanique importante, il est beaucoup plus épais que chez l'adulte. Il est présent d'un

cartilage de croissance à l'autre, collé sur la métaphyse et l'épiphyse, il fonctionne en hauban.

Lors d'une fracture, il est souvent incomplètement rompu, ce qui permet de guider une réduction ou une stabilisation positionnelle du foyer de fracture. Il produit rapidement (en deux à trois semaines) un cal d'origine périoste (cal externe) qui assure une excellente stabilité de la fracture et évite les déplacements secondaires. Le rôle du périoste a été résumé par la loi de WOLF dès 1892 qui considère que les appositions périostées se constituent aux endroits mécaniquement contraints, alors que les régions non sollicitées font l'objet de résorptions osseuses. L'ensemble aboutit progressivement à un déplacement relatif du cal fracturaire vers l'axe mécanique de l'os considéré. Ce processus, présent chez l'adulte, est plus marqué chez l'enfant, porteur d'un périoste infiniment plus actif.

Ainsi, en cas d'angulation osseuse, la concavité fera l'objet d'une néoformation, alors que la convexité fera l'objet d'une résorption [26,43,74].

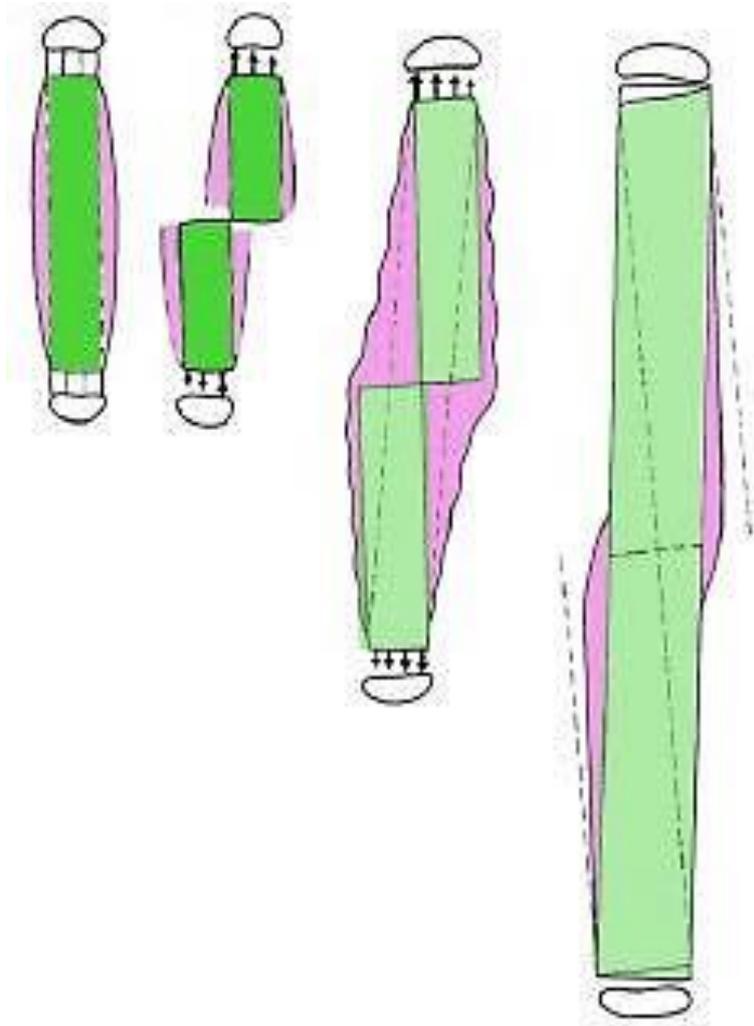


Figure 9 : Processus de cicatrisation à partir du périoste des fractures [30].

2.5.3. Le cartilage de croissance (Figure 10)

Le cartilage de croissance est une structure très complexe. Il assure la croissance en longueur des os. Il se situe entre l'épiphyse et la métaphyse, à chaque extrémité d'un os long et possède une couche de cellules « souches » très fragile qui sont localisées dans la partie la plus proche de l'épiphyse du cartilage de croissance. Une lésion de cette couche cellulaire peut induire un trouble de croissance. Le cartilage de croissance est peu résistant à la traction axiale et aux torsions [90]. Il est indissociable d'une entité plus globale que constitue la chondroépiphyse. Celle-ci comprend l'ensemble des structures cartilagineuses qui assurent le développement des épiphyses des os longs.

La chondroépiphyse constitue une unité à la fois histologique, fonctionnelle et vasculaire [53]. Son rôle est résumé par la loi de Volkman qui considère que le cartilage de croissance tend à s'orienter perpendiculairement à l'axe mécanique de l'os considéré. Lorsqu'apparaît une angulation anormale, une croissance anormale est observée. La région du cartilage de croissance située en regard de la concavité présente une croissance supérieure à celle correspondant à la convexité [43]. La complication la plus grave est la création d'un pont d'épiphysiodèse qui est une lésion du cartilage de croissance, notamment de sa couche de réserve et entraîne une cicatrice irréversible de celui-ci [53].

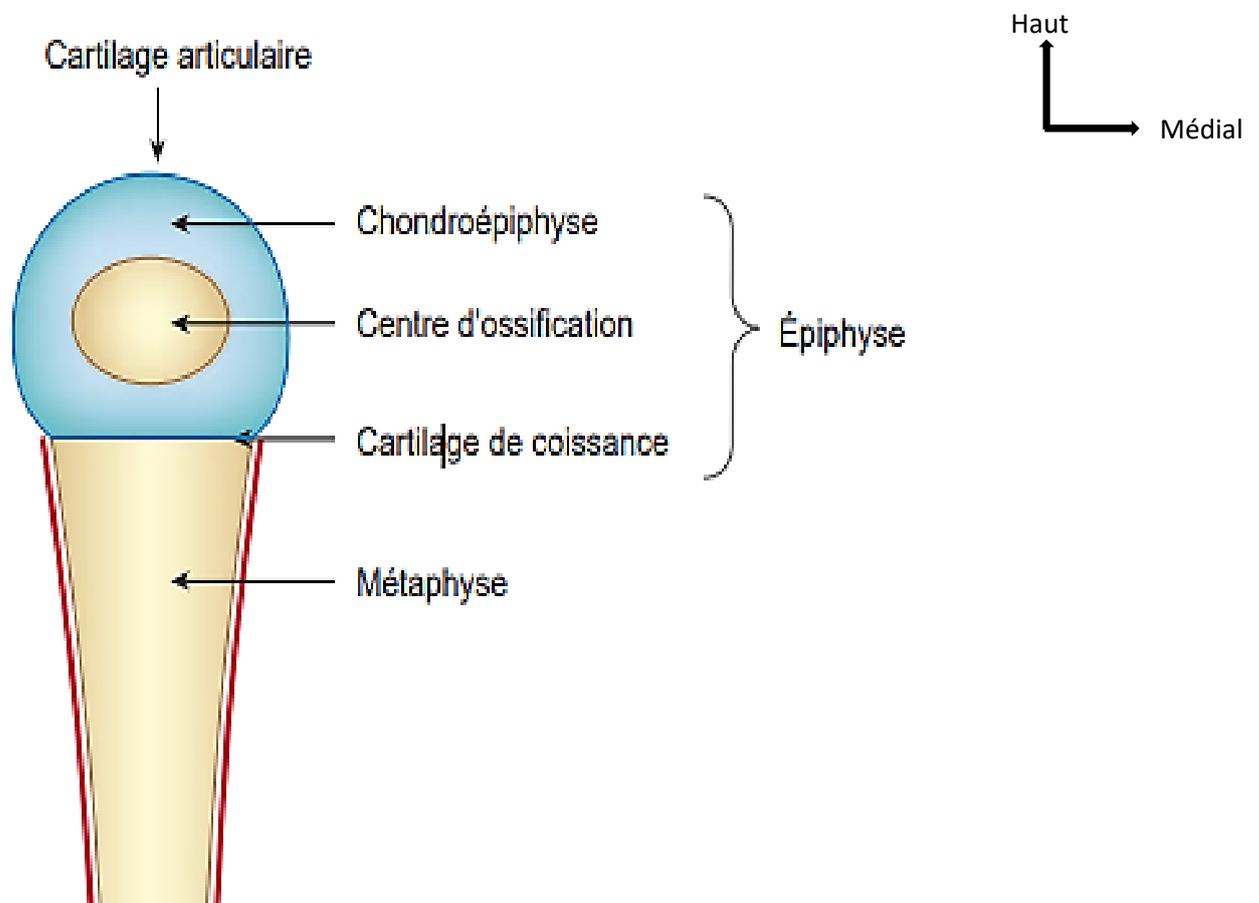


Figure 10 : Extrémité d'un os long en croissance. Cartilage de croissance et cartilage articulaire sont inclus dans la masse cartilagineuse que représente la chondroépiphyse [53].

II. DIAGNOSTIC DES FRACTURES DU FÉMUR CHEZ L'ENFANT

1. Signes cliniques

1.1. Circonstances de découvertes

Sont nombreuses et variables selon l'âge du patient :

- ✓ les fractures obstétricales, après un accouchement difficile ;
- ✓ la maltraitance, le syndrome de SILVERMAN fréquent chez l'enfant de moins de 2 ans. Le diagnostic peut être tardif ;
- ✓ les accidents de la vie courante :
 - les accidents de circulation : traumatisme à haute énergie,
 - les chutes d'un lieu élève présente souvent des lésions associées : chez le jeune enfant une chute de sa propre hauteur peut être suffisante,
 - les accidents sportifs : rares souvent à haute énergie ;
- ✓ fractures pathologiques : sur un os fragilisé ;
- ✓ découverte fortuite : lors d'une radiographie réalisée pour une autre raison, révélant une fracture ancienne ou une fissure.

1.2. Signes fonctionnels

On retrouve une douleur d'intensité variable et une impotence fonctionnelle absolue.

L'interrogatoire précise :

- la date, l'heure et le lieu du traumatisme afin de connaître le délai de prise en charge qui sera pris en compte dans le traitement, surtout s'il s'agit d'un traumatisme ouvert de la cuisse, car le risque d'infection est d'autant plus important que ce délai est long ;
- les circonstances et le mécanisme du traumatisme qui sont souvent difficiles surtout en l'absence d'un témoin adulte ;
- les antécédents médico-chirurgicaux ;
- l'heure du dernier repas ;
- les moyens de transport [74].

1.3. Signes généraux

Les signes généraux sont généralement absents

1.4. Signes physiques

L'examen physique permettra d'apprécier :

- ✓ la déformation ;
- ✓ le raccourcissement, l'augmentation du volume de la cuisse et la recherche des troubles vasculo-nerveux ;
- ✓ la jambe et le pied qui sont en rotation externe ;
- ✓ l'état de la peau qui sera évalué grâce à la classification de Cauchoix et Duparc :
 - **type 1** : il s'agit d'une fracture associée à une ouverture cutanée punctiforme ou d'une plaie peu étendue, sans décollement, ni contusion et dont la suture se fait sans tension ;
 - **type 2** : il s'agit d'une fracture associée à une lésion cutanée qui présente un risque élevé de nécrose secondaire après la suture. Cette nécrose peut être due à :
 - la suture sous tension d'une plaie,
 - des plaies associées à des décollements,
 - des plaies délimitant des lambeaux de vitalité incertaine ;
 - **type 3** : il s'agit d'une perte de substance cutanée non suturable en regard ou à proximité du foyer de fracture [46,105,106].

1.5. Signes radiologiques

1.5.1. Technique [43,74]

Le bilan radiologique, avec des incidences de face et de profil de la cuisse et prenant les articulations de la hanche et du genou, suffit à préciser :

- le type de fracture : complète ou incomplète ;
- l'orientation et la hauteur du trait de fracture ;
- les déplacements et l'état des articulations sus- et sous-fracturées ;

- la **TDM**, voire l'imagerie par résonance magnétique (**IRM**) est rarement indiquée.

Par ailleurs, des clichés standards de face et de profil comparatifs de l'autre jambe sont d'abord demandés en cas de doute diagnostique, plutôt que le scanner ou l'IRM. Dans certains cas difficiles, c'est la scintigraphie osseuse qui lève le doute diagnostique en montrant une hyperfixation au niveau du foyer fracturaire [43,76].

1.5.2. Résultats (Figure 11)

1.5.2.1. Les traits ou type de fracture

1.5.2.1.1. Nombre de traits

- Lorsque le trait de fracture est unique, on parle de fracture simple ;
- lorsqu'il est double, elle est dite fracture complexe. Les fractures complexes peuvent avoir un troisième fragment en aile de papillon, ou être bifocales ;
- lorsque ces traits sont plus de deux, on parle de fracture comminutive. Le nombre de traits de fractures et le nombre des fragments indiquent le niveau d'énergie du traumatisme à l'origine de la fracture ;
- ainsi lorsque la fracture est complexe ou comminutive, la fracture est due à un accident de haute énergie [12].

1.5.2.1.2. Siège du trait

Le trait de fracture peut siéger au niveau du tiers supérieur, du tiers moyen, du tiers inférieur ou occuper toute la diaphyse fémorale [12].

1.5.2.1.3. Direction du trait

Toutes les directions peuvent être retrouvées

- les fractures **transversales** sont les plus fréquentes chez le grand enfant, elles sont en rapport avec un choc direct ;
- les fractures **obliques** et **spiroïdes** sont liées à un mécanisme de torsion ;
- les fractures **comminutives** sont liées à des traumatismes à haute énergie (AVP) ;

- les fractures « **en cheveux** » sous-**périostées**, stables et non déplacées sont particulières ; elles sont rencontrées chez le tout-petit [43].

1.5.2.2. Les déplacements

Le déplacement fracturaire initial est lié à la localisation de la fracture.

- Au tiers supérieur, le déplacement du fragment proximal se fait en flexion abduction et rotation externe sous l'action du psoas, des fessiers et des pelvi trochantériens ; le fragment distal sollicité par les ischio-jambiers et les adducteurs est attiré vers le haut et maintenu en adduction ;
- Au tiers moyen, le fragment distal se place le plus souvent derrière le fragment proximal ;
- Au tiers inférieur, le fragment distal, attiré par les jumeaux, bascule en extension et peut comprimer le pédicule vasculo-nerveux ; la pointe du fragment proximal menace le quadriceps [43].

1.5.2.3. Les lésions associées

Les lésions associées, relativement fréquentes, résultent de traumatismes extrêmement violents. L'ouverture cutanée est rare. Les complications vasculo-nerveuses sont exceptionnelles. Les autres lésions osseuses comme la luxation de la hanche ou le genou flottant sont rares. Chez l'enfant, l'hématome fracturaire n'est en principe pas à l'origine d'un choc hypovolémique, dont la présence doit faire rechercher une autre lésion [43,69].

III. DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL [43,74]

Le diagnostic différentiel ne se pose pas, car la clinique et la paraclinique confirment le diagnostic dans tous les cas.

IV. DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE [12]

1. Traumatiques

Sont nombreuses et variables selon l'âge du patient :

- **les fractures obstétricales** surviennent après un accouchement difficile ; le diagnostic différentiel avec une luxation congénitale de la hanche est délicat ;

- **la maltraitance** : le syndrome de **Silverman**, **35 %** des enfants battus présentent une fracture du fémur. Le diagnostic est souvent tardif ;
- **les accidents de la voie publique** : sont secondaires à des traumatismes à haute énergie ;
- **les chutes d'un endroit élevé** : présentent souvent des signes associés ;
- **les accidents sportifs** : sont rares et souvent de haute énergie.

2. Non traumatiques

Fractures spontanées ou après un traumatisme minime, souvent sur un os fragilisé par une pathologie sous-jacente comme :

- Ostéogenèse imparfaite.
- Tumeurs osseuses bénignes ou malignes.
- Infections osseuses (ostéomyélite) [12].

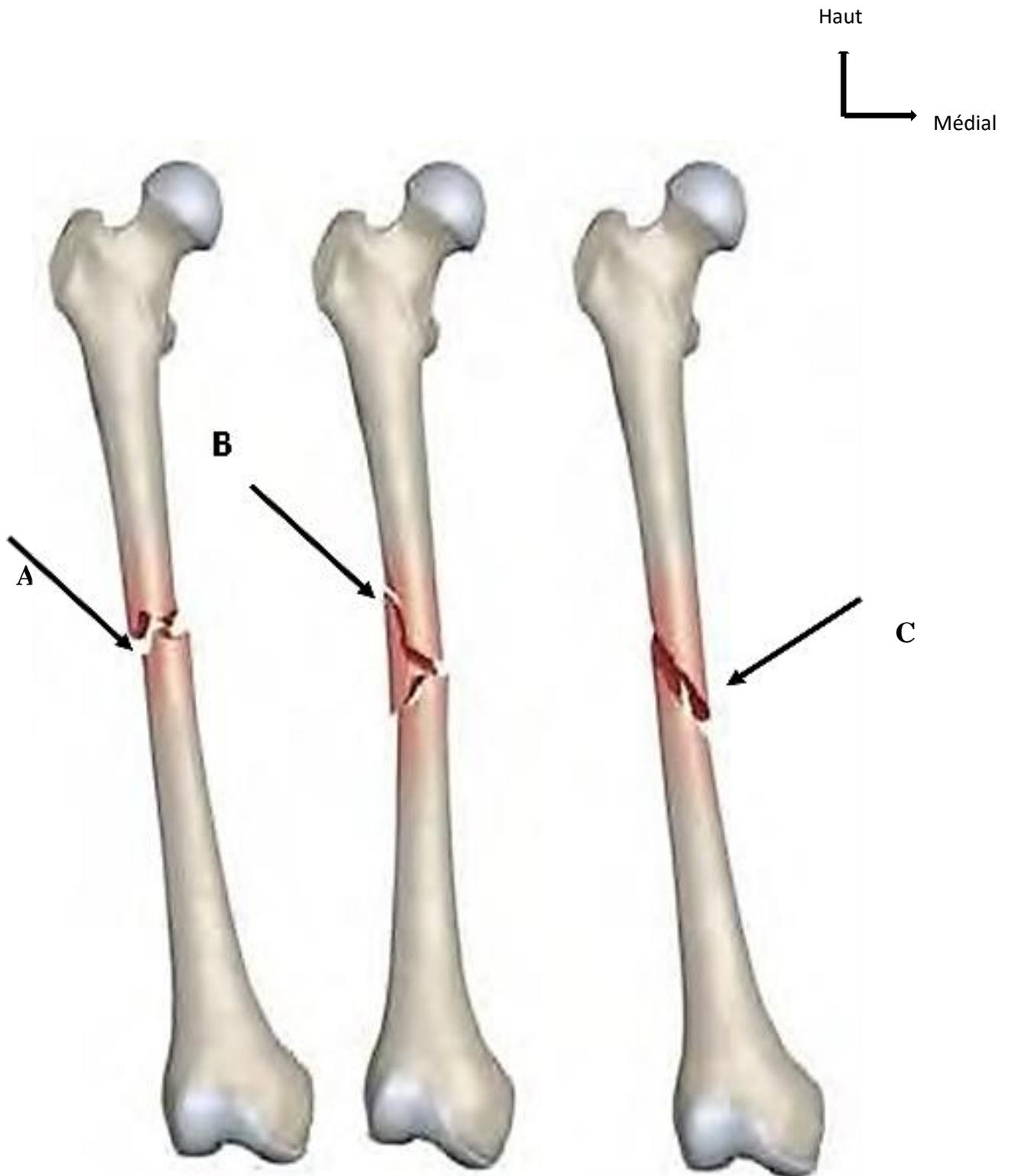


Figure 11 : Différents types de traits de fracture au 1/3 moyen [101].
(A) Trait transversal ; (B) fracture en aile de papillon ; (C) trait spiroïdal

V. TRAITEMENT

1. But [76]

- Rétablir la continuité osseuse ;
- Prévenir et traiter les complications

2. Moyens et méthodes

2.1. Moyens médicamenteux

2.1.1. Antalgiques

2.1.1.1. Palier I

Les antalgiques de paliers I sont très efficaces dans la gestion de la douleur légère et modérée, mais leur efficacité est insuffisante en cas de douleur intense [60,83]. L'association d'un AINS et du paracétamol est plus efficace que chaque agent administré isolément, tant sur l'intensité de la douleur que sur la consommation d'antalgiques supplémentaires [82].

- Le paracétamol (60 mg/kg/j) en 4 prises.
- Ibuprofène (10–12 mg/kg) toutes les 8 heures.
- Acide méfenamique (6,5 mg/kg) toutes les 8 heures [60].

2.1.1.2. Palier II

Les antalgiques de palier II sont réservés à des douleurs modérées à intenses. La codéine est un opioïde faible rapidement métabolisé en morphine à hauteur de 10 %. Le tramadol est un analgésique central dont l'efficacité est due à la synergie d'un effet opioïde et d'un effet monoaminergique central [109].

- Tramadol (1–2 mg/kg/dose) toutes les 4–6 heures.
- Codéine (1 mg/kg) toutes les 4–6 heures [60].

2.1.1.3. Palier III [55]

Analgésique majeur de référence, elle a l'avantage, outre son effet antalgique, d'avoir un effet anxiolytique. Elle est efficace contre les douleurs intenses et continues et peut être administrée par voie intraveineuse (IV) ou orale (PO).

Le fentanyl a comme avantage sur la morphine sa rapidité d'action ; mais sa demi-vie est nettement plus courte (10 minutes). La forme intranasale est une alternative à la morphine en l'absence d'abord veineux.

- Morphine (0,05–0,1 mg/kg) toutes les 4–6 heures.
- Fentanyl (0,5–1 µg/kg) [60].

2.1.2. Antibiotique [11,26,45,59]

Lors d'interventions chirurgicales, une antibioprofylaxie systémique péri-opératoire est administrée afin de réduire le risque d'infection de la plaie en post-opératoire. Les antibiotiques sont utilisés en monothérapie ou en bithérapie en fonction du risque infectieux. Les antibiotiques préconisés sont :

- Amoxicilline : 50 à 150 mg/kg/j per os et 100 à 200 mg/kg/j i.v.
- Pénicilline M : oxacilline à la dose de 35 à 50 mg/kg/j per os et 50 à 100 mg/kg/j i.v.
- C1G : céfadroxil (50 mg/kg/j per os) et céfazoline : 25 à 50 mg/kg/j i.v.
- C2G : céfuroxime (20 à 30 mg/kg/j) per os et céfoxitine (50 à 100 mg/kg/j i.v.).
- Métronidazole : 20–40 mg/kg/j en trois prises.
- Gentamycine : 3–5 mg/kg en une prise.
- En cas d'allergie aux pénicillines, la clindamycine est utilisée en seconde intention à la dose de 15 mg/kg/j [11,26,45,59].

2.2. Moyens orthopédiques

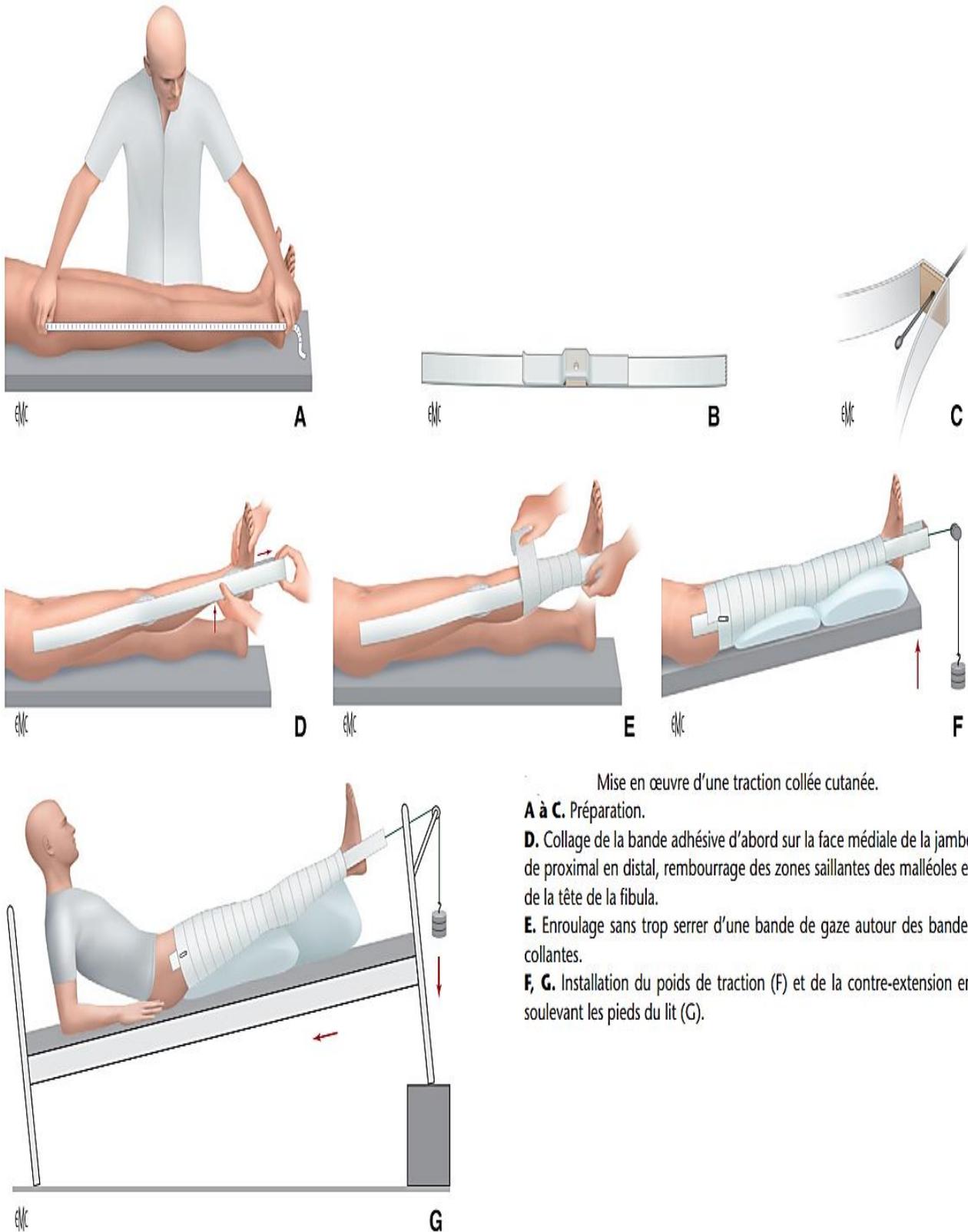
2.2.1. Traction

Cette méthode peut encore être utilisée, généralement comme mesure de temporisation avant une intervention chirurgicale. La traction est un mode de travail d'un corps soumis à l'action d'une force qui tend à l'allonger. Ainsi, la traction permet l'application d'une force qui s'exerce dans deux directions opposées. Différents modes de traction ont été proposés en fonction de l'âge de l'enfant et de la localisation du trait de la fracture. La pose d'une traction a plusieurs visées [103,111] :

- ✓ La réduction de la fracture :
 - antalgique ;
 - thérapeutique par alignement du membre dans sa continuité afin d'éviter le déplacement de la fracture ;
 - thérapeutique dans l'attente de la constitution du cal osseux et de sa consolidation.
- ✓ La durée de traction est variable selon l'âge de l'enfant (de 3 à 5 semaines) [43,111].

2.2.1.1. Traction collée cutanée (figure 12)

Une force de traction est transmise à l'os en tirant sur des bandes adhésives appliquées sur la peau, grâce à l'intermédiaire des parties molles. Ce procédé est contre-indiqué en cas d'allergie aux adhésifs, de lésions cutanées (comme des dermabrasions, lacérations, plaies chirurgicales, ulcères, ou peau fragilisée par une corticothérapie), de troubles vasculaires périphériques, ou si le patient, confus ou inconscient, est incapable de signaler un bandage trop serré. La traction est limitée à une force maximale de 5 kg. Si une force plus importante et prolongée est requise pour stabiliser la fracture, une traction trans-squelettique est alors privilégiée.



- Mise en œuvre d'une traction collée cutanée.
- A à C.** Préparation.
 - D.** Collage de la bande adhésive d'abord sur la face médiale de la jambe de proximal en distal, rembourrage des zones saillantes des malléoles et de la tête de la fibula.
 - E.** Enroulage sans trop serrer d'une bande de gaze autour des bandes collantes.
 - F, G.** Installation du poids de traction (F) et de la contre-extension en soulevant les pieds du lit (G).

Figure 12 : Différentes étapes de la mise en place d'une traction pour une fracture [7].

2.2.1.2. Traction au zénith, selon Bryan (Figure 13)

La traction collée au zénith, selon Bryant, hanches fléchies à 90°, genoux en extension. Les poids sont ajustés de façon à décoller légèrement les fesses du plan du lit. Initialement, cette traction était bilatérale, mais actuellement, on tend à ne tracter que le côté fracturé. La rotation se règle en principe automatiquement. Une surveillance neurologique et vasculaire est indispensable durant les trois premiers jours. Les tractions collées sont les plus utilisées chez l'enfant, car elles sont bien tolérées et le plus souvent suffisantes. Leurs seules limites sont la présence de lésions cutanées, ou la nécessité d'appliquer une force importante chez un patient musclé ou lourd [7,92,42].



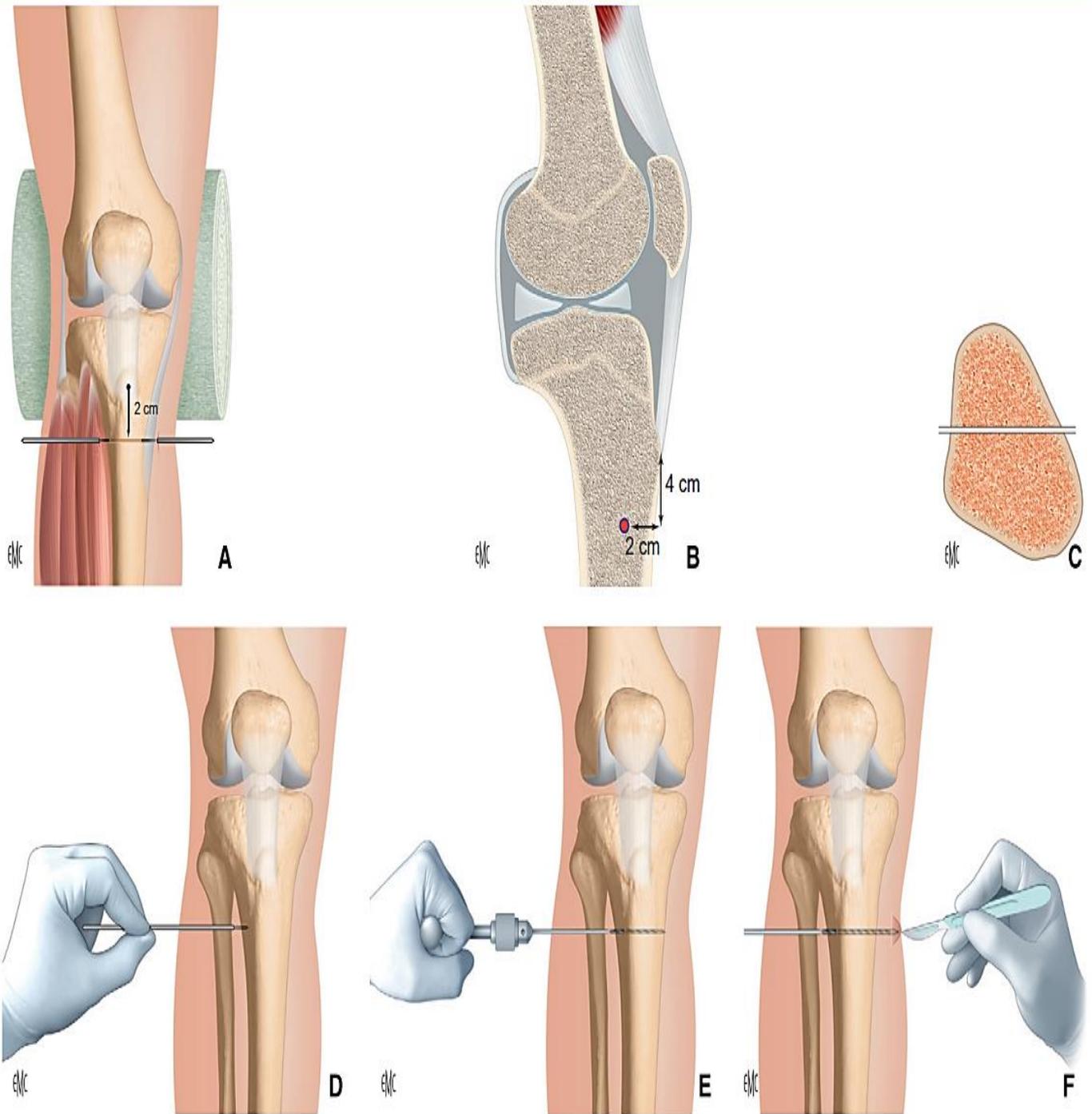
Figure 13 : Image d'une traction au zénith chez un nouveau-né

2.2.1.3. Tractions sur broche transtibiale sur attelle de Boppe-Braun (Figure 14 et 15)

Les tractions sur broche sont peu utilisées chez l'enfant et permettent d'appliquer une force plus importante. Elles sont généralement mieux tolérées à long terme, mais la présence d'un trajet de broche potentiellement septique dans la métaphyse fémorale compromet la réalisation d'un geste chirurgical ultérieur.

En outre, elles peuvent endommager un cartilage de croissance et provoquer une épiphysiodèse. Une broche de traction transtibiale doit donc être introduite à environ 1 cm en arrière de la tubérosité tibiale antérieure. Une broche de traction trans-fémorale doit être introduite à plus de 1 cm en amont de la physe fémorale distale [69].

Haut
Latéral



A à C. Repères anatomiques.

D à F. Broche insérée d'externe en interne.

Figure 14 : Broche transtibiale au tibia proximal [7].

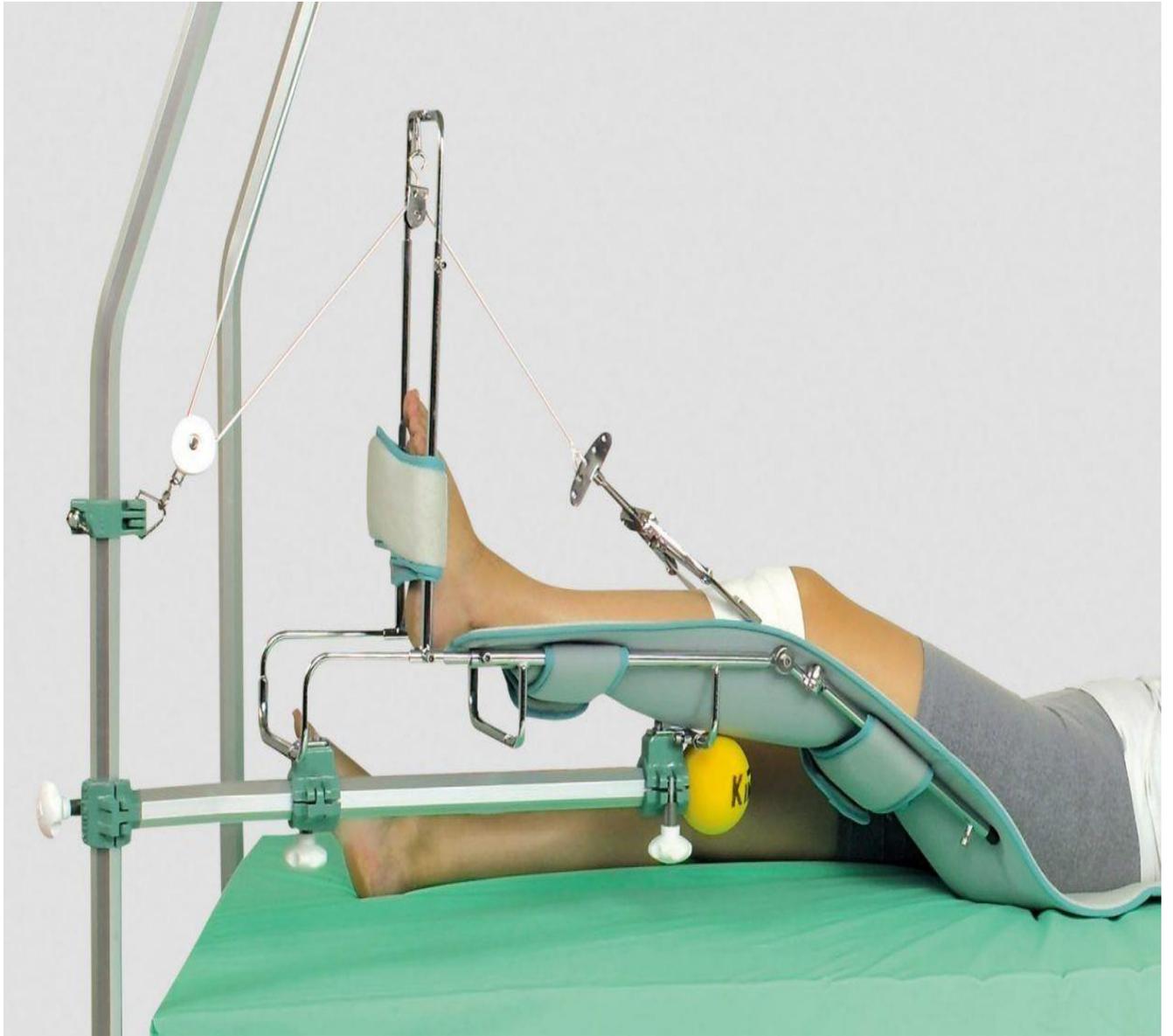


Figure 15 : Tractions sur broche transtibiale sur attelle de Boppe-Braun [15]

2.2.2. Immobilisation d'emblée [60] (Figure 16)

Le plâtre pelvi-pédieux est la règle pour immobiliser une fracture du fémur, la suppression de la semelle plantaire évite que l'enfant ne prenne appui dessus et déplace sa fracture [24]. Le plâtre est réalisé avec ou sans anesthésie générale. Le but de l'immobilisation est d'obtenir à la fois un effet de contention et un effet antalgique. L'immobilisation plâtrée doit être confortable, ni trop lourde, ni compressive et dans une fonction de repos articulaire (légère flexion du genou à 20° et le pied à 90°). L'immobilisation unilatérale est le plus souvent suffisante, même avant 4 ans où hanche et genou sont alors fléchis à 90°. Si le patient est plus âgé, la flexion est moins importante et dépend de la situation de la fracture :

- ✓ 45 à 50° pour un trait situé au tiers proximal ;
- ✓ 30 à 40° pour les fractures plus distales [41].

Il faut toujours privilégier la fonction future, ce qui sera un gain de temps lors de la phase de réadaptation (ou la rééducation). Les plâtres de marche mis en place après une traction de 3 à 4 semaines sont peu utilisés chez l'enfant [44,71].

La confection du plâtre pelvi-pédieux est réalisée de la manière suivante :

- ✓ matériels : bandes plâtrées ou bandes de résine ; jersey 5 cm et 10 cm ; coton ou ouate ; eau entre 22 et 25° ; table orthopédique ou un cheval à plâtre.
- ✓ installation et technique :
 - l'enfant est installé sur table orthopédique ou sur un cheval à plâtre, sous anesthésie générale ;
 - la fracture est réduite par une traction manuelle douce et légère ;
 - le principe est de contenir et soutenir le segment du membre atteint en prenant appui sur les segments sus et sous-jacents. Il faut appliquer et mouler le plâtre.



Figure 16 : Image d'un plâtre pelvi-pédieux [52].

2.3. Les moyens chirurgicaux

2.3.1. L'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES)

L'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) est né à la fin des années 1970 après quelques gestes précurseurs réalisés en 1976. Elle est la méthode la plus récente, mais, en 20 ans, elle s'est imposée comme le procédé de choix pour stabiliser les fractures du fémur chez l'enfant. Ce traitement chirurgical conserve, au niveau du foyer, les conditions d'un traitement orthopédique. Au premier, elle emprunte la fixation interne qui améliore la réduction, la stabilisation et le confort ; à l'instar du second, elle préserve le foyer et laisse une certaine mobilité axiale favorisant le développement du cal périosté. Mais certaines fractures très instables, ou survenues en fin de croissance avec peu d'espoir de remodelage, pouvaient laisser un cal vicieux préjudiciable. Dans d'autres cas, une circonstance annexe (polytraumatisme, fragilité osseuse, troubles neurologiques) pouvait contre-indiquer l'immobilisation plâtrée.

Les broches utilisées sont en titane, ou en acier fortement comprimé qui allient l'élasticité à une force de rappel importante. Le calibre utilisé, entre 2,5 et 4 mm, doit être le plus important possible et compatible avec la présence de deux broches dans le canal médullaire.

En pratique, on choisit une broche dont le calibre est le tiers de la largeur du canal médullaire mesurée sur la radiographie. L'ECMES est une ostéosynthèse adaptée à l'enfant pour pallier les insuffisances ou les lourdeurs du traitement orthopédique [23,34,43,69,70,66,110].

En profitant des conditions particulières de la consolidation de l'os en croissance, elle a apporté une solution que l'on peut considérer comme hybride entre l'ostéosynthèse et le traitement orthopédique ou conservateur, avec lequel elle partage beaucoup de caractéristiques :

- la réduction réalisée à foyer fermé ne modifie ni le périoste ni l'hématome fracturaire, dont on connaît l'importance dans les processus aboutissant à la formation du cal osseux ;

- la réduction est rarement parfaite mais toujours suffisante, le remodelage gommant ensuite les imperfections laissées par le traitement ;
- l'immobilisation relative, tout comme sous un plâtre ou lors d'une traction, laisse persister une certaine mobilité dans le foyer qui favorise le développement du cal [70].

a. Matériels (Figure 17 et 18)

Il s'agit de broches dites de **Métaizeau** qui sont en titane, ou en acier. Le calibre est entre **2,5 et 4 mm** (calibre est le tiers de la largeur du canal médullaire mesurée sur la radiographie).

Le matériel ancillaire spécifique de pose des implants est relativement simple mais doit être particulièrement adapté. Ce sont :

- une pointe carrée assez courte pour avoir un bon appui ;
- une pince solide pour créer ou modifier le béquillage ;
- une poignée en t ou dite américaine ;
- un marteau utilisé lors du passage du foyer de fracture et lors de l'impaction du foyer de fracture ;
- une pince de liston (coupe-broche) et un impacteur creux ;
- amplificateur de brillance.



Figure 17 : Le matériel pour l'ECMES au CHRZ.



Figure 18 : Amplificateur de brillance au CHRZ.

b. Installation et technique (Figure 19 et 20)

Après réduction sur table orthopédique, deux broches fortement cintrées sont introduites dans le canal médullaire du fémur de telle sorte que leurs courbures situées dans le plan frontal s'opposent. Ce matériel souple et parallèle à l'axe de l'os supprime les déplacements transversaux, perpendiculaires aux broches et nuisibles à la consolidation ; il favorise, en revanche, les déplacements axiaux qui lui sont propices.

Pour les fractures des tiers moyen et supérieur, le matériel est introduit à partir des faces latérale et médiale de la métaphyse inférieure.

Lorsque la fracture est située à la partie basse de la diaphyse, il est préférable d'introduire les deux broches à partir de la face latérale de la région sous-trochantérienne, puis de les faire diverger dans les condyles.

Pour les enfants atteints de fragilité osseuse, un montage coulissant, comparable à un clou télescopique, peut être obtenu en introduisant une broche descendante au travers du grand trochanter, et une broche ascendante au travers du cartilage de croissance distal.

Chaque broche a une extrémité recourbée en forme de crochet qui vient s'ancrer dans le grand trochanter pour la broche descendante, et dans l'épiphyse distale pour la broche ascendante [69,70].

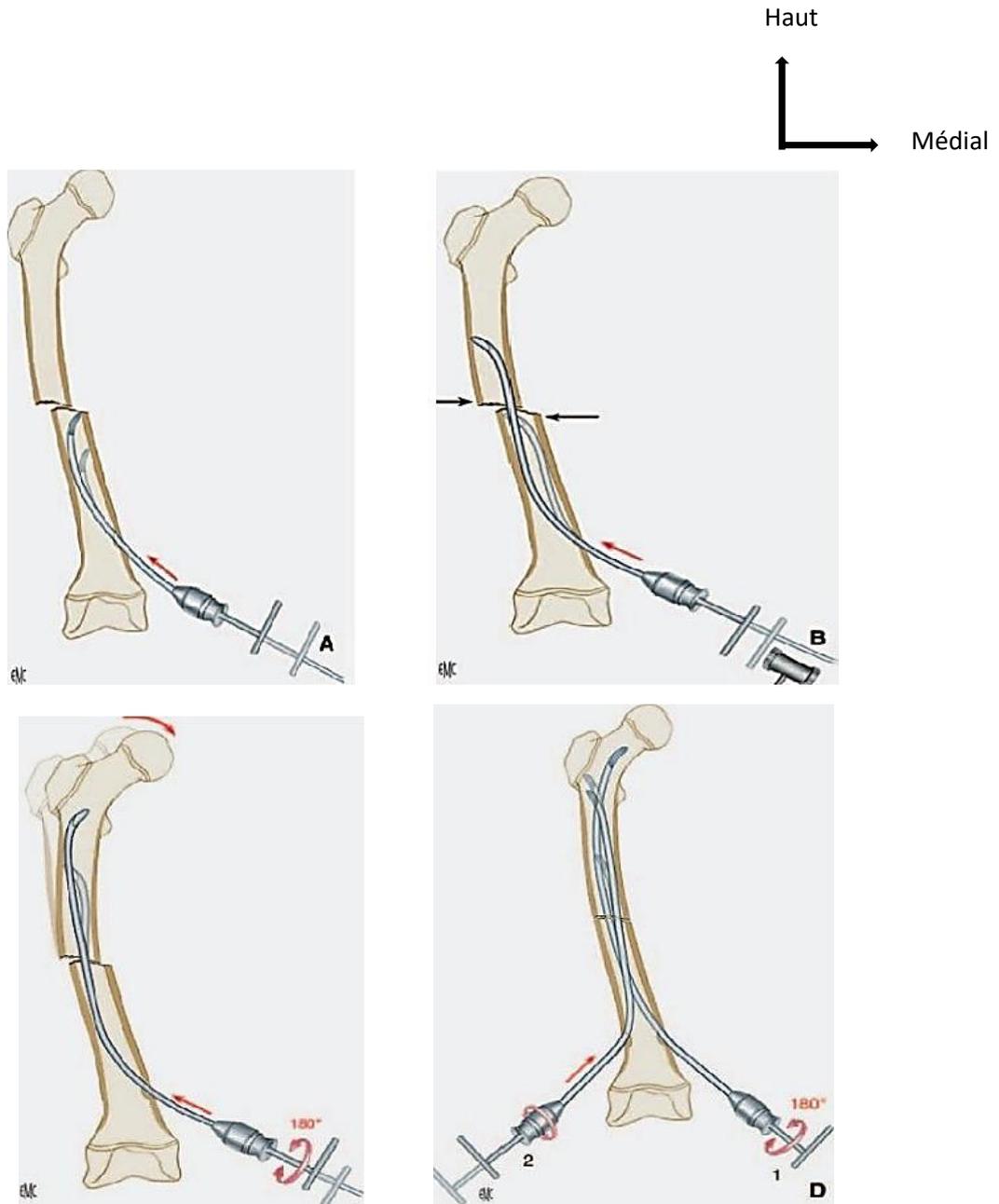


Figure 19 : Embrochage ascendant ou rétrograde [74].

- A.** Montée de la broche médiale jusqu'au foyer de fracture.
- B.** Orientation de la broche vers le fragment opposé, réduction de la fracture et traversée du foyer à l'aide du marteau.
- C.** Progression de la broche jusqu'au fémur proximal.
- D.** La deuxième broche peut ensuite être montée jusqu'en région proximale.

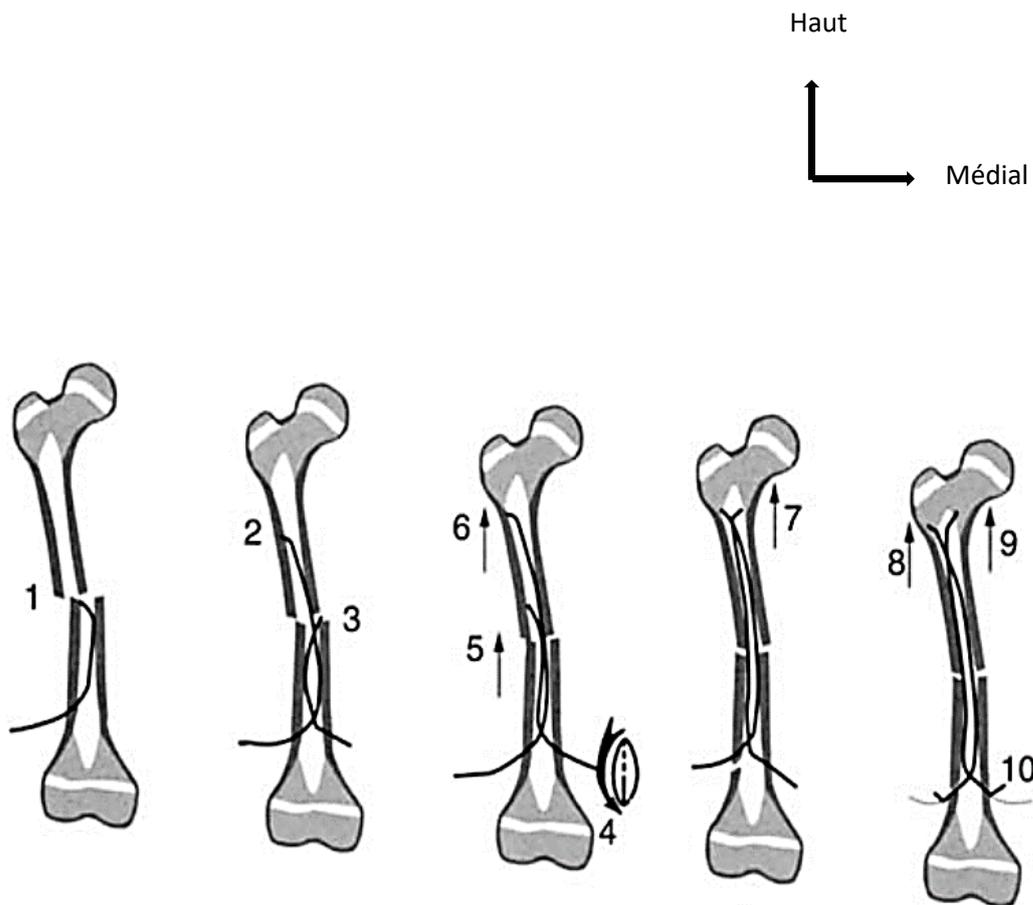


Figure 20 : Technique de l'embrochage centromédullaire élastique stable [69].

La première broche est amenée au niveau du foyer (1) qu'elle franchit (2). La seconde broche est amenée au niveau du foyer (3), puis elle est réorientée (4) de façon à franchir le trait de fracture (5). Les deux broches sont montées jusque dans la région sous-trochantérienne (6-7) sans pénétrer dans le spongieux. La réduction est achevée, puis les deux broches sont poussées dans le spongieux de la métaphyse supérieure (8-9). Les bases des deux broches sont coudées à 90° et sectionnées (10).

2.3.2. Le fixateur externe (Figure 21)

Les fixateurs externes sont utilisés depuis les années 1970 pour traiter les fractures comminutives [50,51]. Cette méthode reste classiquement réservée aux fractures ouvertes avec gros délabrements cutanés, mais certains l'utilisent pour fixer les fractures fermées avec l'avantage de réduire hospitalisation et éviction scolaire [33,95,97]. Le fixateur unilatéral nodulaire type **ORTHOFIX** est plus adapté ; il permet une bonne réduction initiale et une bonne dynamisation ultérieure du foyer de fracture. Le fixateur circulaire d'**ILIZAROV** peut être également utilisé. Ce mode de fixation fiable n'est pas exempt d'inconvénients : les infections sur fiches (10 à 20 % des cas), la raideur du genou avec une flexion limitée à 30° et les cicatrices étoilées disgracieuses constituent les principaux inconvénients [69].

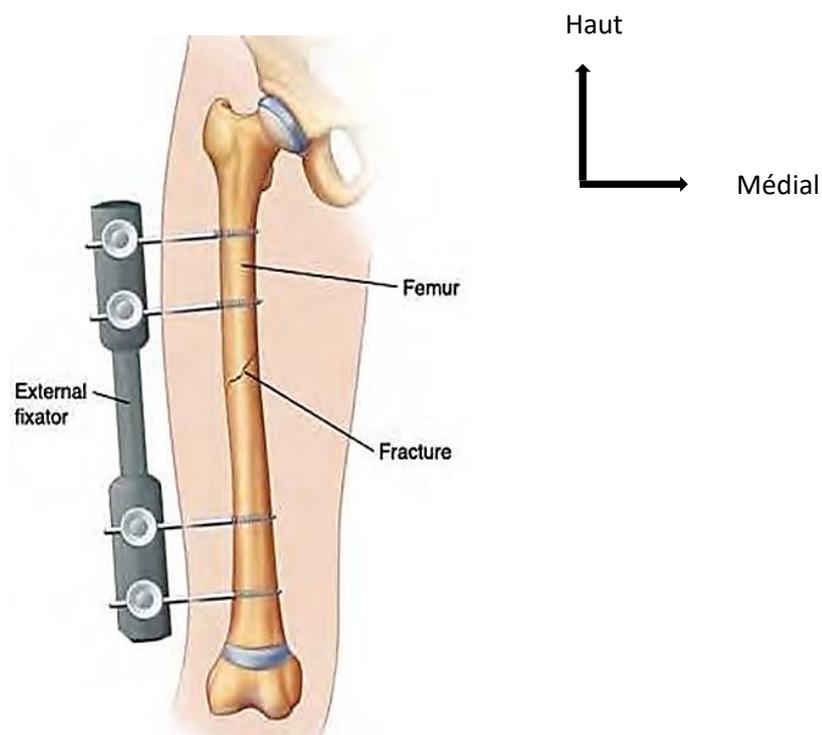


Figure 21 : Schéma fixateur externe à 2 fiches respectant le cartilage de croissance [93].

2.3.3. L'enclouage centromédullaire (Figure 22 et 23)

Introduit à foyer fermé, il présente moins d'inconvénients que la plaque. La cicatrice est tolérable, le risque infectieux est moindre ; l'hématome fracturaire et le périoste sont respectés. L'alésage doit être évité, car il amincit beaucoup trop les corticales, et il majore certainement l'hypertrophie. Cette ostéosynthèse est fortement déconseillée avant la puberté, car elle expose aux risques de coxa valga, d'amincissement du col, et de nécrose céphalique dus respectivement à la lésion du cartilage conjugal du grand trochanter, de la plaque de croissance du bord supérieur du col fémoral, et de l'artère circonflexe. L'allongement post-fracturaire est diversement apprécié ; pour certains, il est plus important que pour toute ostéosynthèse ; pour d'autres, il est modéré. Le clou verrouillé est certainement une bonne solution en fin de croissance, chez l'adolescent dont le poids, la musculature et la consolidation se rapprochent de celles des adultes. L'allongement post-fracturaire est plus important que pour toute autre ostéosynthèse, estiment certains auteurs [72,81,87].



Figure 22 : Première génération de clous [99].

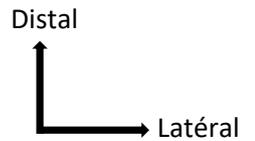
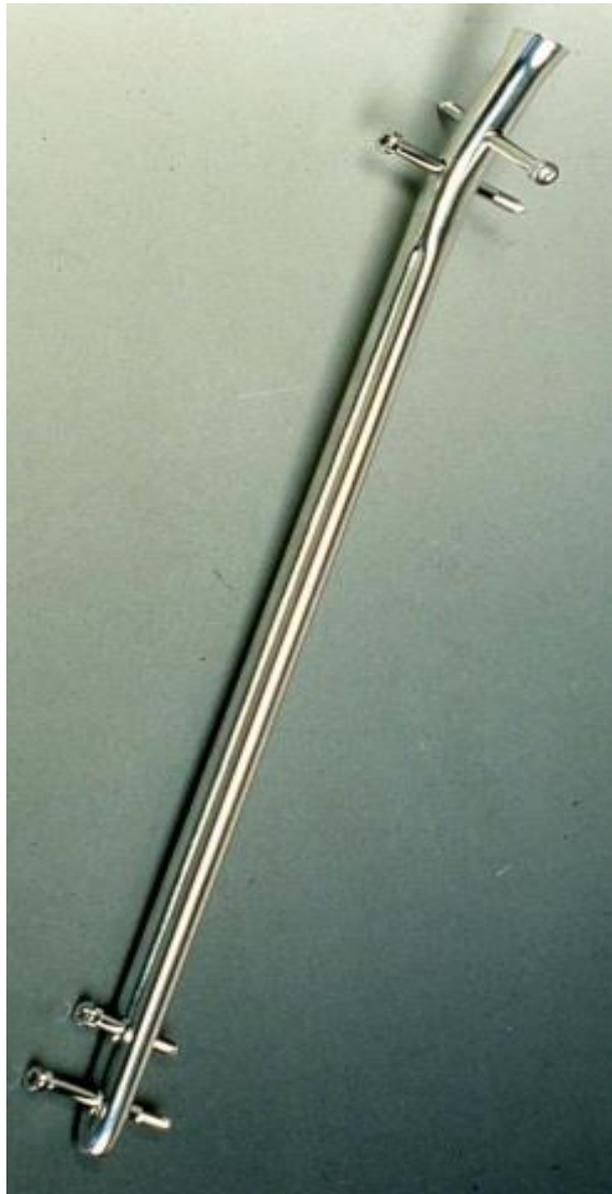


Figure 23 : Le clou de Grosse et Kempf définitif [99].

2.3.4. La plaque vissée (Figure 24 et 25)

Ce moyen d'ostéosynthèse était pratiquement abandonné, car elle présente une morbidité importante pour des résultats équivalents aux méthodes moins invasives. Les inconvénients de cette chirurgie invasive sont notamment le risque infectieux par l'abord du foyer de fracture, la longue cicatrice qui en découle, mais aussi l'impact négatif de la plaque sur le périoste qui assure la croissance en

épaisseur de l'os de l'enfant [37]. Aujourd'hui, en plus de l'utilisation de matériaux en alliage de titane avec des propriétés élastiques, le concept d'ostéosynthèse mini-invasive par plaque vissée a été introduit, impliquant la recherche d'une stabilité relative par le choix de plaques plus longues fixées par des vis aux extrémités. La longueur idéale de la plaque a été estimée à l'aide d'un index, appelé (PSW) « Plate Span Width » = longueur de la plaque/longueur de la fracture [37,91]. Les plaques à vis verrouillées, LCP ou « Locking Compression Plate », ont été conçues dans le but de former une « unité de fixation » minimisant les mouvements entre la plaque, les vis et l'os. La stabilité de ce type de plaque ne s'appuie plus sur la friction entre elle et l'os. L'OPV permet une récupération clinique précoce et une reprise d'appui rapide [91].

La réduction anatomique évite les cals vicieux et favorise la consolidation « per primam » [37,16]. Le matériel ne doit pas être retiré trop tardivement, une période d'un an après le traumatisme étant généralement considérée comme une limite raisonnable. Si la plaque reste en place trop longtemps, elle peut s'intégrer dans la corticale osseuse, rendant son extraction extrêmement difficile [69].

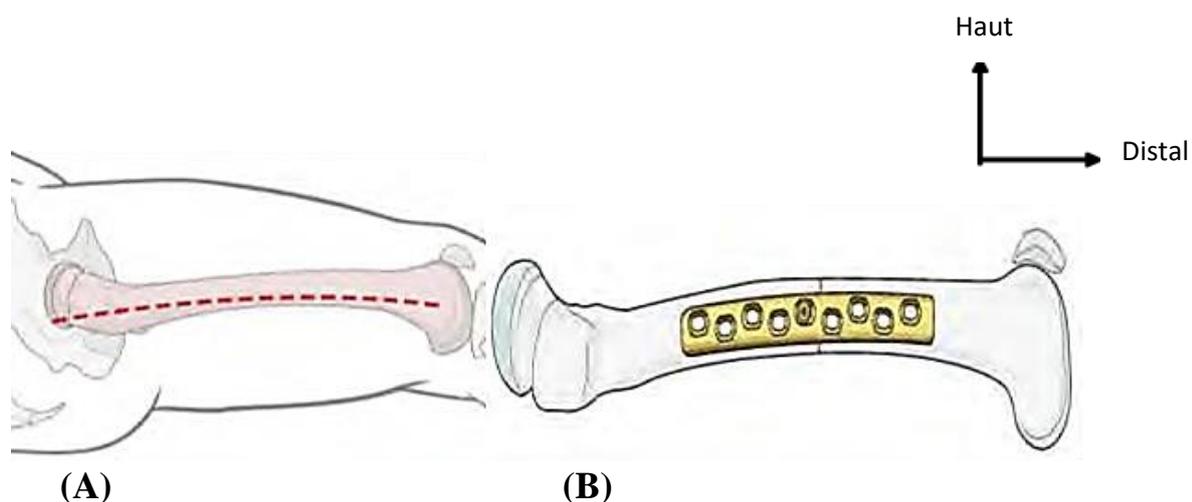


Figure 24 : Étapes de la synthèse par plaque vissée (A) Abord, (B) Pose de la plaque [38].

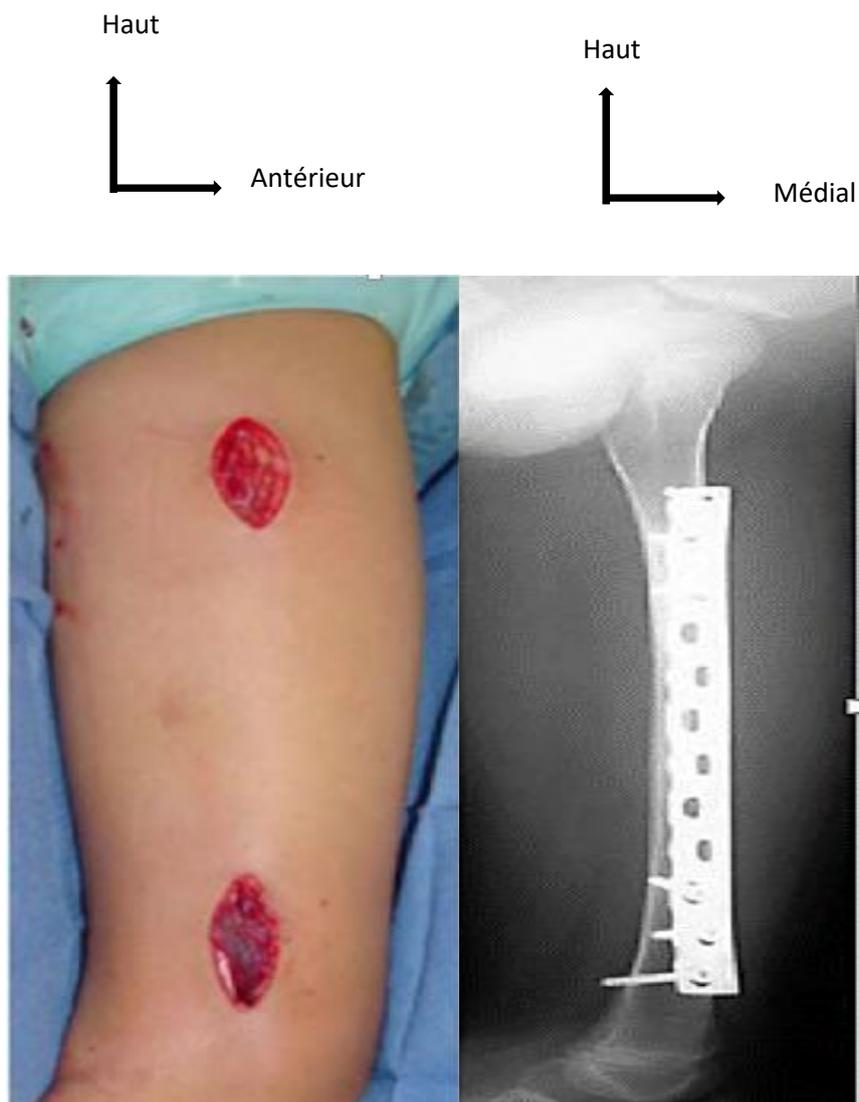


Figure 25 : Résultat de la chirurgie MIPO chez un adolescent [108].

2.3.4.1. Le vissage simple

L'ostéosynthèse par vis trouve sa place chez l'enfant, car il s'agit d'un matériel de petit volume, permettant des synthèses stables et précises, et ne nécessitant qu'un abord minime du foyer de fracture. La technique du vissage chez l'enfant n'offre aucune particularité par rapport au vissage chez l'adulte [12].

3. Indication [43]

Le traitement médicamenteux doit accompagner le traitement orthopédique ou chirurgical.

Tableau I : Indications de la prise en charge des fractures en fonction de l'âge.

Age	Indications
0- 6 mois	Le harnais de Pavlick
6 mois- 6 ans	Le plâtre pelvi-pédieux La traction continue suivie d'une immobilisation plâtrée
6- 9 ans	La traction continue suivie d'une immobilisation plâtrée L'ECMES Le fixateur externe
10- 15 ans	La traction continue suivie d'une immobilisation plâtrée L'ECMES Le fixateur externe L'enclouage centromédullaire

L'ECMES est indiqué si :

- l'enfant est polytraumatisé ;
- l'enfant neurologique ;
- l'enfant lourd et musclé ;
- c'est un cas de fractures étagées ;
- c'est une réduction orthopédique insuffisante ;
- l'enfant présente des problèmes scolaires ;
- l'enfant présente une fragilité osseuse.

À proximité de la fusion des cartilages conjugaux, les indications se rapprochent de celles utilisées chez l'adulte. L'ECMES pour les plus légers et l'enclouage centromédullaire verrouillé pour les plus lourds semblent offrir les meilleures solutions [34,43,70,74].

DEUXIÈME PARTIE : NOTRE ÉTUDE

PATIENTS ET MÉTHODES

I. Cadre d'étude

1. Description des lieux

1.1. Région de Ziguinchor

Notre étude s'est déroulée au service de chirurgie pédiatrique du centre hospitalier régional de Ziguinchor. La région de Ziguinchor est située à 12°33' de latitude nord et 16°16' de longitude ouest, déclinaison magnétique 13°05. Son altitude est à 19,30 m dans la partie sud-ouest du Sénégal, elle occupe une superficie de 7 339 km², soit 3,73 % du territoire national. La région de Ziguinchor est limitée au Nord par la république de Gambie, au Sud par la république de Guinée-Bissau, à l'Est par les régions Kolda et Sédhiou et à l'Ouest par l'océan Atlantique (Figure 26).

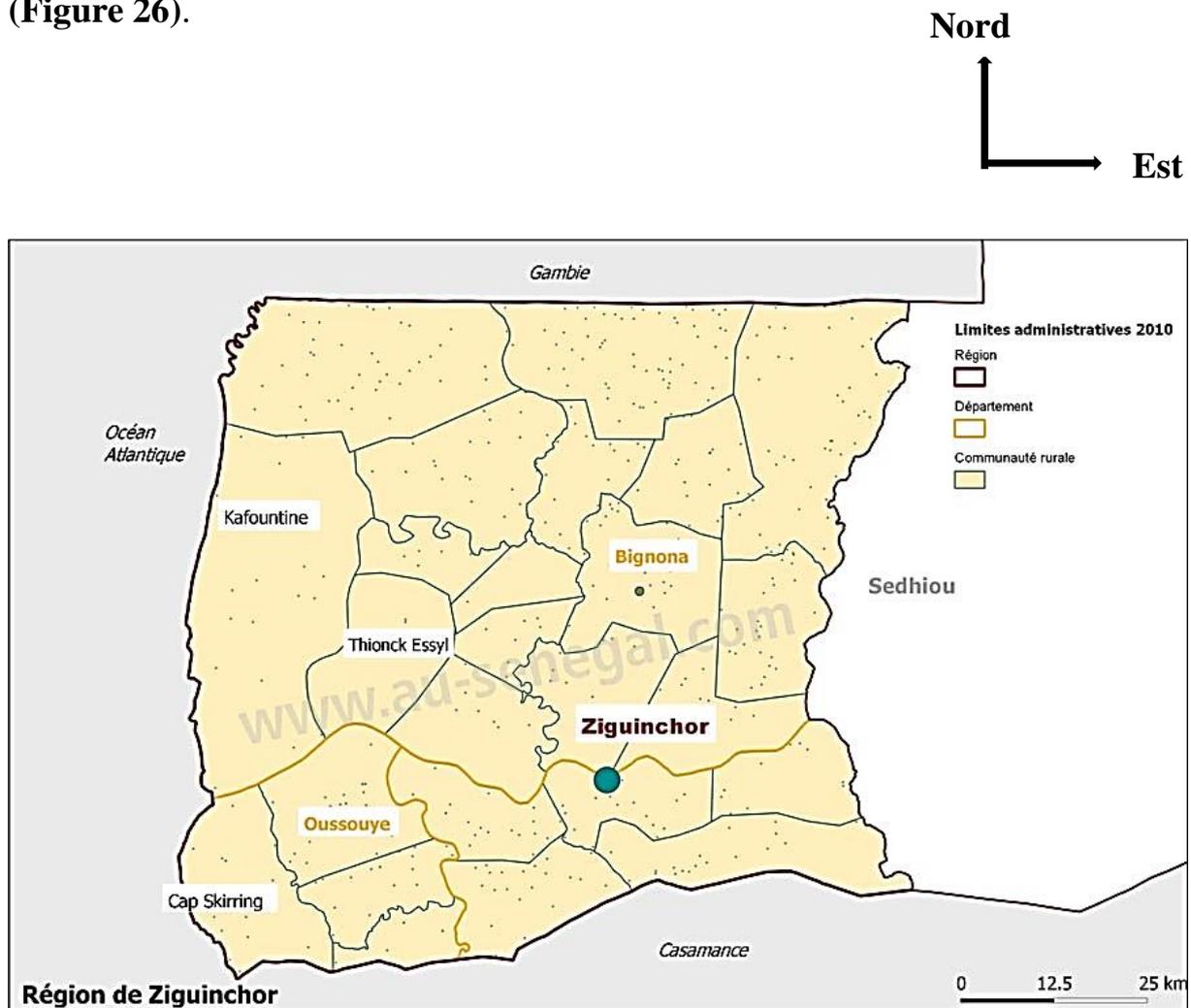


Figure 26 : Représentation graphique de la région de Ziguinchor.

1.2. Le Centre hospitalier régional de Ziguinchor

Le Centre hospitalier régional de Ziguinchor a été construit en 1970 au temps de la guerre de libération de la Guinée-Bissau pour servir d'antenne chirurgicale aux blessés de guerre. Il est situé au quartier Grand-Dakar, à 650 m de l'aéroport de Ziguinchor. Il comporte les services administratifs, médicotechniques et cliniques dont le service de Chirurgie générale et le service de Pédiatrie.

1.2.1. Les services

Le service de Chirurgie est doté de 15 lits d'hospitalisations. Il abrite en son sein la chirurgie générale, pédiatrique et urologique.

Le service de Pédiatrie quant à lui est constitué d'une unité de néonatalogie accueillant les enfants de 0 à 1 mois avec une capacité de 25 lits ; une unité de soins intensifs accueillant les enfants de 2 mois à 15 ans avec une capacité de 10 lits ; une salle mère-enfant ou salle de convalescence avec une capacité de 10 lits.

1.2.2. Les autres services

Les autres services médicaux et chirurgicaux comportent le service de neurologie, le service d'accueil des urgences, le service de réanimation, le service d'imagerie médicale, le bloc opératoire, le service de médecine interne, le centre de diabétologie, le service de cardiologie, le service d'orthopédie-traumatologie, le service de neurochirurgie, le service d'ophtalmologie, le service d'oto-rhino-laryngologie, le service d'odontologie, le service de dermatologie, le service de kinésithérapie, le service social, la pharmacie, le laboratoire d'analyses, le centre de dialyse.

1.3. Personnel

1.3.1. Le personnel médical

Le personnel médical comprend un professeur assimilé, deux chirurgiens pédiatre, un chirurgien urologue, un ancien interne ainsi que des docteurs en médecine inscrits au Diplôme d'Étude Spécialisées de chirurgie pédiatrique.

1.3.2. Le personnel paramédical

Le personnel paramédical est composé de 5 infirmier(e)s diplômées d'État, de 5 assistant(e)s infirmiers d'État et d'un infirmier breveté.

Le personnel administratif de soutien est constitué de deux secrétaires.

1.4. Activités

Les activités principales du service comprennent :

- les consultations médicales les lundis et mercredis ;
- les interventions chirurgicales en programme sont réglées les mardis et jeudis ;
- la prise en charge des urgences chirurgicales tous les jours ;
- les soins en ambulatoire et en hospitalisation ;
- l'enseignement et la recherche ;
- la prise en charge des pieds bots et les réunions de STAF tous les vendredis.

1.5. Configurations

Le service comprend 15 lits d'hospitalisation répartis entre des salles communes et des cabines individuelles.

II. PATIENTS

1. Critère d'inclusion

Cette étude intéresse tous les cas de fractures siégeant au niveau de la diaphyse fémorale chez les enfants âgés de 0 à 15 ans au service de chirurgie pédiatrique du Centre hospitalier régional de Ziguinchor.

2. Critère de non-inclusion

Patients dont les dossiers n'étaient pas exploitables : les dossiers incomplets et les dossiers perdus.

Dans notre étude, aucun patient n'a été non inclus.

3. Population d'étude

L'étude a inclus quatre-vingt-un (81) cas de patients présentant des fractures diaphysaires du fémur.

III. Méthodes

1. Type d'étude

Nous avons mené une étude rétrospective et descriptive sur une période de 4 ans allant du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2023.

2. Source des données

Une fiche d'enquête a été faite, nous permettant de recueillir les données des registres de consultations et d'hospitalisations.

3. Paramètres étudiés

3.1. Paramètres sociodémographiques

- La fréquence
- L'âge
- Le sexe
- La scolarité
- L'origine géographique

3.2. Paramètres diagnostiques

3.2.1. Données cliniques

- Le délai de consultation
- Les circonstances et les mécanismes
- Le coté atteint
- La douleur
- L'impotence fonctionnelle
- La déformation
- La tuméfaction
- Lésions associées

3.2.2. Données paracliniques

- Le siège
- Le trait
- Le déplacement.

3.3. Paramètres thérapeutiques

- Traitement médical
- Traitement orthopédique
- Traitement chirurgical

3.4. Paramètres évolutifs

Notre étude s'est intéressée à l'évolution à court terme.

- Le séjour hospitalier en post opératoire
- La durée d'hospitalisation globale
- Les complications

4. Analyse des données

Les données ont été analysées avec le logiciel Jamovi 2.3.28.0 et la saisie a été faite avec Word 2016 et Excel 2016.

RÉSULTATS

I. PARAMÈTRES SOCIODÉMOGRAPHIQUES

1. Fréquence

Nous avons relevé 81 cas de fractures diaphysaires du fémur sur 1 979 cas de consultations pour traumatisme chez l'enfant, soit une fréquence de 4,09 %. Le pic de fréquence a été observé en 2022 avec 33,3 % de cas (**Figure 27**).

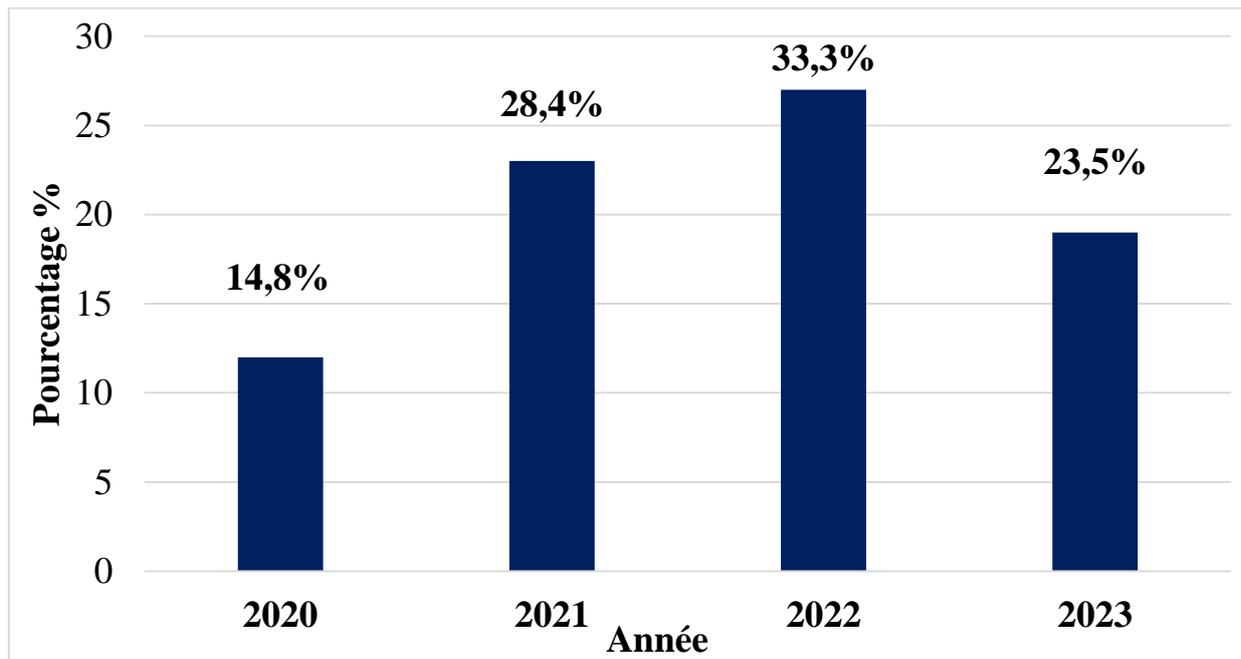


Figure 27 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon l'année

2. Âge

L'âge moyen était de 6,3 ans, avec des extrêmes de 1 mois et de 15 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des adolescents (10-15 ans) avec 32,1 % des cas (**Figure 28**).

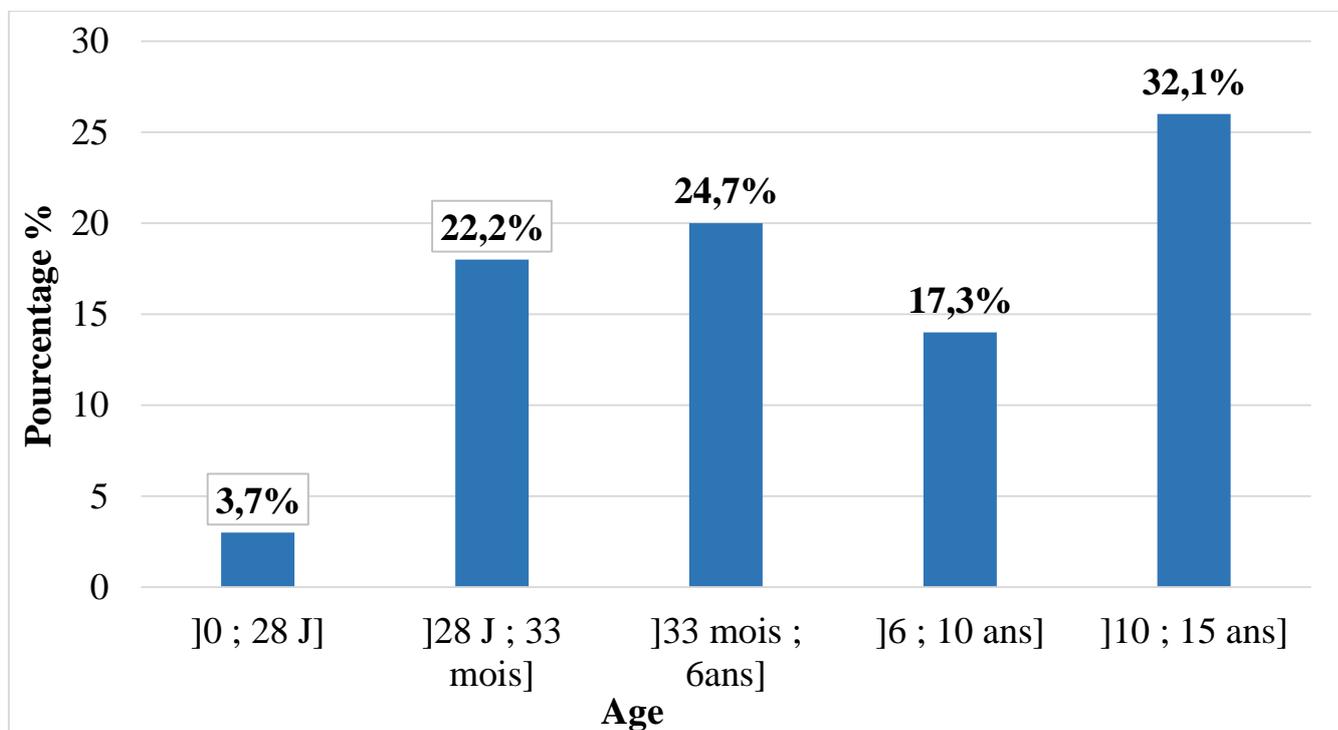


Figure 28 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon la tranche d'âge.

3. Sexe

Le sexe masculin était prédominant avec 62 garçons et 19 filles, soit un sex-ratio de 3,2 (**Figure 29**).

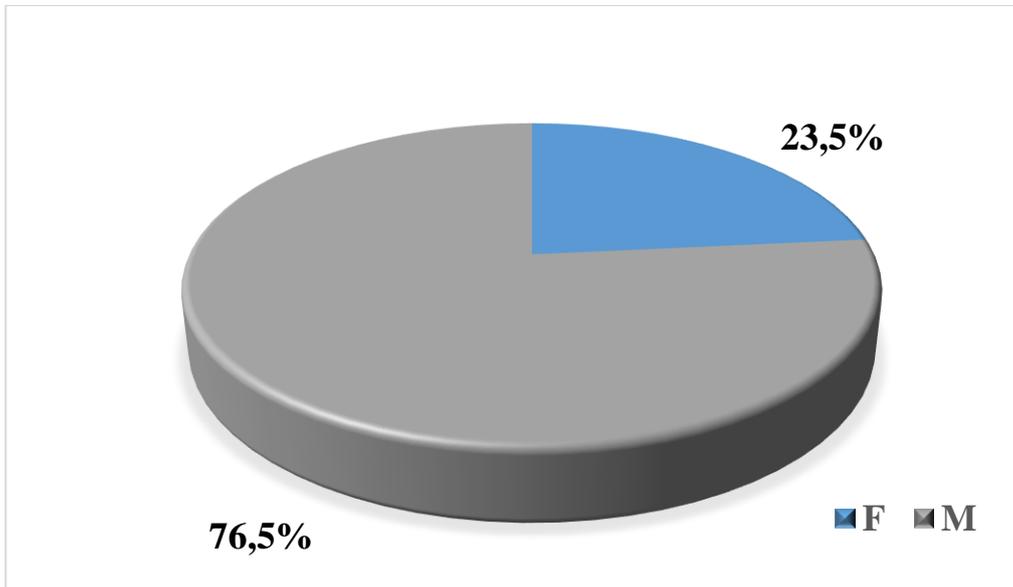


Figure 29 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le sexe.

4. Statut scolaire

Les enfants scolarisés représentaient 71,7 % des cas (**Figure 30**).

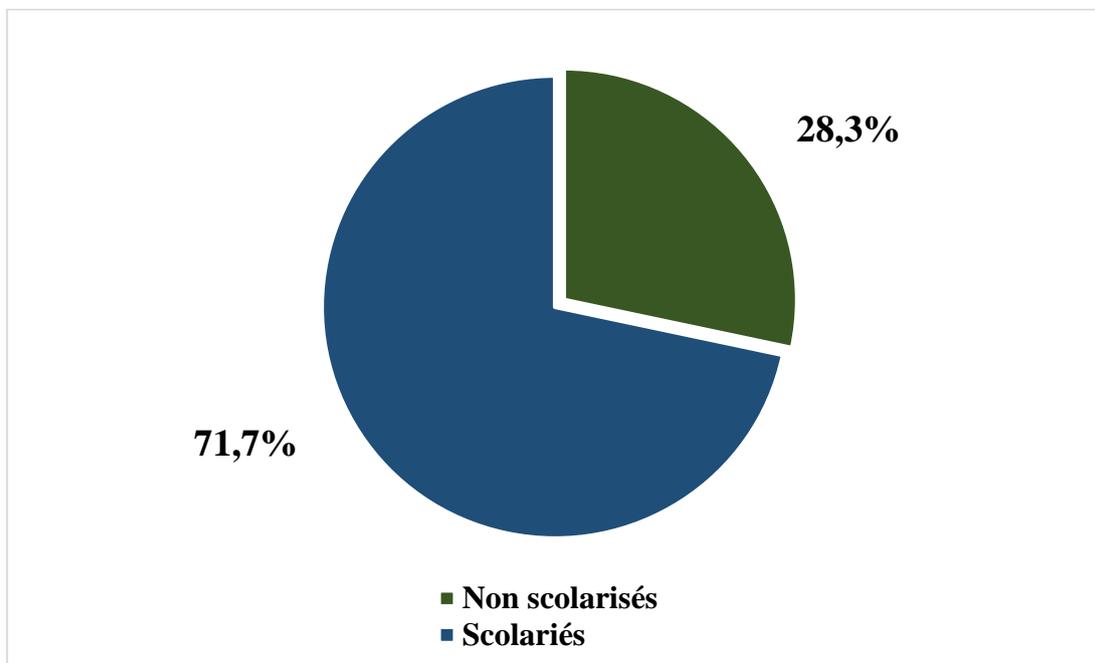


Figure 30 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le statut scolaire.

5. Origine géographique

La majorité de nos patients provenaient de Ziguinchor-ville avec 50 cas, soit 61,7 % (**Tableau II**).

Tableau II : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon l'origine géographique.

Origines géographiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Ziguinchor ville	50	61,7
Autres régions du Sénégal	27	33,3
Hors Sénégal	4	4,9
Total	81	100

II. Paramètres diagnostiques

1. Données cliniques

1.1. Délai de consultation

La majorité des patients, soit 69,1 %, avaient consulté dans les 24 premières heures (**Figure 31**).

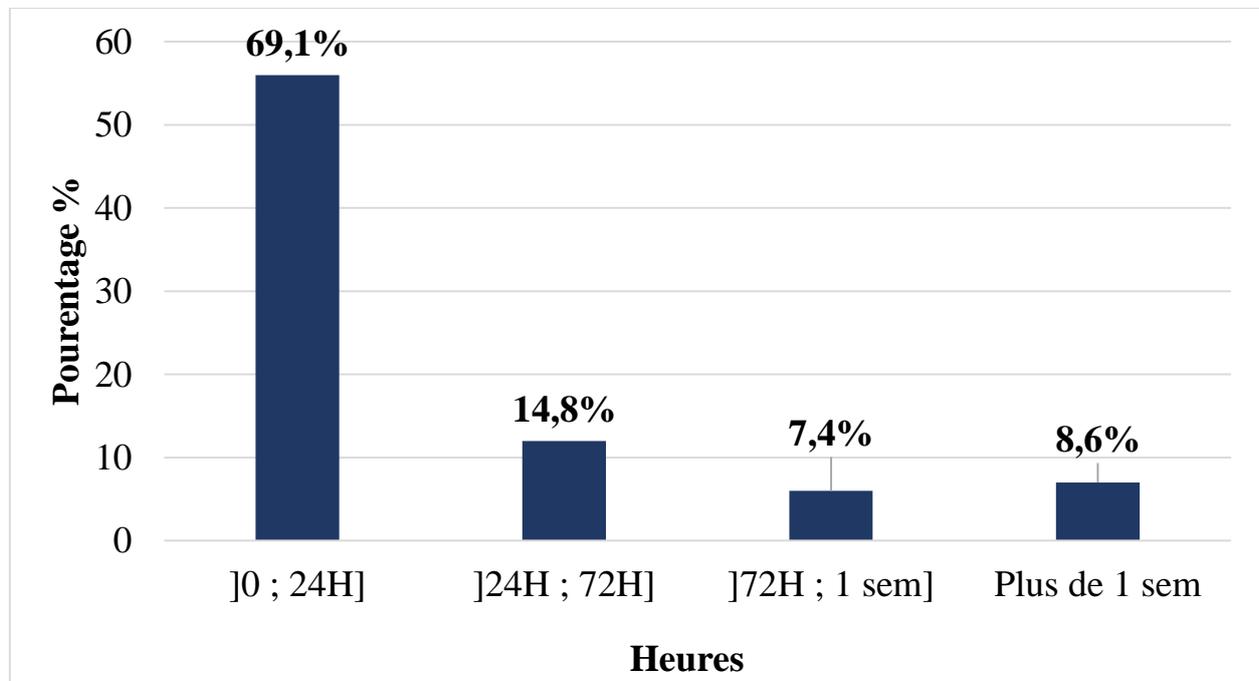


Figure 31 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le délai de consultation.

1.2. Circonstances

Les accidents de la voie publique étaient la circonstance de survenue la plus fréquente, représentant 51,9 % des cas, suivis des accidents ludiques qui représentaient 24,7 % des cas. Par ailleurs, les fractures obstétricales représentaient 6,2 % (**Figure 32**).

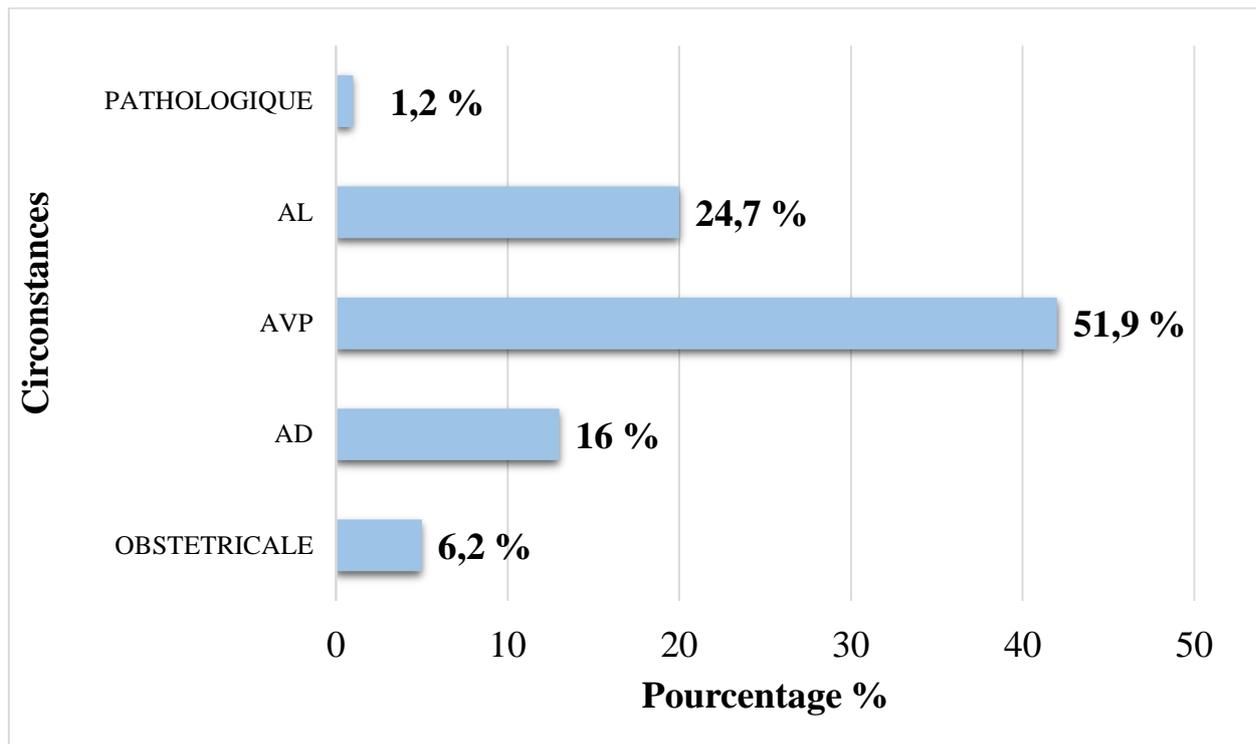


Figure 32 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon les circonstances.

1.3. Mécanisme

Le choc direct constituait le mécanisme principal, représentant 72,8 % des cas. Les chutes d'une hauteur élevée étaient les plus fréquentes causes avec 29,6 % des cas, suivies par les accidents impliquant des motos Jakarta, qui en représentaient 21 %.

1.4. Côté atteint

L'atteinte du côté droit était la plus représentée, soit 50,6 % des cas et 1,2 % des cas atteints des deux côtés.

1.5. Signes cliniques

La douleur était le signe fonctionnel le plus représenté, soit 97,5 % des cas, suivie de l'impotence fonctionnelle absolue qui représentait 93,8 % des cas.

La déformation était le signe physique le plus représenté, soit 84 % des cas, suivie de la tuméfaction qui représentait 82,7 % des cas.

1.6. Lésions associées

Vingt-huit patients présentaient des lésions associées, soit 34,6 %, dont sept cas de TCE et deux fractures de la jambe.

Les fractures ouvertes étaient estimées à 11,1 % des cas.

Le type II était le plus représenté avec 66,6 % des cas selon la classification de Cauchoix et Duparc (**Tableau III**).

Tableau III : Répartition des fractures ouvertes selon la classification de Cauchoix-Duparc

Cauchoix-Duparc	Effectif	Pourcentage (%)
Type I	3	34
Type II	6	66
Total	9	100

2. Paramètres paracliniques

Tous les patients avaient bénéficié d'une radiographie de la cuisse face et profil.

2.1. Siège

La fracture siégeait dans la majeure partie des cas au niveau du 1/3 moyen du fémur, avec 60 % des cas (**Figure 33**).

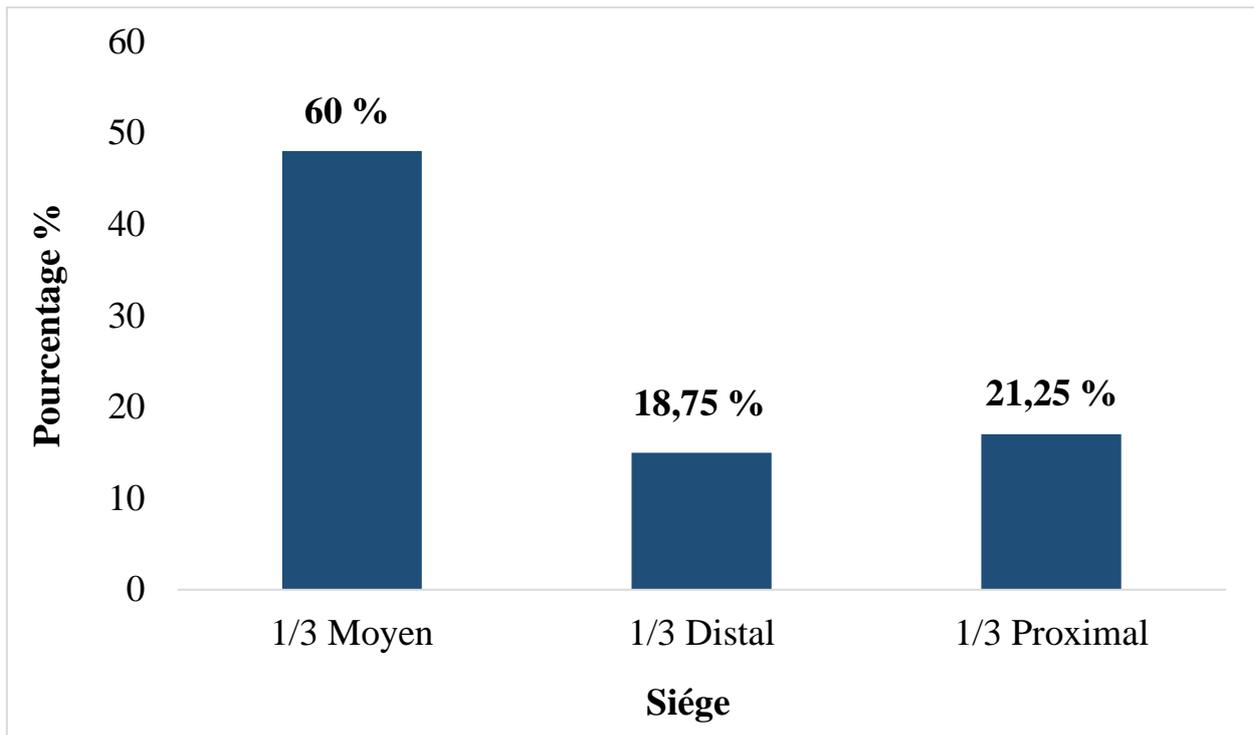


Figure 33 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le siège.

2.2. Trait

Les traits de fractures étaient essentiellement transversaux dans 50 % des cas. (Figure 34).

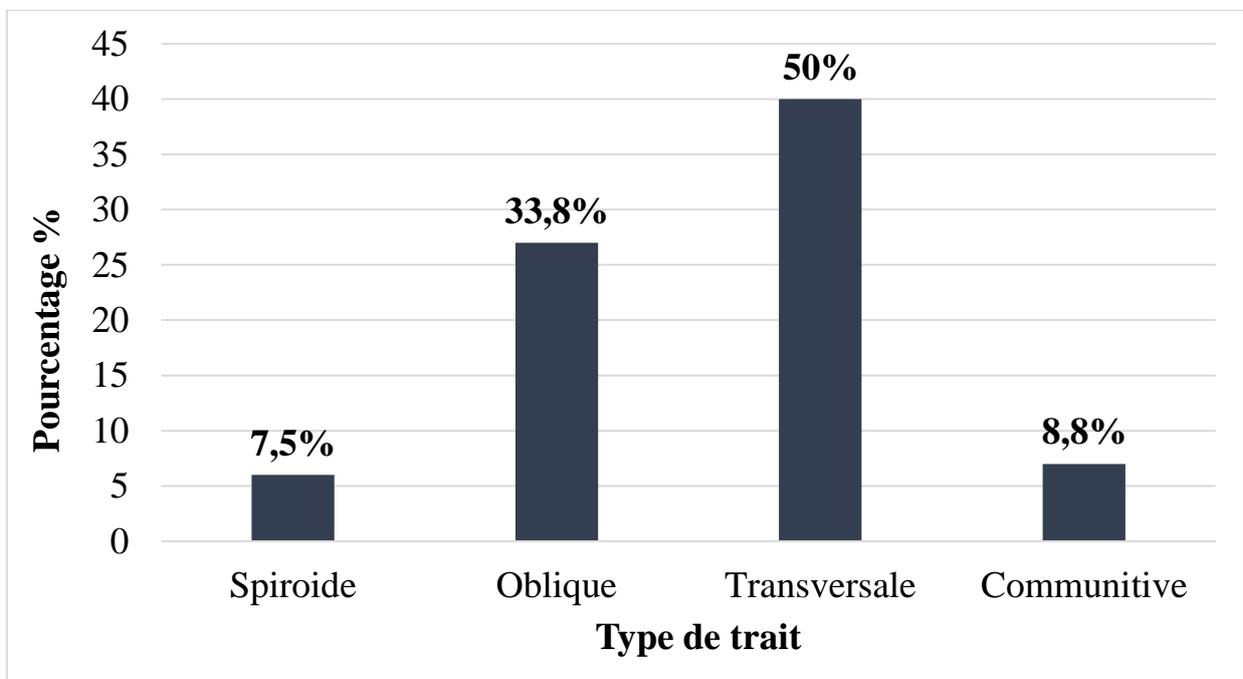


Figure 34 : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le type de trait

2.3. Déplacement

Les fractures étaient déplacées dans 79 % des cas. Le chevauchement était le déplacement le plus représenté avec 55 % des cas (**Tableau IV**).

Tableau IV : Répartition des fractures de la diaphyse fémorale selon le déplacement

Déplacement	Effectif	Pourcentage (%)
Angulation	12	15
Chevauchement	44	55
Rotation	7	8,75
Non déplacée	17	21,25
Total	81	100

III. Paramètres thérapeutiques

1. Traitement médical

Le paracétamol seul avait été prescrit dans 38 cas, soit **46,9 %**. Il avait été associé à un AINS dans 28 cas, soit **34,6 %** (**Tableau V**).

Tableau V : Répartition des fractures du fémur selon le type de traitement antalgique

Antalgique	Effectif	Pourcentage (%)
Palier I	38	46,9 %
Palier II + AINS	28	34,6 %
Palier I + palier II	15	18,5 %

2. Traitement orthopédique

Le traitement orthopédique était réalisé en majorité chez 43 de nos patients, soit 53,1 % des cas. Parmi les méthodes utilisées, le plâtre pelvi-pédieux était prédominant, représentant 74,4 % des traitements orthopédiques. (**Figure 35**).

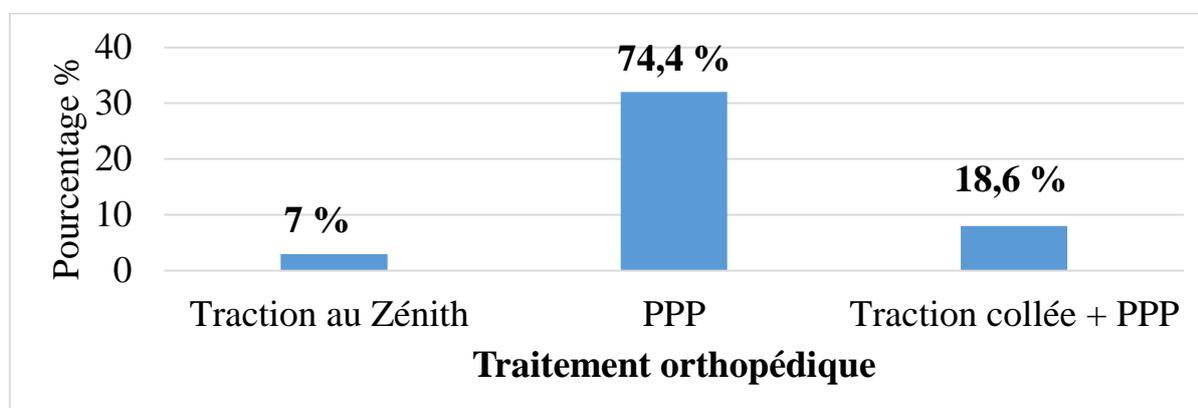


Figure 35 : Répartition des traitements orthopédiques.

3. Traitement chirurgical

Trente-huit patients, soit 46,9 % des cas, avaient bénéficié d'un traitement chirurgical, et l'embrochage centromédullaire élastique stable était le seul moyen chirurgical utilisé.

Le foyer ouvert était utilisé chez 30 enfants, soit 78,9 % des cas (figure 24) (**Tableau VI**).

Tableau VI : Répartition du traitement chirurgical en fonction de l'abord chirurgical.

Chirurgie	Effectif	Pourcentage (%)
Ouvert	30	78,9 %
Fermé	8	21,1 %
Total	38	100 %

IV. Paramètres évolutifs

1. Le séjour hospitalier en post opératoire

Le séjour hospitalier en post-opératoire était en moyenne de 4,58 jours, avec des extrêmes de 1 à 29 jours.

2. La durée d'hospitalisation globale

La durée d'hospitalisation globale moyenne était de 9 jours, avec des extrêmes de 1 à 36 jours.

3. Complications

Neuf patients, soit 23,7 % des cas, ont présenté des complications infectieuses à type de suppuration qui avaient bien évoluées sous traitement. Toutes les complications infectieuses étaient rencontrées chez les patients opérés à foyer ouvert.

Nous n'avons pas enregistré de décès dans notre étude.

Externe
↑
└─ Crânial

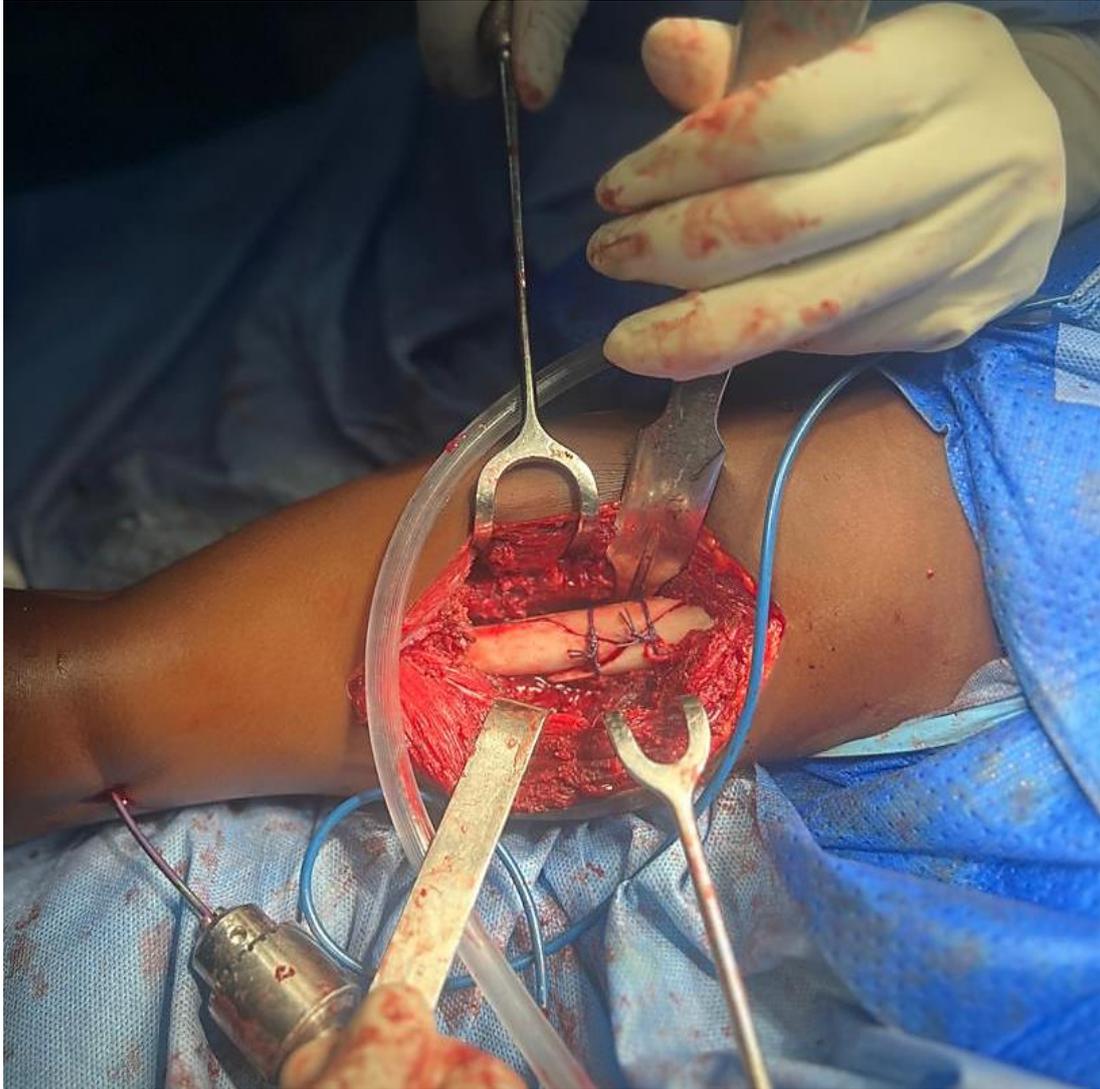


Figure 36 : Image d'un abord à foyer ouvert au CHRZ.

Haut
↑
Médial →

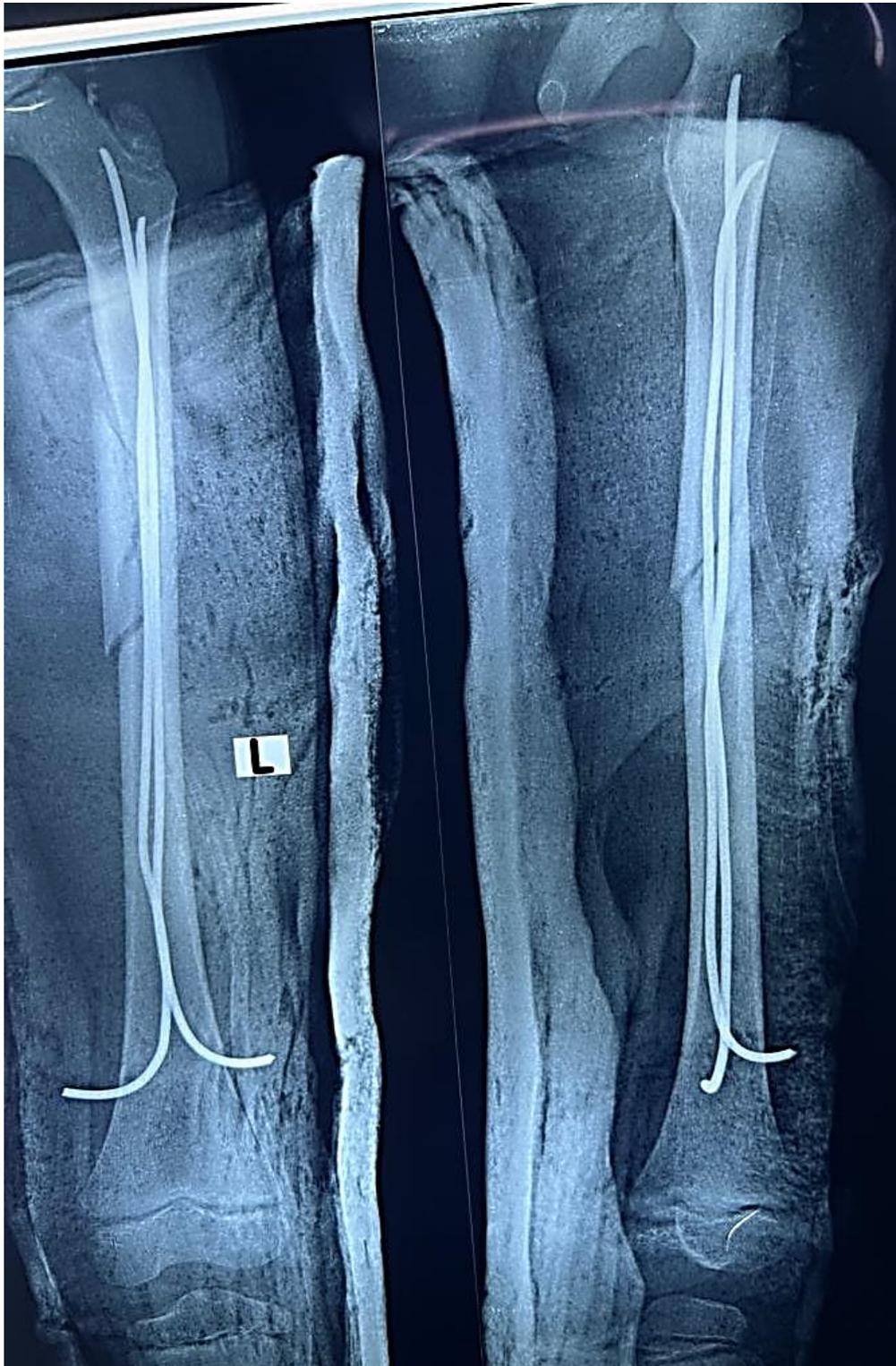


Figure 37 : Image illustrant un embrochage centromédullaire élastique stable sur fracture de la diaphyse du fémur au CHRZ.

Haut
↑
Médial →

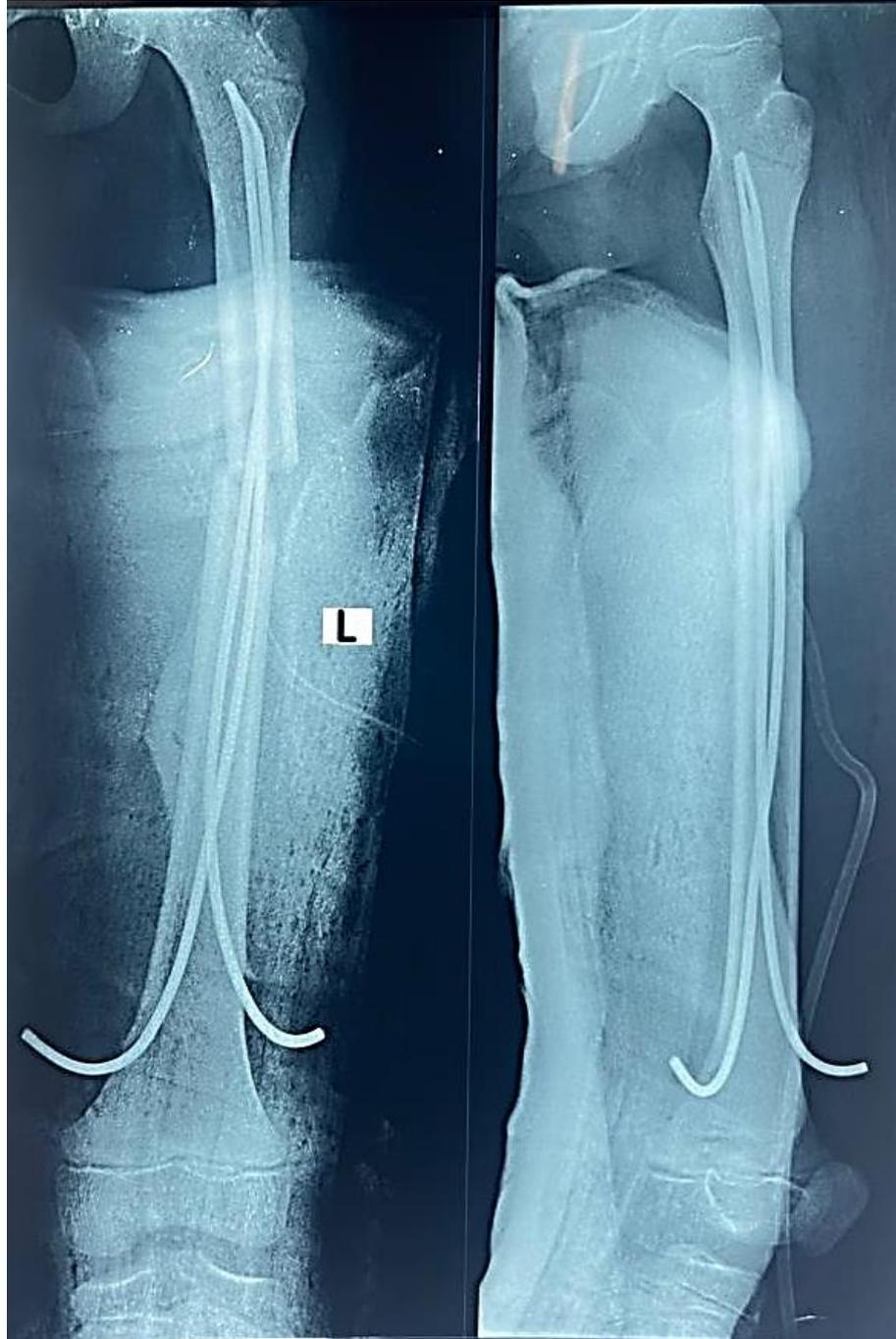


Figure 38 : Image illustrant un embrochage centromédullaire élastique stable sur fracture de la diaphyse du fémur au CHRZ.



DISCUSSION

I. Paramètres sociodémographiques

1. Fréquence

Les fractures du fémur sont fréquentes chez l'enfant [88]. Leur proportion se situe entre 4 et 6 % des fractures de l'enfant, ce qui représente la troisième localisation des fractures squelettiques chez l'enfant [43,61]. Notre étude confirme cette fréquence et les résultats sont illustrés dans le **Tableau VII**.

Tableau VII : Comparaison de la fréquence selon la littérature

Études	Fréquence	Lieu
Longis et al. [61]	4–6 %	Limoges
Idé et al. [52]	2,28 %	Niamey
Tambo et al. [100]	6,28 %	Yaoundé
Abdou [1]	8,7 %	Bamako
Ndour et al. [76]	9 %	Dakar
Tata et al. [102]	9,2 %	Antananarivo
Notre étude	4,09 %	Ziguinchor

La fréquence élevée des fractures diaphysaires du fémur dans notre série pourrait être expliquée, d'une part, par la situation géographique de Ziguinchor qui est le carrefour de la Casamance, donc lieu d'un important trafic automobile et motocycliste pouvant entraîner une hausse considérable des AVP. D'autre part, par la fréquence accrue des chutes chez les petits enfants. En effet, pendant l'hivernage, les enfants sont davantage incités à l'ascension d'arbres d'une hauteur considérable. Ce qui accroît considérablement l'exposition aux chutes d'arbres.

2. Âge

L'âge moyen de survenue dans notre série était de 6,3 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des adolescents avec 32,1 %, suivie de celle des petits enfants avec 24,7 % des cas. Les résultats sont similaires à ceux observés dans la littérature (**Tableau VIII**).

Tableau VIII : Comparaison de l'âge moyen selon la littérature

Études	Âge moyen	Extrêmes
Tata et al. [102]	6 ans	0–14
Longis et al. [61]	6 ans	0–16
Beltrán et al. [8]	6,5 ans	3–14
Nichola et al. [79]	6,7 ans	7–14
Notre étude	6,3 ans	0–15

La conduite précoce, non contrôlée et anarchique des motos Jakarta pourrait expliquer ces résultats chez l'adolescent. Pour les petits enfants, par contre, ces résultats pourraient résulter de la liberté des enfants à jouer avec leurs amis loin de la surveillance de leurs parents et de l'absence de la bonne appréhension du danger.

3. Sexe

Notre série avait mis en évidence une prédominance masculine, soit 76,5 % des cas, et un sex-ratio de 3,2. Selon la littérature [31,74,96,100], il y a une prédominance masculine de manière générale. Ceci pourrait être expliqué par les jeux dangereux auxquels les garçons s'adonnent le plus souvent. En effet, les garçons sont plus attirés par la montée et les prises de risques, ce qui explique le

nombre élevé de chutes. Ils sont également plus susceptibles de se déplacer sur les routes, c'est pourquoi ils sont souvent exposés aux AVP. D'un autre côté, le sexe féminin a un instinct de conservation plus développé.

4. Scolarité

La grande majorité des enfants de notre série, soit 71,7 %, était scolarisée. Il y a peu d'études qui se sont penchées sur ce paramètre. Nos résultats sont inférieurs à ceux de Gning [8] qui avaient démontré une prédominance des enfants scolarisés avec 88,8 % des cas. Ces résultats pourraient être expliqués par la situation du Sénégal, qui a la majorité de ses enfants inscrits à l'école. La survenue des traumatismes sur le chemin de l'école est assez fréquente, et une explication serait la proximité dangereuse de certains établissements scolaires par rapport aux grands routiers. Par ailleurs, ce paramètre est pris en compte dans l'approche thérapeutique. En effet, la meilleure option thérapeutique sera celle qui permettra de réduire l'indisponibilité temporaire tout en préservant son efficacité.

5. Origine géographique

La plupart de nos patients étaient originaire de Ziguinchor-ville avec 50 cas, soit 61,7 % des cas. Les patients venant d'autres régions du Sénégal sont également bien représentés, avec 33,3 % des cas. Les résultats pourraient d'abord être expliqués par la situation géographique spécifique de la région de Ziguinchor, qui constitue la métropole de la Casamance, d'où une grande affluence de la population. En ce qui concerne les autres régions voisines de Ziguinchor, on pourrait expliquer leur affluence dans notre structure par le manque de chirurgiens pédiatres dans les hôpitaux régionaux voisins. Et enfin, dans les pays de la sous-région, leur plateau technique reste assez limité pour répondre à cette affection de manière adéquate.

II. Paramètres diagnostiques

1. Données cliniques

1.1. Délai de consultation

Le délai de consultation revêt une importance capitale dans la prise en charge des fractures du fémur. En effet, les fractures du fémur sont causées par des traumatismes de haute énergie qui pourraient compromettre le pronostic vital du patient. Par conséquent, plus le délai est court, plus la prise en charge sera efficace. Dans la littérature, certains auteurs préconisent une consultation précoce pour minimiser les risques de complications [5,29]. Dans notre étude, la majorité des patients, soit 69,1 %, avaient consulté dans les 24 premières heures. Néanmoins, ce délai est plus court par rapport à ceux retrouvés dans la littérature [74,37]. Cela pourrait être expliqué dans notre contexte par les difficultés à atteindre une structure sanitaire dans les zones reculées de Ziguinchor et de la sous-région, ainsi que le recours au traitement traditionnel. En effet, une certaine partie de la population opte d'abord pour le traitement traditionnel et les massages devant le traumatisme de membre. Devant l'absence de résultats escomptés, ils se tournent vers la médecine moderne, entraînant ainsi un retard de prise en charge et l'augmentation des risques de complications.

1.2. Circonstances de survenue et mécanismes

Les étiologies des fractures de la diaphyse fémorale sont nombreuses et variées, et le type d'accident varie souvent avec l'âge [34]. Dans notre série, les causes étaient dominées par les accidents de la voie publique, soit 51,9 %, et les accidents ludiques, soit 24,7 %, qui représentaient à eux deux plus de 75 % des cas. La fréquence des AVP pourrait être expliquée d'une part par l'avènement des motos Jakarta (21 %) qui constituent l'un des principaux moyens de transport de la population de Ziguinchor. En outre, l'étroitesse et le mauvais état de nos routes, l'insuffisance des panneaux de signalisation, le non-respect et la méconnaissance du code de la route accentuent encore plus le risque de survenu d'AVP [22]. Concernant les chutes d'arbre, elles sont à cheval entre les accidents ludiques et

les accidents domestiques, ce qui accroît leur fréquence. En effet, étant une zone verte, Ziguinchor est riche en arbres fruitiers, ce qui stimule davantage les enfants à vouloir cueillir les fruits. La hausse des montées entraîne de manière concomitante le risque de chutes. Partant de ce constat, l'affluence des traumatisés du fémur croît considérablement durant la période des mangues.

Le lien entre l'âge et le type d'accident est illustré dans le **tableau IX**. Par ailleurs, les fractures obstétricales représentaient 6,2 % des cas. Ces fractures sont considérées comme étant le résultat des accouchements dystociques. En effet, certains accouchements sont réalisés par des matrones ou des femmes inexpérimentées qui n'ont pas certaines qualifications pour mener à bien les accouchements dystociques. Aucun cas de maltraitance n'avait été rencontré dans cette série, comme dans celles d'Urban et al. [107] et de Tata et al. [102].

Le choc direct était le mécanisme le plus représenté dans notre étude avec 72,8 % des cas. Ces données convergent dans le même sens que celles retrouvées dans la littérature [2,76].

Tableau IX : Comparaison des étiologies selon la littérature.

Étude	Âge (an)	Causes	Fréquence
Maestraccia et al. [62]	1–4	Chutes	50 %
	13–16	AVP	60 %
Souna et al. [96]	6–13	Chutes	29 %
		AVP	68 %
Nichola et al. [79]	6,7	Chutes	46 %
		AVP	32 %
Mirdad [73]	10,8 (5–16)	Chutes	30 %
		AVP	60,3 %
Ngom [78]	10	Chutes	13,6 %
		AVP	68 %
Ndour et al. [76]	4,7	Chutes	45,1 %
		AVP	9,5 %
Notre série	6,3	Chutes	29,6 %
		AVP	21 %

1.3. Côté atteint

Le fémur droit est plus souvent touché que le fémur gauche. Ce qui est justifié par le sens de la circulation mais aussi par la survenue fréquente des fractures sur le membre dominant [43,98]. En effet, la majorité de la population est droitère. Dans notre étude, l'atteinte du côté droit était légèrement prédominante.

1.4. Signes cliniques

Presque tous nos patients présentaient une douleur et une impotence fonctionnelle absolue à leur admission. L'examen physique retrouvait chez 81,5 % de nos patients une association douleur et déformation (raccourcissement et rotation externe). Ces données sont conformes à celles de la littérature, avec une symptomatologie souvent évidente permettant d'orienter le diagnostic de fracture [43,74,105].

1.5. Lésions associées

Les fractures de la diaphyse du fémur, généralement secondaires à des traumatismes de hautes énergies, sont souvent incluses dans un contexte de polytraumatisme. Ce contexte de polytraumatisme a été retrouvé chez 15 de nos patients, soit 18,5 % des cas. Des lésions associées étaient présentes chez 28 patients, soit 34,6 % des cas, dont 7 cas de TCE et 2 fractures de la jambe. Selon Traoré [13], le tiers des patients de sa série avaient des lésions associées. Ces résultats cadrent avec ceux de notre étude et témoignent du caractère violent et intense des traumatismes liés aux AVP. Par ailleurs, nos résultats restent inférieurs à ceux de Nawal [75] qui avait trouvé 55 % de cas présentant des lésions associées. Ces derniers pourraient être expliqués par leur lieu d'étude qui, comparé au nôtre, possède un trafic routier beaucoup plus important. En effet, la violence des traumatismes entraînerait des dégâts considérables non seulement au niveau local avec la fracture du fémur, mais aussi à distance avec l'atteinte d'autres organes pouvant engager le pronostic vital de l'enfant.

Les ouvertures cutanées sont assez rares dans les fractures du fémur [12,27,52]. Cependant dans notre étude, 11,1 % des cas présentaient une fracture ouverte. Les fractures ouvertes de type II, selon la classification de Cauchoix-Duparc, étaient plus fréquentes.

2. Données paracliniques

2.1. Siège du trait de fracture

La radiographie de la cuisse de face et de profil a été réalisée chez tous les patients et avait permis de poser le diagnostic et de décrire la fracture. La localisation de la fracture au niveau du tiers moyen est la plus fréquente [21,43,54]. Les données de notre étude sont conformes à celles retrouvées dans la littérature avec 60 % des fractures siégeant au niveau du tiers moyen. La fréquence de cette localisation pourrait être liée d'un côté par l'exposition considérable de la partie moyenne diaphyse par rapport aux autres parties du fémur. D'un autre côté, par la diminution du diamètre fémoral à ce niveau, rendant ainsi la diaphyse fémorale moyenne anatomiquement faible [56].

2.2. Trait de la fracture

Le mécanisme du traumatisme et la direction du trait de fracture entretiennent un lien de causalité assez étroit. En effet, un traumatisme indirect lors d'un accident sportif entraîne une fracture spiroïde ou oblique longue. À l'opposé, un traumatisme direct lors d'un accident de la voie publique cause plutôt une fracture transversale [94]. Le trait transversal est le plus retrouvé selon plusieurs auteurs [39,43,61,78], ce qui est en concordance avec notre travail où nous avons retrouvé un trait transversal chez 49,4 % de cas de fractures. En effet, d'un côté on note la fréquence élevée des AVP qui provoquent souvent un choc direct ; et ce dernier entraîne souvent un trait transversal. D'un autre côté, les chocs directs sont aussi retrouvés dans les chutes, ce qui accentue ainsi la prédominance des traits transversaux.

2.3. Déplacement

Le déplacement initial de la fracture est lié à la localisation de la fracture [43]. Le déplacement le plus fréquent était le chevauchement [74,105]. Cette prédominance a été aussi retrouvée dans notre étude avec 55,6 % des cas. La localisation de la fracture au niveau du tiers moyen favorise le déplacement important en chevauchement [43]. Partant de ce constat, grâce à un lien de

causalité, la prédominance des fractures au tiers moyen justifie la prédominance du déplacement par chevauchement.

III. Paramètres thérapeutiques

1. Traitement médical

Les auteurs accordent une importance particulière à la prise en charge de la douleur [30,43,54]. En traumatologie infantile, la sédation de la douleur est obtenue par l'immobilisation de la fracture et l'administration d'antalgiques. En effet, l'administration d'antalgiques permettant la sédation rapide de la douleur est systématique et immédiate, car une douleur intense peut déclencher à distance une neuroalgodystrophie même chez l'enfant [43]. Ainsi, dans notre étude, tous les patients avaient bénéficié d'un traitement antalgique seul ou associé à un AINS. Et l'association du paracétamol et d'un AINS avait été prescrite en majorité. Ces résultats pourraient confirmer la place importante occupée par la gestion de la douleur dans la prise en charge des fractures. En effet, le premier motif de consultation dans notre étude était la douleur, donc sa gestion reste primordiale. Tous les patients qui avaient présenté une fracture ouverte avaient bénéficié d'une antibiothérapie. En effet, toutes solutions de continuités cutanées exposent à des infections.

2. Traitement orthopédique

Bien qu'il ait été longtemps le traitement de référence d'une fracture de la diaphyse fémorale de l'enfant, la durée d'immobilisation qu'engendre ce traitement peut entraîner des problèmes sociaux chez des enfants en âge scolaire. En effet, cette approche thérapeutique devrait être réservée aux enfants qui n'ont pas encore commencé leur scolarité, c'est-à-dire les enfants de moins de 6 ans [63,83]. D'autre part, la croissance restante permettra de mieux corriger les éventuels cal vicieux [12,40,61]. Le type de traction dépend de l'âge et de la taille. La traction cutanée en ligne, l'attelle de Thomas et la traction au zénith, selon Bryan, sont couramment utilisées [76,77,84]. Dans notre étude, 43 de nos patients, soit 53,1 % des cas, avaient bénéficié d'un traitement orthopédique. Il concernait

essentiellement des enfants âgés de 0 à 6 ans. Ces résultats concordent avec les résultats retrouvés dans la littérature [50,86]. Plusieurs auteurs s'accordent sur le fait qu'avant 6 ans, la plupart des fractures isolées doivent bénéficier d'un traitement orthopédique [69,30,86]. Bien que ce dernier ait été pendant longtemps le traitement de référence, la durée d'immobilisation qu'il engendre peut entraîner des problèmes sociaux chez des enfants en âge scolaire. Le plâtre pelvi-pédieux, avec ou sans traction, était le moyen orthopédique utilisé dans notre étude. Ce qui est d'ailleurs préconisé par certains auteurs [43,54]. Les autres moyens orthopédiques d'immobilisation comme le plâtre avec hanche et genou fléchi à 90° ou encore le harnais de Pavlick n'ont pas été utilisés chez nos patients.

3. Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical des fractures de la diaphyse fémorale du grand enfant a été longtemps débattu dans les différentes équipes [57]. Après l'âge de 6 ans, le traitement chirurgical prend de l'importance afin que l'immobilisation soit la plus courte possible. D'autre part, les soins de nursing deviennent difficiles lors d'une traction ou d'une immobilisation plâtrée. De nombreux systèmes d'ostéosynthèses ne contrôlaient pas correctement les rotations et une immobilisation plâtrée était nécessaire. L'embrochage centromédullaire élastique stable (ECMES) est la méthode la plus récente, mais, en 20 ans, elle s'est imposée comme le procédé de choix pour stabiliser les fractures du fémur chez l'enfant [34,80]. Ce traitement chirurgical conserve, d'abord, au niveau du foyer, les conditions d'un traitement orthopédique. Ensuite, elle emprunte la fixation interne qui améliore la réduction, la stabilisation et le confort. Et enfin, elle préserve le foyer et laisse une certaine mobilité axiale favorisant le développement du cal périosté [70,68]. Cette méthode semble être la méthode sûre et efficace retrouvée dans la littérature [27]. Dans notre étude, 38 de nos patients soit 46,9 % des cas, avaient bénéficié d'un traitement chirurgical. L'ECMES a été utilisé chez tous les patients traités *via* la chirurgie. En effet, développé pour pallier la lourdeur du traitement orthopédique et pour éviter les inconvénients du traitement par

ostéosynthèses rigides comme les plaques, l'ECMES peut être réalisé au niveau de tous les os longs, mais la fracture diaphysaire du fémur est la localisation idéale en raison de la longueur et du diamètre du fût diaphysaire. L'ECMES permet une consolidation en favorisant le développement d'un cal périosté externe de bonne qualité. L'utilisation de deux broches courbes permet à la fois un montage stable et élastique, favorisant ainsi la consolidation [61] (**Tableau X**).

Tableau X : Comparaison des résultats d'ECMES selon la littérature.

Études	Résultats	Lieu	Âge
Bendjerad et al. [10]	13 %	Tlemcen	0–15
Muzombo [74]	14 %	Dakar	0–16
Antabak et al. [4]	32 %	Zagreb	0–18
Mboutol-Mandavo et al. [65]	44,8 %	Brazzaville.	0–16
Feigoudozoui et al. [35]	49 %	Fès	0–16
Kalbitz et al. [55]	58 %	Allemagne	0–17
Notre étude	46,9 %	Ziguinchor	0–15

Ces données pourraient s'expliquer par les certitudes que propose l'ECMES d'un côté et de l'autre par l'essor qu'il a connu jusqu'à occuper une place importante

dans la chirurgie pédiatrique. Cependant, le traitement chirurgical, bien que réservé au grand enfant, trouve quelques indications exceptionnelles chez le petit enfant : le polytraumatisé ; le malade neurologique, le malade avec une fragilité osseuse, le risque d'une longue éviction scolaire, ou lorsque le traitement orthopédique ne peut pas offrir une bonne réduction ou quand il est mal supporté [43].

Les autres moyens chirurgicaux, à savoir : le fixateur externe, l'enclouage centromédullaire et la plaque vissée, dont une étude récente a été réalisée par **Gadiaga** [37], ne sont pas réalisés chez nos patients.

Tous les patients qui avaient présenté une fracture ouverte du fémur avaient bénéficié d'un parage au bloc.

La plupart des auteurs préconisent l'ECMES à foyer fermé, car il préserve l'intégrité du périoste, sa vascularisation et l'hématome fracturaire d'un côté et de l'autre, permet d'éviter de grands déperistages, sources de complications (retard de consolidation, allongement) [3]. Cet abord minimal permet non seulement d'éviter les cicatrices disgracieuses mais aussi permet de diminuer considérablement le risque infectieux [43,61,78]. Dans notre étude, l'abord à foyer fermé n'a été utilisé que chez 8 patients, soit 21,1 %. Ces résultats sont nettement inférieurs à ceux retrouvés dans la littérature et pourraient être expliqués par les pannes rencontrées par notre amplificateur de brillance pendant une période assez longue.

IV. Paramètres évolutifs

Les fractures diaphysaires du fémur sont, dans l'ensemble, de pronostic favorable. Les complications nécessitant une reprise sont peu fréquentes, les séquelles sont exceptionnelles [17].

1. Le séjour hospitalier en post opératoire

Le séjour hospitalier en post opératoire était en moyenne de 4,58 jours. Nous n'avons pas trouvé d'études s'intéressant à ce paramètre. Nos résultats pourraient s'expliquer par la suite très favorable des malades opérés, rendant ainsi le séjour post-opératoire relativement court. Cependant, cette durée pourrait être encore raccourcie. En effet, l'utilisation du foyer ouvert au détriment du foyer fermé a tendance à allonger la durée post-opératoire par les pansements et les soins post-opératoires. Partant de ce constat, l'augmentation de la chirurgie à foyer fermé diminue la durée du séjour post-opératoire.

2. La durée d'hospitalisation globale

La durée d'hospitalisation globale moyenne était de 9 jours. Ces résultats se rapprochent de ceux de Ndour [76] et Sturdee et al. [98] qui avaient trouvé respectivement 8 et 10 jours. L'existence des lésions associées, le contexte de polytraumatisme, la durée de la traction assez longue avant l'immobilisation plâtrée et les difficultés financières expliquant les problèmes de solvabilité sont des facteurs importants qui participent à l'allongement de la durée d'hospitalisation. En effet, certaines fractures ouvertes viennent tardivement à l'hôpital entraînant ainsi des infections, allongeant en même temps la durée de prise en charge.

3. Les complications

Les complications de fractures du fémur chez l'enfant se voient à tout âge avec les 2 types de traitement [14,31,43,54]. Des complications infectieuses ont été observées chez 9 patients opérés, soit 23,7 % des cas. Dans la littérature, la grande majorité des auteurs faisaient aussi mention des complications septiques à des degrés moindres. Les séries de Beltrán et al. [8] et Ngom [78] avaient rapporté moins de complications infectieuses avec respectivement 7 % et 21 %. Ces résultats pourraient être expliqués par le retard de la prise en charge. En effet dans notre contexte, le recours au traitement traditionnel lors des traumatismes constitue un véritable frein dans la prise en charge et expose aussi à la survenue

de complications. Les pannes rencontrées avec l'amplificateur de brillance obligent l'abord à foyer ouvert et augmentent le risque de complications infectieuses. Partant de ce constat, l'abord à foyer fermé devrait être utilisé afin de réduire d'une manière drastique certaines complications.

Cependant, notre étude ne s'est pas intéressée aux complications survenant au long cours telles que les déformations de membre, les inégalités de longueur des membres inférieurs et les raideurs.

La principale séquelle des fractures diaphysaire du fémur chez l'enfant est l'ILMI. En effet, elle est l'apanage des fractures de la diaphyse fémorale, soit par hypercroissance entraînant alors un allongement, soit par cal vicieux du fait d'un chevauchement avec ou sans angulation responsable d'un raccourcissement [43,9,76]. Le rattrapage de la longueur, lors d'un raccourcissement, est possible par le remodelage osseux mais également par hypercroissance. Pour minimiser le risque, certains auteurs préconisent de tenir compte de ce phénomène en laissant persister un chevauchement lors d'un traitement orthopédique et restant le moins agressif possible en cas d'ostéosynthèse [43,54,69,]. Ce phénomène pourrait être expliqué selon Métaizeau par la remise en charge précoce du membre fracturé [70].

Parmi les autres complications, nous retrouvons aussi le cal vicieux qui est l'apanage du traitement orthopédique. Le remodelage autorise une consolidation avec un déplacement de 30° dans le plan sagittal et de 20° dans le plan frontal. Un raccourcissement de 15–20 mm est toléré en fin de traitement du fait de l'hyperallongement [43,54,69]. Les anomalies de rotation ne se remodelent classiquement pas, mais plusieurs auteurs ont constaté une réduction progressive de la différence d'antéversion post-fracturaire entre les deux côtés [39,43,76].

Les autres complications que l'on peut aussi retrouver sont : la migration des broches, l'incurvation de broche, la raideur du genou, la pseudarthrose, fracture itérative et les complications esthétiques (cicatrice disgracieuse).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les fractures de la diaphyse du fémur sont fréquentes en traumatologie osseuse pédiatrique et représentent la troisième localisation par ordre de fréquence des fractures squelettiques chez l'enfant. Étant généralement considérées comme des fractures de haute énergie, ses étiologies sont dominées par les AVP et les chutes d'un lieu élevé. En effet, étant une zone verte et le carrefour de la Casamance, Ziguinchor est le lieu d'un important trafic automobile et motocycliste pouvant entraîner une hausse considérable des AVP. Par ailleurs, les fractures obstétricales occupent aussi une place importante en traumatologie obstétricale et surviennent souvent au décours d'un accouchement dystocique.

La prise en charge est historiquement orthopédique, avec le plâtre pelvi-pédieux qui est recommandé chez le petit enfant. Cependant, ses indications restent de plus en plus restreintes avec l'avènement de l'embrochage centromédullaire élastique stable. En effet, depuis sa naissance à l'école nancéenne, l'ECMES a gravi les échelons et occupe désormais une place incontournable dans la prise en charge des fractures chez l'enfant. C'est une technique relativement facile, accessible et adaptée aux fractures de l'enfant. Le recours aux plaques vissées pour traiter les fractures de la diaphyse fémorale tend à diminuer progressivement.

Au Sénégal, à notre connaissance, peu d'études ont été réalisées sur la prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant. La fréquence de cette affection, associée à l'absence d'études s'intéressant à ces fractures, a motivé notre étude qui est axée sur la prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant au Centre hospitalier régional de Ziguinchor. Pour la réalisation de ce travail, nous avons mené une étude rétrospective et descriptive sur une période de 4 ans allant du 1^{er} janvier 2020 au 31 décembre 2023 portant sur la prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez les enfants âgés de 0 à 15 ans au service de chirurgie pédiatrique du Centre hospitalier régional de Ziguinchor. Les objectifs spécifiques étaient de déterminer les aspects sociodémographiques de ces fractures, de déterminer les aspects diagnostiques et thérapeutiques. Le recueil des informations a été réalisé sur une fiche d'enquête. Les données ont été

analysées avec le logiciel **Jamovi 2.3.28.0** et la saisie a été faite avec **Word 2016 et Excel 2016**.

Au décours de la période d'étude, nous avons colligé, quatre-vingt-un (81) cas de fractures diaphysaires du fémur sur 1979 cas de consultations pour traumatismes chez l'enfant. L'âge moyen était de 6,3 ans, avec des extrêmes de 1 mois et de 15 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle des adolescents avec 32,1 % des cas. Le sexe masculin était prédominant avec 62 garçons et 19 filles, soit un sex-ratio de 3,2. Les enfants scolarisés représentaient 71,7 % des cas. La majorité de nos patients provenaient de Ziguinchor-ville avec 50 cas soit 61,7 %. La majorité des patients, soit 69,1 %, avaient consulté dans les 24 premières heures. Les accidents de la voie publique étaient la circonstance de survenue la plus fréquente, représentant 51,9 % des cas, suivis des accidents ludiques qui représentaient 24,7 % des cas. Par ailleurs, les fractures obstétricales représentaient 6,2 %. Le choc direct constituait le mécanisme principal, représentant 72,8 % des cas. Parmi les agents causals, les chutes d'une hauteur élevée étaient les plus fréquentes, avec 29,6 % des cas, suivies par les accidents impliquant des motos Jakarta, qui en représentaient 21 %. L'atteinte du côté droit était la plus représentée, soit 50,6 % des cas. La douleur était le signe fonctionnel le plus représenté, soit 97,5 % des cas, suivie de l'impotence fonctionnelle absolue qui représentait 93,8 % des cas. La déformation était le signe physique le plus représenté, soit 84 % des cas, suivie de la tuméfaction qui représentait 82,7 % des cas. Vingt-huit patients présentaient des lésions associées, soit 34,6 %, dont sept cas de TCE et deux fractures de la jambe. Les fractures ouvertes étaient estimées à 11,1 % des cas, et le type II, selon la classification de Cauchoix et Duparc, était le plus représenté avec 66,6 % des cas. La fracture siégeait dans la majeure partie des cas au niveau du 1/3 moyen du fémur avec 60 % des cas. Les traits de fractures étaient essentiellement transversaux dans 50 % des cas. Les fractures étaient déplacées dans 79 % des cas. Le chevauchement était le déplacement le plus représenté avec 55 % des cas. Le paracétamol seul avait été prescrit dans 38 cas,

soit 46,9 %. Il avait été associé à un AINS dans 28 cas, soit 34,6 %. Le traitement orthopédique était réalisé en majorité chez 43 de nos patients, soit 53,1 % des cas. La réduction puis le plâtre pelvi-pédieux ont été réalisés chez 32 patients, soit 74,4 % des cas. Trente-huit patients, soit 46,9 % des cas, avaient bénéficié d'un traitement chirurgical, et l'embrochage centromédullaire élastique stable était le seul moyen chirurgical utilisé. Le foyer ouvert était utilisé chez 30 enfants, soit 78,9 % des cas. La durée d'hospitalisation moyenne était de 9 jours, avec des extrêmes de 1 à 36 jours. La durée post-opératoire était en moyenne de 4,58 jours, avec des extrêmes de 1 à 29 jours. Neuf patients, soit 23,7 % des cas, ont présenté des complications infectieuses à type de suppuration qui avaient bien évolué sous traitement. Toutes les complications infectieuses étaient rencontrées chez les patients opérés à foyer ouvert.

Nous n'avons pas enregistré de décès dans notre étude.

Au terme de notre étude, nous pouvons dire que les fractures de la diaphyse du fémur sont fréquentes et prédominent chez des garçons. Dans notre contexte, les adolescents sont plus exposés à cause des accidents de la voie publique secondaires aux motos Jakarta mais aussi à cause des chutes d'arbres qui sont fréquentes dans nos régions. En ce qui concerne la prise en charge chirurgicale, l'embrochage centromédullaire élastique stable des fractures de la diaphyse fémorale devient de plus en plus essentiel et incontournable vu les avantages et certitudes qu'elle offre, mais aussi son accès facile. Par contre, il reste exposé au risque infectieux qui est moindre si l'abord se fait à foyer fermé. Partant de ces constatations, nous formulons les recommandations suivantes en vue d'améliorer la prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant :

➤ **À l'endroit des autorités politiques et sanitaires**

- Faciliter l'accès aux soins par une multiplication et une décentralisation des structures hospitalières.
- Octroyer des ambulances équipées aux postes, centres et districts sanitaires pour l'évacuation des malades.
- Renforcer l'effectif du personnel spécialisé pour la prise en charge rapide des pathologies traumatiques.
- La formation de chirurgiens pédiatres suffisante et leur disponibilité dans les hôpitaux ainsi que tout le matériel nécessaire.
- Formation continue du personnel.
- Promouvoir une meilleure politique de prévention routière.
- Respecter les normes et recommandations internationales concernant la construction des routes.
- Le respect strict du code de la route et la limitation des vitesses.
- Exiger un permis de conduire pour tout conducteur de moto.
- Renforcer la présence policière sur les routes et près des écoles.
- Renforcer la surveillance des élèves dans et en dehors de l'école.
- Rendre plus accessibles le coût financier et le recours à la chirurgie dans la prise en charge de manière générale.

➤ **À l'endroit de l'administration et du personnel de santé**

- Optimiser la prise en charge des fractures du fémur par une meilleure organisation de la gestion des urgences traumatiques.
- Numériser les dossiers des patients.
- Doter le service d'un amplificateur de brillance qui permettrait d'éviter le recours à la réduction à foyer ouvert.
- Recourir au respect strict des mesures d'asepsie afin d'éviter les infections.
- S'organiser de manière à mieux fluidifier la prise en charge pluridisciplinaire des polytraumatismes ; ce qui permettrait de réduire la durée de prise en charge des malades.

- Informer les parents des risques de survenue de complications afin de les sensibiliser à consulter précocement et à respecter les rendez-vous de contrôle pour le suivi adéquat.
- Intégrer la psychothérapie dans le traitement.

➤ **À l'endroit des parents**

- S'inscrire dans les mutuelles de santé.
- Sensibiliser les parents sur les mesures préventives et sur la nécessité du respect des rendez-vous durant toute la période de suivi.
- Consulter précocement à la suite d'un traumatisme.
- Proscrire le traitement traditionnel.
- Interdire la conduite de moto chez les grands enfants et les adolescents
- Plus de vigilance sur la surveillance des enfants afin d'éviter les accidents ludiques et domestiques.
- Encadrer et surveiller les enfants durant les trajets vers l'école.
- Utilisation de sièges de sécurité pour les enfants.
- Suivi régulier des grossesses pour éviter les accouchements dystociques.

RÉFÉRENCES

- 1. Abdou I.** Aspects épidémiologiques des traumatismes des membres chez l'enfant de 0 à 15 Ans au Chu Pr Bocar Sidy Sall de Kati. [Bamako] : Université des sciences, des techniques et technologies de Bamako; 2022.
- 2. Amadou I, Coulibaly Y, Coulibaly O, Coulibaly MT, Kone A, Keita M, et al.** Embrochage centro-medullaire élastique stable dans les fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant. Rev Afr Chir Spéc. 2017;11(3):5-9.
- 3. Andaloussi S, Oukhouya MA, Alaoui O, Atarraf K, Chater L, Afifi MA.** Les complications de l'ECMES dans le traitement des fractures des 2 os de l'avant-bras chez l'enfant (à propos de 87 cas). Pan Afr Med J. 30 mai 2017;27:68.
- 4. Antabak A, Borščak N, Čagalj M, Ivelj R, Bumči I, Papeš D, et al.** Treatment of pediatric femoral fractures in the city of Zagreb. Acta Clin Croat. déc 2020;59(4):686-95.
- 5. Barmada R, Bruch RF, Gimbel JS, Ray RD.** Base of the neck extracapsular osteotomy for correction of deformity in slipped capital femoral epiphysis. Clin Orthop. mai 1978;(132):98-101.
- 6. Baron R, Neff L, Tran Van P, Nefussi JR, Vignery A.** Kinetic and cytochemical identification of osteoclast precursors and their differentiation into multinucleated osteoclasts. Am J Pathol. févr 1986;122(2):363-78.
- 7. Bel JC.** Tractions et suspensions (membre inférieur, membre supérieur, rachis). EMC - Tech Chir - Orthopédie - Traumatol. déc 2012;7(4):1-12.
- 8. Beltrán MM, Gutierrez M, Amorim N, Silva S, Coutinho J, Costa G.** Femoral fractures in children: surgical treatment. [Porto]. 2006; 5p.

9. Ben Janan R. Fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant à l'hôpital provincial de Tétouan. 2008.

10. Bendjerad S, Benhenni N, Djadaine K. Fracture du fémur chez l'enfant au Service de chirurgie infantile /EHS Mère – Enfant Tlemcen. 2018. 61p

11. Berger C, Desgrandchamps D, Diana A, Duppenhaler A, Gervaix A, Gnehm H, et al. Antibiothérapie prophylactique périopératoire chez l'enfant. Univ-Kinderspital Zür. 2005;16(4).

12. Bergerault F, Agostini L, Le Carrou T, Bonnard C. Fractures de la diaphyse fémorale. Sauramps Medical. 2002;213-21.

13. Bergerault F, Bocquet JF, Hamel A, Longis B, Peyrou P, Soulie A. Les fractures du fémur chez l'enfant. [Limoges] 2003;3-13.

14. Berne D, Mary P, Damsin JP, Filipe G. Femoral shaft fracture in children: treatment with early spica cast. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. nov 2003;89(7):599-604.

15. Bing. Attelle De Boppe [Internet]. [cité 27 nov 2024].

16. Boitzzy A. La fracture du col du fémur chez l'enfant et l'adolescent. Masson; 1971. 184 p.

17. Bourelle S. Fractures de l'extrémité proximale et de la diaphyse du fémur de l'enfant. Rev Chir Orthopédique Traumatol. nov 2011;97(7):S245.

- 18. Bridgman S, Wilson R.** Epidemiology of femoral fractures in children in the West Midlands region of England 1991 to 2001. *J Bone Joint Surg Br.* nov 2004;86(8):1152-7.
- 19. Brousil J, Hunter JB.** Femoral fractures in children. *Curr Opin Pediatr.* févr 2013;25(1):52-7.
- 20. Buess E, Kaelin A.** One hundred pediatric femoral fractures: epidemiology, treatment attitudes, and early complications. *J Pediatr Orthop Part B.* juill 1998;7(3):186-92.
- 21. Burwell HN.** Fractures of the femoral shaft in children. *Postgrad Med J.* sept 1969;45(527):617-21.
- 22. Canale ST, Tolo VT.** Fractures of the femur in children. *Instr Course Lect.* 1995;44:255-73.
- 23. Chen X, Lu M, Xu W, Wang X, Xue M, Dai J, et al.** Traitement des fractures de la diaphyse fémorale de l'enfant comparant embrochage élastique stable versus fixateur externe : méta-analyse. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* 1 nov 2020;106(7):811.
- 24. Cheng JC, Shen WY.** Limb fracture pattern in different pediatric age groups: a study of 3,350 children. *J Orthop Trauma.* 1993;7(1):15-22.
- 25. Chotel F, Berard J, Parrot R.** Fracture de jambe. *Sauramps Médical.* 2002;247-59.

- 26. Coulibaly MB.** Prise en charge des fractures du col femoral chez l'enfant. [Dakar]; 2018.
- 27. Coulibaly MS.** Traitement des fractures du fémur chez l'enfant âgé de 0 à 15 ans à propos de 60 cas. [Bamako] : Université de Bamako; 2001.
- 28. Cruveilhier J.** Traité d'anatomie descriptive. P. Asselin; 1867. 728 p.
- 29. Dendane MA, Amrani A, El Alami ZF, El Medhi T, Gourinda H.** Complications des fractures déplacées du col fémoral chez l'enfant. À propos d'une série de 21 cas. Rev Chir Orthopédique Traumatol. 1 avr 2010;96(2):200-4.
- 30. Dohin B, Kohler R, Lascombes P, Hutten D, SOFCOT.** Orthopédie et traumatologie de l'enfant : à l'usage de tous les orthopédistes. Elsevier Health Sciences; 2021. 391 p.
- 31. Duffy S, Gelfer Y, Trompeter A, Clarke A, Monsell F.** The clinical features, management options and complications of paediatric femoral fractures. Eur J Orthop Surg Traumatol. 11 avr 2021;31(5):883.
- 32. Dwyer AJ, Mam MK, John B, Gosselin RA.** Femoral shaft fractures in children — a comparison of treatment. Int Orthop. 2003;27(3):141-4.
- 33. Evanoff M, Strong ML, MacIntosh R.** External Fixation Maintained Until Fracture Consolidation in the Skeletally Immature: J Pediatr Orthop. janv 1993;13(1):98-101.

- 34. Fallscheer P.** Le traitement des fractures du fémur de l'enfant par enclouage centromédullaire élastique stable (ECMES). Université de Lausanne, Faculté de biologie et médecine; 2008.
- 35. Feigoudozoui HV, Soumaro KD, Sess DA, Sié-Essoh JB, Bamba I.** Les fractures du fémur chez l'enfant. 2021. 5p
- 36. Fraisse B, Marleix S, Lucas G, Violas P.** Fractures ouvertes des membres chez l'enfant et l'adolescent. Rev Chir Orthopédique Traumatol. oct 2023;109(6):S95-102.
- 37. Gadiaga AHB.** L'ostéosynthèse par plaque vissée (o.p.v.) des fractures du fémur de l'enfant. [Dakar]: Université Cheikh Anta Diop de Dakar; 2022.
- 38. Giannoudis PV, Giannoudis VP.** Far cortical locking and active plating concepts: New revolutions of fracture fixation in the waiting? Injury. déc 2017;48(12):2615-8.
- 39. Gning A.** Les fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant traitées par enclouage Centro-médullaire élastique stable à propos de 36 cas colligés à l'hôpital général Idrissa Pouye. Dakar : Université Cheikh Anta Diop de Dakar ; 2021. Thèse n°312. 94p
- 40. Greene WB.** Displaced fractures of the femoral shaft in children. Unique features and therapeutic options. Clin. Orthop Relat Res 1998:86-96.
- 41. Griffin PP.** Fractures of the Femoral Diaphysis in Children. Clin Orthop Relat Res. mai 1997;338:5.

- 42. Griffin PP.** Fractures of the femoral diaphysis in children. *Orthop Clin North Am.* juill 1976;7(3):633-8.
- 43. Groupe d'étude en orthopédie pédiatrique, éditeur.** Fractures de l'enfant. Montpellier: Sauramps médical; 2002 (Monographie du Groupe d'étude en orthopédie pédiatrique). 320 p
- 44. Guttman GG, Simon R.** Three-point fixation walking spica cast: an alternative to early or immediate casting of femoral shaft fractures in children. *J Pediatr Orthop.* 1988;8(6):699-703.
- 45. Haas H, Caseris M, De Queiroz M, Cohen R.** Antibio prophylaxie chirurgicale et medicale courte de l'enfant. *J Pédiatrie Puériculture.* 1 juin 2024;37(3):217-31.
- 46. Hajar MS.** Fracture de la diaphyse fémorale (à propos de 33 cas). Fès : Université Sidi Mohamed Ben Abdellah ; 2019. Thèse n°195/19.
- 47. Hedlund R, Lindgren U.** The Incidence of Femoral Shaft Fractures in Children and Adolescents: *J Pediatr Orthop.* janv 1986;6(1):47-56.
- 48. Heyworth BE, Suppan CA, Kramer DE, Yen YM.** Management of pediatric diaphyseal femur fractures. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 9 févr 2012;5(2):120-5.
- 49. Hinton RY, Lincoln A, Crockett MM, Sponseller P, Smith G.** Fractures of the femoral shaft in children. Incidence, mechanisms, and sociodemographic risk factors. *J Bone Joint Surg Am.* avr 1999;81(4):500-9.

50. Hutchins CM, Sponseller PD, Sturm P, Mosquero R. Open femur fractures in children: treatment, complications, and results. *J Pediatr Orthop.* 2000;20(2):183-8.

51. Ibrahim S. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics: from the Texas Scottish Rite Hospital for Children. *Malays Orthop J.* mars 2015;9(1):53.

52. Idé G, Abdoulwahab MA, Boka Y, Kanta O, Ndonodji KPG, Illé S. Les Fractures Diaphysaires Fémorales de l'Enfant à l'Hôpital National de Niamey (Niger). *Health Sci Dis.* 2023;24(6).

53. Jouve JL, Bollini G, Launay F, Glard Y, Craviari T, Guillaume JM, et al. Cartilage de croissance et croissance en orthopédie. *EMC - Appar Locomoteur.* janv 2009;4(1):1-15.

54. Jouve JL, Launay F. Guide pratique urgences et orthopédie pédiatrique. 3^e éd. Vol. 300. Montpellier: Sauramps médical; 2015.

55. Kalbitz M, Fischer A, Weber B, Mayer B, Lackner I, Pressmar J. Diaphyseal Femur Fractures in Children and Adolescents-Opportunities and Limitations of the ESIN Technique. *J Clin Med.* 10 déc 2022;11(24):7345.

56. Kamina P. Anatomie clinique. 4e éd. Paris: Maloine; 2009. 562 p.

57. Kocher MS, Sink EL, Blasier RD, Luhmann SJ, Mehlman CT, Scher DM, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on treatment of pediatric diaphyseal femur fracture. *J Bone Joint Surg Am.* 21 juill 2010;92(8):1790-2.

- 58. Lascombes P, Journeau P, Popkov D, Geneva University Hospitals, Geneva, Switzerland, Lascombes P, Journeau P, Children hospital, Nancy, France, Popkov DA, et al.** Use of flexible nails in children diaphyseal fractures. Five questions and answers. *Genij Ortop.* août 2021;27(4):413-7.
- 59. Launay E, Pichenot V, Dumont R, Caillon J, Gras-Le Guen C.** Antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique pédiatrique. *Arch Pédiatrie.* 1 nov 2013;20:S74-8.
- 60. Llor J.** Prise en charge de la douleur de l'enfant. *Rev Med Suisse.* 29 janv 2014;415:267-70.
- 61. Longis B, Bergerault F, Bocquet JF, Diaby L, Hamel A, Peyrou P, et al.** Les fractures du fémur chez l'enfant. In: *Annales orthopédiques de l'Ouest. Société d'orthopédie et de traumatologie de l'Ouest;* 2004. p. 217-52.
- 62. Maestraccia M, Ponroucheb PS, Mac Bullena G, Dimeglioc A.** Prise en charge aux urgences des fractures du fémur de l'enfant. Montpellier : CHU de Montpellier ; 2008;1;2.
- 63. Malo M, Grimard G, Morin B.** Treatment of diaphyseal femoral fractures in children: a clinical study. *Ann Chir.* 1999;53(8):728-34.
- 64. Marieb EN, Lachaine R.** Anatomie et physiologie humaines. 4e éd. Paris [Saint-Laurent (Québec)]: De Boeck université Éd. du Renouveau pédagogique; 1999.

- 65. Mboutol-Mandavo C, Miéret JC, Ondima IPL, Okiémy Niendet CP, Akobande NE.** Prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant au CHU de Brazzaville : à propos de 58 cas. *Rev Chir Afrique Centrale.* 2019 Jun;3(16):17-21.
- 66. McRae R, Esser M, Duparc F.** Prise en charge des fractures. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2010. 443 p.
- 67. Métaizeau JD.** Fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant. 3 déc 2014;
- 68. Metaizeau JP, Ligier JN.** Le traitement chirurgical des fractures des os longs chez l'enfant. Interférences entre l'ostéosynthèse et les processus physiologiques de consolidation. Indications thérapeutiques. *J Chir (Paris).* sept 1984;121(8-9):527-37.
- 69. Metaizeau JP.** Fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant. *EMC - Appar Locomoteur.* janv 2006;1(3):1-7.
- 70. Métaizeau JP.** L'embrochage centro-médullaire élastique stable. 2006;92:409-11.
- 71. Micheloni GM, Novi M, Leigheb M, Giorgini A, Porcellini G, Tarallo L.** Supracondylar fractures in children: management and treatment. *Acta Biomed Atenei Parm.* 26 juill 2021;92(S3):e2021015.
- 72. Mileski RA, Garvin KL, Hurman WW.** Avascular necrosis of the femoral head after closed intramedullary shortening in an adolescent. *J Pediatr Orthop.* 1995;15(1):24-6.

73. Mirdad T. Operative treatment of femoral shaft fractures in children: a nine-year experience in a Saudi Arabian population. 2000;31(10):769-771.

74. Muzombo AM. Prise en charge des fractures du fémur chez l'enfant. [Dakar]: Université Cheikh Anta Diop de Dakar; 2012.

75. Nawal MB. L'embrochage centromédullaire élastique stable des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant. 2010;64;65.

76. Ndour O, Muzombo AM, Ndoye NA, Mbaye PA, Faye Fall A, Ngom G, Ndoye M. Traitement des fractures du fémur de l'enfant: indications et résultats. Serv Chir Pédiatrique - CHU Aristide Dantec Dakar-Sénégal. 2013.

77. Netter FH. Atlas of human anatomy. 5th ed. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2011. 1 p.

78. Ngom G. Traitement des fractures de la diaphyse fémorale chez l'enfant par enclouage centro- médullaire élastique stable. Université Cheikh Anta Diop de Dakar; 2001.

79. Nichola C, Wilson A, Susan N, Stott B. Paediatric femoral fractures: Factors influencing length of stay and readmission rate. 2007;941-934.

80. Nylander PEA. Traitement Des Fractures De La Diaphyse Fémorale Chez Les Enfants. Acta Orthop Scand. 1937;8(3-4):347-62.

81. O'Malley DE, Mazur JM, Cummings RJ. Femoral head avascular necrosis associated with intramedullary nailing in an adolescent. J Pediatr Orthop. 1995;15(1):21-3.

82. Ong CKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg.* 1 avr 2010;110(4):1170-9.

83. Orliaguet G, Gall O, Benabess-Lambert F. Nouveautés concernant les anti-inflammatoires stéroïdiens et non stéroïdiens. *Prat En Anesth Réanimation.* oct 2013;17(5):228-37.

84. Pastoureau P. Physiologie du développement du tissu osseux. *INRAE Prod Anim.* 10 oct 1990;3(4):265-73.

85. Paulsen F, Duparc J, Vogl W, Mitchell AWM. Gray's Anatomie pour les étudiants. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2006.

86. Pierce MC, Bertocci GE, Janosky JE, Aguel F, Deemer E, Moreland M, et al. Femur fractures resulting from stair falls among children: an injury plausibility model. *Pediatrics.* juin 2005;115(6):1712-22.

87. Raney EM, Ogden JA, Grogan DP. Premature greater trochanteric epiphysiodesis secondary to intramedullary femoral rodding. *J Pediatr Orthop.* 1993;13(4):516-20.

88. Rang M. Children's Fractures [2nd Edition]. 1 janv 1974.

89. Rewers A, Hedegaard H, Lezotte D, Meng K, Battan FK, Emery K, et al. Childhood femur fractures, associated injuries, and sociodemographic risk factors: a population-based study. *Pediatrics.* mai 2005;115(5):e543-552.

90. Schipper M, Mitha A, Cluis E, Goldstein P. Traumatologie de l'enfant. 2015;2-5.

91. Shapiro F. Developmental patterns in lower-extremity length discrepancies. J Bone Joint Surg Am. juin 1982;64(5):639-51.

92. Shibumi. Fracture de la diaphyse fémorale. 2018. 8p

93. Shirley E, Sink E. Age Matters: Managing Femur Fractures in Kids. Brown Emergency Medicine Blog. 2021.

94. Slongo TF. Complications and failures of the ESIN technique. Injury. févr 2005;36(1):A78-85.

95. Sola J, Schoenecker PL, Gordon JE. External fixation of femoral shaft fractures in children: enhanced stability with the use of an auxiliary pin. J Pediatr Orthop. 1999;19(5):587-91.

96. Souna BS, Hoehman P, Dodo DGR. Fracture diaphysaire fermée du fémur (FDFE) chez l'enfant et l'adolescent : épidémiologie, évaluation du traitement et du coût à l'Hôpital national de Niamey (HNN) (à propos de 106 cas). Rev Maroc Chir Orthop Traumatol. 2006;28:30-33.

97. Stilli S, Sabetta E, Marchiodi L, Donzelli O. The external fixator in the treatment of closed diaphyseal fractures of the lower limb during childhood. Indications and limits. Chir Organi Mov. 1992;77(2):159-65.

98. Sturdee SW, Templeton PA, Dahabreh Z, Cullen E, Giannoudis PV. Femoral fractures in children, is early interventional treatment beneficial. 2007.

99. Taglang G. Le clou de Grosse et Kempf. :161;162.

100. Tambo FM, Bahebeck J, Tazo AL, Oyono JMB, Sosso M. Epidémiologie Clinique des Fractures Traumatiques de l'enfant à l'Hôpital Central de Yaoundé: A propos de 226 Cas. Health Sci Dis. 2011;12(1).

101. Taoufik D. Fracture du fémur chez l'enfant [Internet]. 2020. Disponible sur: www.medixdz.com/fracture-fémur-jpg/

102. Tata TJF, Nirinarimanitra VS, Hunald FA, Monthe Djeugoue C, Andriamanarivo ML, Vs N, Fa H. Aspects et prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant à Antananarivo.

103. Thompson GH, Wilber JH, Marcus RE. Internal fixation of fractures in children and adolescents. A comparative analysis. Clin Orthop. sept 1984;(188):10-20.

104. Toppets, Pastoret, De Behr, Antoine, Dessy, Gabriel. Morphologie, croissance et remaniement du tissu osseux. 14 juill 2003;

105. Traoré MS. Étude épidémio-clinique et thérapeutique des fractures du fémur chez l'enfant âgé de 0 à 15 ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Bamako d'octobre 2005 à septembre 2006. Université de Bamako; 2007.

106. Traoré O. Aspects épidémiologiques anatomopathologiques et évaluation des résultats du traitement chirurgical des fractures de la diaphyse fémorale chez l'adulte à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [PhD Thesis]. Thèse de Médecine, Bamako; 2007.

107. Urban J, Toufar P, Kloub M. Long-Term Outcomes of the Treatment of Pediatric Femoral Shaft Fractures Treated with Bryant's Vertical Traction. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2017;84(1):59-65.

108. Vitiello R, Lillo M, Donati F, Masci G, Noia G, De Santis V, et al. Locking plate fixation in pediatric femur fracture: evaluation of the outcomes in our experience. *Acta Bio-Medica Atenei Parm.* 14 janv 2019;90(1-S):110-5.

109. Vuillet-A-Ciles H, Buxeraud J, Nouaille Y. Les médicaments de la douleur : les antalgiques de palier II. *Actual Pharm.* juin 2013;52(527):27-30.

110. Yaokreh JB, Thomas HA, Bationo YE, Koffi NE, Odéhour-Koudou TH, Ouattara O. Traitement chirurgical des fractures diaphysaires des os longs chez l'enfant par embrochage centromédullaire élastique stable à foyer ouvert : résultats d'une série dans un centre tertiaire en Afrique sub-saharienne. *Rev Chir Orthopédique Traumatol.* 5 juill 2023;

111. Yvonne C. Tractions et suspensions en orthopédie. *Déc 2007* : 1-7.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité, dans l'exercice de la Médecine.

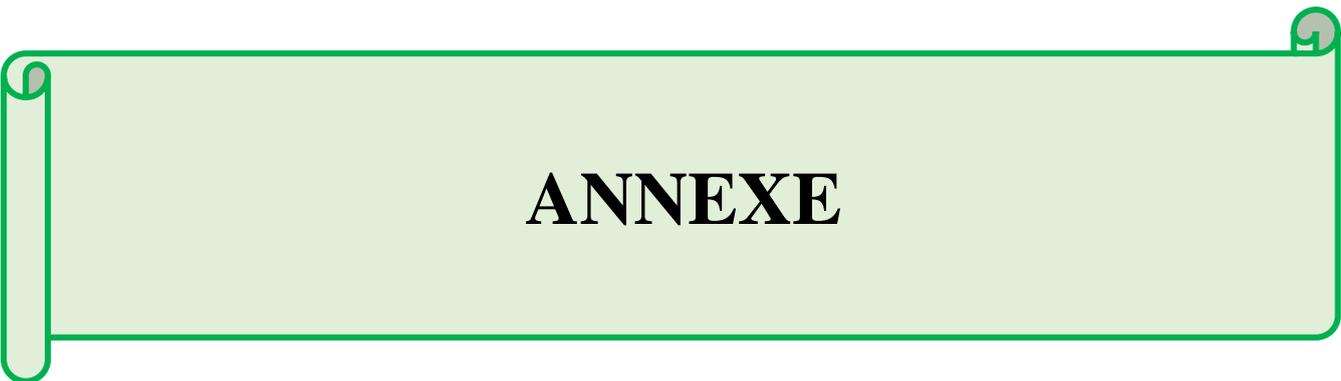
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couvert d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque !



ANNEXE

FICHE D'ENQUETE

Prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant au centre hospitalier régional de Ziguinchor

I. État civil

- Nom
- Prénom
- Age
- Sexe
- Adresse
- Téléphone
- Origine géographique

II. Traumatisme

1. Date et lieu :

2. Circonstance

AL

AD

AS

AVP

3. Mécanisme

Direct

Indirect

4. Délai de consultation

Inf à 24h

Entre 24-72h

72h à 1 sem

sup à 1 sem

III. Examen clinique

1. Signes fonctionnels

Douleur

IF

2. Signes physiques

a. Inspection

- Cote atteint : **DROIT** **GAUCHE**
- Tuméfaction Déformation Ecchymose
- Ouverture cutanée **OUI** **NON**

Si OUI Classification de CAUCHOIX DUPRAC...

b. Lésions associées

IV. Paraclinique

1. Radio standard F/P

- Trait : **Transversal** **Oblique** **Spiroïde** **Comminutif**
- Déplacement : **Angulation** **Rotation** **Translation** **Chevauchement**

2. Complément scannographique

OUI

NON

V. Traitement

1. Médical

OUI

NON

Si **OUI** à préciser.....

2. Orthopédique

➤ Traction

OUI

NON

➤ Immobilisation : Attelle plâtrée

PCP

3. Chirurgical

➤ Foyer :

OUI

NON

➤ ECMES :

OUI

NON

➤ Fixateur externe:

OUI

NON

➤ Autres à préciser.....

VI. COMPLICATIONS

OUI

NON

Si **OUI** à préciser :.....

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure 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 je n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

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.

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses !

Que je sois couverte d'opprobre et méprisée par mes confrères si j'y manque

PERMIS D'IMPRIMER

Vu :

Vu :

Le Président de jury

Le Doyen

Vu et permis d'imprimer

Pour le Recteur, de l'Université Assane Seck de Ziguinchor et par Délégation

RÉSUMÉ

PRISE EN CHARGE DES FRACTURES DE LA DIAPHYSE FÉMORALE CHEZ L'ENFANT AU CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL DE ZIGUINCHOR : À PROPOS DE 81 CAS

INTRODUCTION

Les fractures diaphysaires du fémur chez l'enfant sont fréquentes en traumatologie pédiatrique, représentant la troisième localisation des fractures squelettiques. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la prise en charge des fractures diaphysaires du fémur chez les enfants au Centre hospitalier régional de Ziguinchor.

PATIENTS ET MÉTHODES

Cette étude rétrospective et descriptive, menée sur une période de 4 ans, du 1er janvier 2020 au 31 décembre 2023, a porté sur la prise en charge des fractures de la diaphyse fémorale chez les enfants âgés de 0 à 15 ans, au service de chirurgie pédiatrique du Centre hospitalier régional de Ziguinchor.

RÉSULTATS

L'âge moyen des patients était de 6,3 ans, avec une prédominance masculine. La majorité des cas provenaient de Ziguinchor-ville et avaient consulté dans les 24 heures suivant l'accident. Les fractures étaient principalement causées par des accidents de la voie publique 51,9 % et des accidents ludiques 24,7 %. Elles étaient localisées majoritairement dans le 1/3 moyen du fémur et de type II selon Cauchoix et Duparc 66,6 %. Les signes fonctionnels fréquents incluaient la douleur 97,5 % et l'impotence fonctionnelle 93,8 %, tandis que les signes physiques dominants étaient la déformation 84 % et la tuméfaction 82,7 %. En traitement, 53,1 % des patients ont reçu un traitement orthopédique, tandis que 46,9 % ont bénéficié d'un embrochage centromédullaire élastique stable. La durée moyenne d'hospitalisation était de 9 jours, avec une durée post-opératoire de 4,58 jours en moyenne. Des complications infectieuses ont été observées chez 23,7 % des patients, mais elles ont bien évolué. Aucun décès n'a été rapporté.

CONCLUSION

Cette étude souligne l'importance d'une prise en charge rapide et appropriée des fractures diaphysaires du fémur chez les enfants. L'embrochage centromédullaire élastique stable est identifié comme la méthode chirurgicale la plus efficace pour traiter ces fractures.

Mots-clés : Fractures diaphysaires du fémur, accidents de la voie publique, embrochage centromédullaire élastique stable, complications infectieuses.