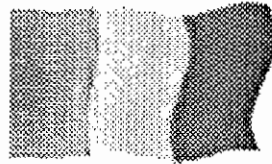


Ministère de L'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique



République du Mali
Un Peuple—Un But—Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO



U.S.T.T-B

Faculté de Médecine et d'Odonto-stomatologie

Année académique : 2012-2013 (*F.M.O.S*)

N°

THÈSE

**FRACTURES DECOLLEMENTS EPIPHYSAIRES
DANS LE SERVICE DE CHIRURGIE
ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
DU CHU GABRIEL TOURE
A PROPOS DE 84 CAS.**

Présentée et soutenue publiquement le/..../2014
Devant la faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par M Ibrahim Abdala TOURE

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

Jury

Président : Pr Sanoussi BAMANI
Membre : Dr Terna TRAORE
Co-Directeur : Dr Mamadou Bassirou TRAORE
Directeur de thèse : Pr Tiéman COULIBALY

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail :

Au Tout Puissant **Allah** Soubanah wa taallah. le Clément, le miséricordieux.

Ô **ALLAH** louange à Toi et toute ma reconnaissance pour la vie, la santé et tous les bienfaits que Tu nous as accordés en permanence.

Puisse **ALLAH** faire de moi un serviteur qui respecte ses recommandations et celles des hommes.

YA ALLAH ce travail me permettra auprès des hommes d'avoir l'accord de soigner mes prochains mais je ne peux rien traiter sans ton accord malgré toutes les éducations que les autres ont pu me donner.

YA ALLAH guide mes pas, encadre tous mes actes et fait de moi un médecin soucieux et conscient de son métier.

J'implore ton pardon et ta miséricorde mon Créateur.

Au prophète **Muhammad PSL**

Notre prophète bien aimé ! Tu nous as apporté une lumière et une fierté d'être la meilleure des communautés de DIEU. Tu as accompli ta mission, il reste la notre et j'espère qu'ALLAH nous facilitera et qu'il nous gardera sur le droit chemin.

Ce modeste travail est une manière de nous rapprocher de toi et d'ALLAH car la science est toujours une source de spiritualité.

A mon père **Feu Abdala TOURE**

Les mots n'exprimeront pas assez tout ce que j'éprouve en ce jour aussi important de ma vie. Tu nous as appris depuis le bas âge que la recherche du savoir est une vie qui mène à une source de richesse immense. Ce travail est l'aboutissement d'un projet auquel tu tenais beaucoup. J'espère que tu seras satisfait de moi à travers ce travail.

Que le tout puissant t'accorde sa grâce éternelle. Merci Bah

A ma mère **Feu Fafouné CISSE**

Aucune œuvre humaine ne pourra vous récompenser pour le sacrifice que vous avez accompli pour nous. Mettre un enfant au monde assurer sa survie et son éducation en lui apprenant le chemin de DIEU, le sens de l'honneur et de la dignité humaine. qualité que j'ai profité durant toutes ces années.

En réclamant votre pardon pour le mal que je vous ai fait pendant les moments de folie. je demande encore votre bénédiction qui d'ailleurs n'a jamais manqué.

Chère mère que le bon DIEU vous accepte et vous garde dans son paradis. Amen

A mes tontons **Madou OUATTARA ; Issa TRAORE**

Ce jour est le vôtre, ce travail est le fruit de votre soutien moral et financier. Puisse Allah le tout puissant vous préserver une longue vie à nos côtés.

A mes tantes : **Mamou CISSE, Sali OUEDRAGO, Mah CISSE**

Educatrices exemplaires. j'ai toujours bénéficié de votre affection qui m'a beaucoup encouragée dans la vie. Sans vos sacrifices, vos conseils, vos encouragements. vos prières et bénédictions. ce travail n'aurait jamais pu être réalisé. Je promets, avec l'accord de Dieu, de ne jamais faillir à mes devoirs de fils. Les mots me manquent en ce moment solennel pour vous remercier.

Trouvez ici le témoignage manifeste de mon affection profonde et de ma reconnaissance indéfectible à votre égard.

Ibrahim Abdala TOURE/thèse médecine

Fractures décollements épiphysaires au CHU Gabriel TOURE

A mes frères et sœurs : **Bakary, Drissa, Mamadou, Howoye, Nana, Amadou, Soumaila, Sali, Djelika, Fafouné.**

Nos parents se sont sacrifiés pour que nous ayons une éducation incomparable. une santé de fer et un avenir meilleur.

Ce travail est un exemple pour vous. en vous incitant de faire mieux que moi avec un peu de volonté et d'amour, afin de rendre les fruits de tant d'efforts de nos très chers parents.

Sachez qu'une famille doit être soudée pour une éternité. je profite de cette occasion pour dire que « je vous aime »

Aux familles **TRAORE, CISSE, KOROBARA.**

A ma cousine **Fatoumata MAIGA**

Merci pour tout que le bon Dieu vous donne longue vie.

A mes amis **Seny SIMPARA ;Seyni MAIGA**

Plus que des amis vous avez été comme des frères pour moi car les mots me manquent pour décrire vos qualités mais sachez tout simplement que vous avez été plus que vous ne le pensez pour moi. QU'ALLAH LE TOUT PUISSANT soit toujours votre guide et renforce d'avantage nos liens d'amitié.

REMERCIEMENTS

C'est avec un réel plaisir que j'adresse mes sincères remerciements :

A mon maître Professeur Ibrahim Alwata, merci pour votre enseignement et pour vos nombreux services rendus.

A mes maîtres :

Dr Traoré Mamadou B, Dr Traoré Terna, Dr Keita Gaoussou, Dr Coulibaly Kalifa Dr Tambassi Sory, Dr Diallo Souleymane. Dr Traoré Soumana, Dr Diallo Aboubacar.

Ce travail est le fruit de votre encadrement.

A tous les thésards du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE : merci pour la bonne collaboration.

A tout le personnel du service de chirurgie d'orthopédie et de traumatologie du CHU Gabriel Touré. Pour votre remarquable collaboration.

A mes amis et collègues

Mama DJIGUIBA, Sékou Alassane TRAORE, Dramane DOLLO, Hamidou TOUNKARA , Mamadou KONATE , Halidou MAIGA , Amadou Bere TOURE , Tidiane SIMPARA .

Les mots me manquent en ce moment solennel pour vous dire combien vous m'avez soutenus, ensemble j'ai appris énormément de choses tant professionnel et sur la vie civile. Trouvez ici le témoignage d'un ami qui vous sera toujours fidèle, que Dieu nous donne longue vie.

A tout le personnel du **CSRef DE SAN**

HOMMAGE AUX MEMBRE DU JURY

A notre maître et président de jury

Professeur Sanoussi BAMANI

- **Ancien coordinateur du programme national de lutte contre la cécité(PNLC)**
- **Maitre de conférences en Ophtalmologie**
- **Chef adjoint du département de formation à l'IOTA**

Cher maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury malgré vos multiples sollicitations.

Nous sommes fiers de vous en qualité d'éminent enseignant et praticien,

Votre dévouement pour la lutte contre le trachome fait de vous un model pour l'avancement de la médecine.

Votre rigueur dans la recherche ainsi que vos valeurs humaines font de vous une référence.

Profondément émus par cet honneur, nous vous témoignons Monsieur le président de notre profonde gratitude.

A notre Maître et membre du jury

Docteur Terna TRAORE,

- **Chirurgien Orthopédiste et traumatologue au Centre Hospitalier de l'Hôpital Mère-enfant le Luxembourg,**
- **Praticien hospitalier,**
- **Ancien interne des hôpitaux.**

Cher maître,

Nous sommes très honorés de vous compter dans ce jury

. Nous apprécions l'homme de science modeste et calme.

Votre expérience, votre esprit d'équipe et la qualité exceptionnelle de votre enseignement font que nous sommes fiers d'être vos élèves.

Nous vous prions, cher maître de bien vouloir trouver ici l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements.

A notre Maître et co-directeur de thèse

Docteur Mamadou Bassirou TRAORE,

- Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU –Gabriel TOURE,
- Praticien hospitalier,
- Ancien interne des hôpitaux.

Cher Maître,

En acceptant de codiriger ce travail, vous nous témoignez de votre constante disponibilité.

Votre modestie, votre simplicité, votre esprit d'équipe, votre sociabilité, votre rigueur scientifique, votre grande disponibilité et votre désir ardent à parfaire la formation de génération future ont forcé l'admiration de tous.

Recevez ici, l'expression de notre profond respect et notre profonde reconnaissance.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Tiéman COULIBALY

- **Chirurgien Orthopédiste et Traumatologue au CHU-Gabriel TOURE.**
- **Maître de conférences en Orthopédie-Traumatologie à la faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako,**
- **Chef de service d'Orthopédie et de Traumatologie au CHU-Gabriel TOURE**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,**
- **Membre de la Société internationale de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,**
- **Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,**
- **Membre de l'association des Orthopédistes de langue Française,**
- **Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.**

Cher maître,

Nous vous remercions d'avoir pris la responsabilité de nous confier ce sujet de recherche et de diriger cette thèse. Votre responsabilité et votre suggestion, votre modestie tout au long de ce travail ne m'ont pas fait défaut.

Votre esprit pédagogique, votre abord facile, votre sens de l'humour et votre hospitalité font de vous un homme exemplaire sociable et respectable.

Nous avons toujours trouvé au près de vous un accueil chaleureux, une disponibilité permanente et un enseignement de qualité.

Votre rigueur sans trêve vers une perfection toujours plus grande, a largement contribué à la réalisation de ce travail qui est le votre.

Veillez croire, cher maître à ma vive reconnaissance, à mon profond respect et à ma fierté envers vous.

ABREVIATIONS

AG : Anesthésie générale

AVP : Accident de la voie publique

BABP : Branchio-anté-branchio-palmaire

CHU : Centre hospitalier universitaire

F MOS : Faculté de médecine et odontostomatologie

GEOP : Groupe d'étude en orthopédie pédiatrique

IRM : Imagerie par résonance magnétique

STH : Somatotrophine

T3 : Tri-iodo thyronine

T4 : thyroxine

1-25(OH)2D3 : 1-25 dihydrocholécalférol

24-25(OH)D3 : 24-25 dihydrocholécalférol

SOMMAIRE

- I. INTRODUCTION
- II. OBJECTIFS
- III. GENERALITES
- IV. METHODOLOGIE
- V. RESULTATS
- VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSION
- VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

I- INTRODUCTION:

Les lésions de la plaque conjugale sont par définition propres à l'enfant. Le cartilage de croissance constitue une zone de relative fragilisation entre l'épiphyse et la métaphyse [3].

Cette plaque de croissance s'ossifie progressivement et peut persister jusqu'à la fin de la puberté.

Toute solution de continuité de cette plaque est appelée fracture décollement épiphysaire [3].

Les lésions du cartilage de croissance sont les plus caractéristiques et les plus particulières de la traumatologie osseuse pédiatrique. Leur gravité tient de la possibilité de séquelles par retentissement sur la croissance de l'os (épiphysiodèse). Le cartilage de croissance est le point le plus faible de l'os en croissance.

Malgré cette fragilité les traumatismes du cartilage ne représentent que 6 à 15% des traumatismes de l'enfant et les lésions osseuses pures restent plus fréquentes. La cheville 50%, le poignet 30% sont les plus touchés par ces traumatismes [1].

La précocité du diagnostic bien que parfois difficile et une réduction la plus anatomique en urgence restent les critères mettant à l'abri de ces complications. A notre connaissance aucune étude épidémiologique de la fracture décollement épiphysaire des membres supérieur et inférieur n'a été réalisée au Mali.

II- OBJECTIFS :

1. Objectif General :

Etudier les fractures décollements épiphysaires dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique du CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques

- Déterminer les aspects épidémiologiques des fractures décollements épiphysaires dans le service de chirurgie traumatologique et orthopédique du CHU Gabriel Touré.
- Décrire les aspects cliniques et thérapeutiques des fractures décollements épiphysaires.
- Montrer la gravité de ces lésions et souligner leurs caractères urgents de leur prise en charge.

III. GENERALITES :

1. DEFINITION :

Le cartilage de croissance est pour beaucoup une structure histologique interposée entre l'épiphyse et la diaphyse et qui contribue essentiellement à la croissance en longueur de l'os. On a trop eu tendance en effet à assimiler cartilage de croissance et cartilage de conjugaison.

➤ Cette définition est en effet trop limitative pour deux raisons :

- Il y a aussi des cartilages de croissance dans les apophyses et dans les épiphyses.
- Le cartilage de croissance participe non seulement à la croissance en longueur de l'os, mais aussi contribue à lui donner sa forme, sa singularité morphologique et sa congruence.

➤ Le cartilage de croissance peut avoir deux aspects morphologiques :

- Un aspect sphérique : Cette forme est rencontrée dans les épiphyses ou dans les apophyses. Ici la croissance est **centripète**.
- Une forme discale grossièrement rectangulaire dont le prototype est le cartilage de conjugaison. Ici la croissance est **axiale [21]**.

2. LE CONCEPT DE CHONDRO-EPIPHYSE:

Pour comprendre le cartilage de croissance et son rôle dans le processus de l'ossification enchondrale, reprenons l'histoire naturelle d'un os long, par exemple celle du fémur.

- Tout commence au niveau de la diaphyse selon un scénario immuable : les cellules cartilagineuses se groupent, la calcification apparaît, l'invasion vasculaire se produit et enfin l'ossification s'installe. Cellules cartilagineuses, calcification, invasion vasculaire, ossification. C'est un rythme sans cesse répété, sans cesse recommencé.
- Tout se produit au niveau de l'extrémité, l'os qui s'ossifie en dernier, dans les chondro-épiphyses où se trouve un amas de cellules cartilagineuses rejetées en périphérie de part et d'autre de la maquette diaphysaire.

Ces cellules cartilagineuses s'organisent en cartilage de croissance : les unes vont se consacrer à la formation de l'épiphyse, les autres à la formation des apophyses, d'autres enfin vont se tourner vers la diaphyse et contribuer à la croissance en longueur : ce sont les futurs cartilages de conjugaison.

Il y a donc dans la chondro-épiphysaire plusieurs cartilages de croissance.

- Ce qui s'est passé au niveau de la diaphyse (ossification du centre primaire) n'a été que la répétition d'un phénomène qui est repris dans toutes les chondro-épiphysaires. En effet, tous les cartilages de croissance vont répéter de la même manière, avec le même enchaînement ce rythme stéréotypé de l'ossification enchondrale.

Ce qui veut dire.....que l'on va voir, quelque soit le cartilage de croissance étudié, tout d'abord les chondrocytes se grouper, puis les chondrocytes s'élargir, et se vacuoliser, puis une matrice se calcifier, et enfin une invasion vasculaire qui précède la formation de l'os [21].

A la naissance, le 1^{er} noyau d'ossification épiphysaire est à la partie inférieure du fémur. L'épiphyse fémorale supérieure apparaît vers l'âge de 6 mois. Puis le grand trochanter commence à s'ossifier vers l'âge de 3 ans et demi, le petit trochanter apparaît par contre vers l'âge de 11 ans. Le fémur mesure à la naissance environ 12 cm, il mesurera en fin de croissance 43 cm. Cet effort de croissance est sous la dépendance de 6 cartilages : 2 cartilages de conjugaison (1 distal, 1 proximal), 2 cartilages épiphysaires (1 supérieur, 1 inférieur) et 2 cartilages apophysaires (grand trochanter et petit trochanter).

3. LA CROISSANCE DU CARTILAGE DE CROISSANCE:

Le cartilage de croissance a sa propre croissance !et il travaille à sa propre disparition.

- Il se développe, grossit, puis disparaît. Sa croissance s'effectue dans tous les plans de l'espace : croissance en longueur, croissance en largeur, croissance circonférentielle. croissance faite par divisions cellulaires. croissance interstitielle, substance fondamentale, par addition de cellules. par apposition à partir du ring péri-chondrial.
- Le noyau épiphysaire gagne progressivement du terrain sur la maquette cartilagineuse, il finit en grossissant par étouffer la zone périphérique des cellules germinales. La neutralisation du cartilage de croissance épiphysaire est donc mécanique.
- De même, la croissance du noyau osseux finit aussi par pressions mécaniques par étouffer les cellules germinales du cartilage de conjugaison.
- La « fermeture » du cartilage de croissance est marquée par un fléchissement de l'activité cellulaire des chondrocytes. Le terme de fermeture est mauvais car il y a en réalité une ouverture des vannes vasculaires. une communication qui s'établit entre le noyau osseux épiphysaire et la métaphyse : véritable épiphysiodèse physiologique. L'épiphyse ossifiée va se confondre avec le reste de l'os métaphysaire. On ne sait pas si ce phénomène est sous la dépendance d'un mécanisme hormonal (ce qui semble peu probable) ou s'il s'agit d'une action génétique déterminée [23].

4. CARTILAGE DE CROISSANCE ET ENVIRONNEMENT:

- Au sein de la chondro-épiphysaire, il y a de multiples cartilages de croissance dont le développement s'intègre dans un jeu synchronisé.

L'intervention de chaque cartilage est inscrite dans une stratégie d'ensemble : il y a **contrat de réciprocité** entre les différents cartilages.

Toute atteinte d'un cartilage : infection, traumatisme, ischémie, compromet l'équilibre des forces au niveau de la chondro-épiphyse, déclenche une asymétrie de croissance, ce qui remet en question la morphologie finale. Par exemple, l'ostéochondrite au niveau de la hanche crée une situation de déséquilibre entre les différents cartilages de croissance : le cartilage trochantérien est relativement épargné tandis que le cartilage épiphysaire ou le cartilage du col sont touchés à des degrés divers.

- Tous les cartilages de croissance n'ont pas le même rendement, ne développent pas le même « braquet ».

Exemple : Le cartilage de conjugaison de l'extrémité supérieure de l'humérus intervient dans 80% de la croissance en longueur de la diaphyse humérale, tandis que le cartilage de croissance inférieur est moins actif (20%).

- Les cartilages de croissance sont influencés dans leur développement par des conditions mécaniques environnantes. Certains cartilages sont soumis à des forces de pression (cartilage de l'épiphyse, cartilage de conjugaison) : d'autres à des forces de tractions (cartilage de croissance des apophyses).
- Toute traction excessive, itérative, sur une apophyse en plein développement, est susceptible d'entraîner une irritation du cartilage de croissance : les ostéochondroses comme la maladie d'**Osgood Schlatter** en sont un exemple démonstratif.
- L'environnement musculaire constitue une poutre « composite ». La paralysie du moyen fessier, classique de la poliomyélite, entraîne un défaut d'incitation du cartilage trochantérien, défaut d'incitation qui retentit sur toute l'extrémité supérieure du fémur : coxa-valga, fémur gracile, effilé, etc.
- Toute incongruence articulaire crée des conditions mécaniques indésirables qui modifient la croissance épiphysaire.

Exemple, dès que la tête fémorale échappe au moule cotyloïdien, il y a déformation de la tête et déformation en miroir du cotyle (exemple : ostéochondrite de hanche).

Exemple. dans le spondylolisthésis, la vertèbre L5 au cours de son glissement échappe aux pressions du sacrum et de la vertèbre sous-jacentes. Ce sont ces conditions mécaniques différentes qui sont à l'origine de l'aspect trapézoïdal de la vertèbre. [40]

5. LES LOIS DES CARTILAGES DE CROISSANCE (DIMEGLIO) :

Quatre lois régissent le jeu hiérarchisé de ces cartilages de croissance [21] :

- 1^{ère} Loi : **La loi de l'épiphyse première.** Là où apparaît en premier l'épiphyse, il y aura la plus forte croissance.
- Exemple : au niveau de l'humérus, l'épiphyse supérieure apparaît la première : c'est elle qui est porteuse de la plus forte croissance en longueur. C'est l'inverse au niveau du fémur : l'épiphyse fémorale inférieure est la plus fertile parce que la plus précoce.
- 2^{ème} Loi : **La loi d'équilibre.** Les cartilages de croissance au sein de la chondro-épiphyse se marquent mutuellement. Le coude en est un exemple très démonstratif. L'atteinte d'un cartilage de croissance remet en question le comportement des autres cartilages de croissance.
- 3^{ème} Loi. **La loi de fusion précoce.** Il y a une certaine identité morphologique entre l'extrémité supérieure de l'humérus et l'extrémité supérieure du fémur. La fusion précoce de deux cartilages dans la chondro-épiphyse humérale a « épinglé le col huméral ». Par contre, au niveau de la chondro-épiphyse supérieure fémorale, le cartilage de croissance du grand trochanter et le cartilage épiphysaire ne se fusionnent qu'en fin de croissance.
- 4^{ème} Loi : **La loi de synchronisation.** Les deux os de l'avant-bras illustrent bien ce principe. La résection de l'épiphyse cubitale inférieure

entraîne inévitablement une déformation du cartilage de croissance du radius.

- De même, dans une agénésie du cubitus, le radius a un déficit de croissance de l'ordre de 40% et présente une incurvation. La maladie de **Magdelung**, la maladie d'**Ollier** sont d'autres exemples de cet asynchronisme de croissance.

6. CARTILAGE DE CROISSANCE ET HORMONES:[56]

Les influences hormonales sont multiples :

- Elles sont variables : la composition hormonale du milieu intérieur varie non seulement dans le temps (puberté), mais aussi dans la journée.
- Elles sont mal chiffrées : l'hormone thyroïdienne agirait en synergie avec la S.T.H tandis que les glucocorticoïdes neutralisent la S.T.H.
- Elles sont quelques fois contradictoires : JUSTER a montré que les cartilages de croissance pouvaient avoir une sensibilité hormonale différente. Chez le rat, l'injection de 5 µg de thyroxine stimule la partie distale du métacarpien et inhibe la partie proximale du métacarpien, tout se passant comme si deux cartilages de croissance fonctionnaient comme deux organes différents.
 - Elles sont complexes : aux actions directes s'ajoutent souvent les actions indirectes que l'on commence à peine à déceler.

La vitamine D agit indirectement sur le métabolisme phosphocalcique, mais elle semble intervenir directement sur le métabolisme du cartilage de croissance par l'intermédiaire de ses dérivées.

Le rachitisme carentiel est caractérisé par une profonde désorganisation du cartilage de croissance et de son activité. In vitro, des résultats récents ont montré que certains métabolites de la vitamine D provoquaient une stimulation des cellules cartilagineuses ; la synthèse des protéoglycanes est stimulée par le 1-25 (OH)₂ D3 et le 24-25 (OH)₂ D3. Ce dernier résultat étant d'ailleurs produit dans les chondrocytes.

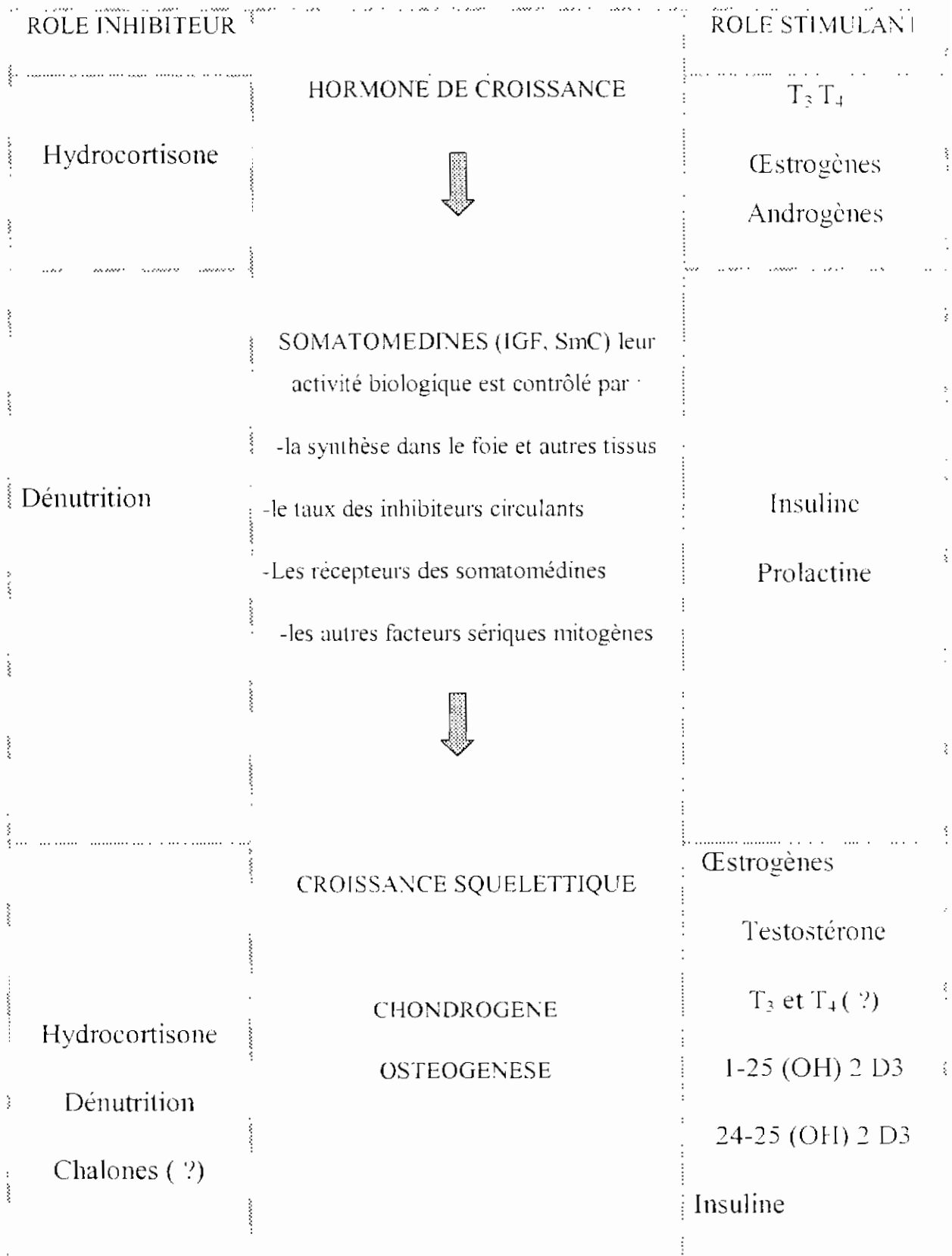


Tableau1: Interaction de l'hormone de croissance et des autres facteurs hormonaux et nutritionnels avec le système somatomédine.

- L'action des hormones peut intéresser la chondrogenèse (S.T.H) ou peut porter sur la calcification ou sur l'ostéogenèse. Par exemple, les hormones thyroïdiennes ont un effet plus marqué sur le processus de calcification et d'ossification que sur la chondrogenèse. Elle joue un rôle essentiel dans la maturation et la minéralisation du squelette.
- Les actions hormonales peuvent être neutralisées par des facteurs négatifs (Chalones) ou au contraire filtrées par des médiateurs : par exemple, la S.T.H n'a qu'un effet indirect sur le cartilage de croissance. Elle stimule la sulfatation des protéoglycanes par la production d'un médiateur : les somatomédines, dont l'action dépasse le simple cadre du cartilage de croissance....puisqu'elle joue un rôle dans la multiplication des fibroblastes et ont un effet insulinique sur les tissus musculaires et adipeux ; il existe donc une interaction complexe entre l'hormone de croissance, la somatomédine, le cartilage de croissance et la nutrition.
- L'axe hormone de croissance-somatomédine est une véritable plaque tournante : sur cette plaque, il y a des facteurs inhibiteurs, comme l'hydrocortisone, ou la dénutrition et des facteurs stimulants comme les hormones thyroïdiennes (T3 T4), les œstrogènes, les androgènes.

7. RADIOGRAPHIE ET CARTILAGE DE CROISSANCE (JUSTER): [13]

L'interaction radiographique du cartilage de croissance est difficile. C'est une zone mal définie à la jonction diaphyse-épiphyse. A la naissance, par exemples toutes les chondro-épiphyes sont cartilagineuses. à l'exception de l'épiphyse fémorale inférieure. La radiographie ne juge donc qu'à posteriori l'activité d'un cartilage de croissance. Après une ostéocarthrite de hanche, c'est secondairement que l'on constate la détérioration de l'épiphyse fémorale, la

radiographie ne démasque que progressivement une situation qui était inscrite initialement dans la masse cartilagineuse. L'intimité du cartilage de croissance donc échappe totalement à la radiographie conventionnelle.

Trois composantes permettent de suivre la croissance d'un os long :

- l'épiphyse qui apparaît progressivement.
- la physe qui est un espace clair situé entre 2 structures ossifiées : une hauteur trop grande de la physe peut traduire une pathologie métabolique par exemple dans le rachitisme.
- La métaphyse dont il faut non seulement analyser la texture mais aussi le diamètre, apprécier la funéllisation en sachant qu'il s'agit d'une zone élective des processus infectieux.

Grâce à des microradiographies réalisées chez le rat, **Juster**, dont il faut lire et relire les travaux, a bien précisé les premiers stades de développement de l'os. la sémiologie de la calcification, les étapes de la lyse métaphysaire et les grandes périodes qui marquent la croissance épiphysaire. La tomодensitométrie peut jouer un rôle en clinique pour analyser la cartographie d'une épiphysiodèse.

8. LA CROISSANCE OSSEUSE EST UNE DYNAMIQUE SANS CESSER RECOMMENCEE:

La croissance n'est donc pas une aventure improvisée : c'est un phénomène programmé et rythmé par les cartilages.

La croissance d'un os long est sous la dépendance, non pas d'un cartilage, mais de plusieurs cartilages de croissance : au moins 9 cartilages de croissance participent par exemple au développement de l'humérus.

La croissance n'est pas uniquement un phénomène longitudinal, elle est multiple, interstitielle, latitudinale, circonférentielle.

Tous les cartilages de croissance sont taillés dans le même tissu histologique mais chacun a sa spécificité, son rythme, sa propre vocation, sa sensibilité hormonale. **L'achondroplasie** par exemple, touche essentiellement les gros cartilages de croissance et respecte les épiphyses et les corps vertébraux.

A l'opposé, la maladie de **Morquio** affecte essentiellement les épiphyses et les apophyses et le corps vertébral.

Le cartilage de croissance est soumis à des actions multiples. Il reste influencé par des conditions générales (métaboliques, hormonales) mais il doit déjouer les influences extérieures indésirables : traumatisme, infection.

L'os est une structure dynamique et vivante continuellement soumise à des remaniements internes, à des influences extérieures hormonales, mécaniques.

Il faut concevoir le cartilage de croissance comme un véritable carrefour métabolique où interfèrent le métabolisme phosphocalcique, le métabolisme des macromolécules de la substance intercellulaire ainsi que de multiples facteurs de régulation hormonaux, génétiques, enzymatiques, mécaniques.

En dépit des multiples travaux qui ont été consacrés à ce chapitre, on commence à peine à percevoir l'intimité de cette structure. Et, il faut reconnaître que dans ce domaine, on en est réduit le plus souvent confronté à des expériences contradictoires. Les interprétations histologiques sont souvent décrites de manière simpliste et ne reflètent pas en réalité la complexité des phénomènes.

9. HISTOLOGIE : [5]

Sur le plan histologique le cartilage est constitué de trois parties :

9.1. Les Cellules :

- Sur le versant épiphysaire, le cartilage de conjugaison est limité par la plaque basale formée de 3 à 4 lamelles osseuses percées d'orifices par lesquels passent les vaisseaux d'origine épiphysaire.

Le cartilage est ensuite constitué de l'épiphysaire vers la métaphysaire par :

- Une couche de cellules germinales (cartilage hyalin) formée de petites cellules disposées sans ordre dans une substance intercellulaire abondante ;

- Une couche proliférative (cartilage sérié) où les cellules cartilagineuses s'empilent régulièrement en colonnes de 5 à 30 cellules entre lesquelles la substance intercellulaire forme de septa-longitudinaux ;
- Une couche hypertrophique, où les cellules augmentent de volume. avec 4 à 12 grosses cellules cubiques à cytoplasme très œdémateux. Entre les colonnes, la substance intercellulaire est peu abondante ;
- Une couche dégénérative. formé de 2 à 4 cellules très vacuolisées, dont la membrane se rompt et qui sont pénétrées par la vascularisation métaphysaire avec une ossification de septa longitudinaux constituant le front de la calcification ou la ligne d'érosion ;
- Un versant métaphysaire du cartilage. où des chondroclastes et des ostéoblastes apparaissent le long des septa longitudinaux. Les chondroclastes résorbent le tissu cartilagineux, et les ostéoblastes élaborent la substance osseuse et forment des travées osseuses parallèles ou spongieuses. secondaires.

La couche germinale et la couche proliférative sont des zones de croissance et prolifération.

La couche hypertrophique et la couche dégénérative sont des zones de dégénérescence et de transformation.

Le cartilage hypertrophique est la zone la plus faible, avec de grosses cellules œdémateuse, peu nombreuses et une substance intercellulaire très peu abondante. Les fractures induites par le traumatisme passent par cette zone.

9.2. Virole Périchondrale :

Limite latéralement le cartilage de croissance et joue un rôle mécanique de soutien. Elle a été longtemps considérée comme une structure dérivée de l'os périoste.

9.3. La substance fondamentale :

Elle joue un rôle intermédiaire entre les cellules et le front d'ossification. Elle est formée de macromolécules collagènes, glycoprotéines et protéoglycanes.

Les phénomènes de calcification se produisent au niveau de la substance fondamentale. Le collagène, protéine fibreuse est le siège d'une activité permanente.

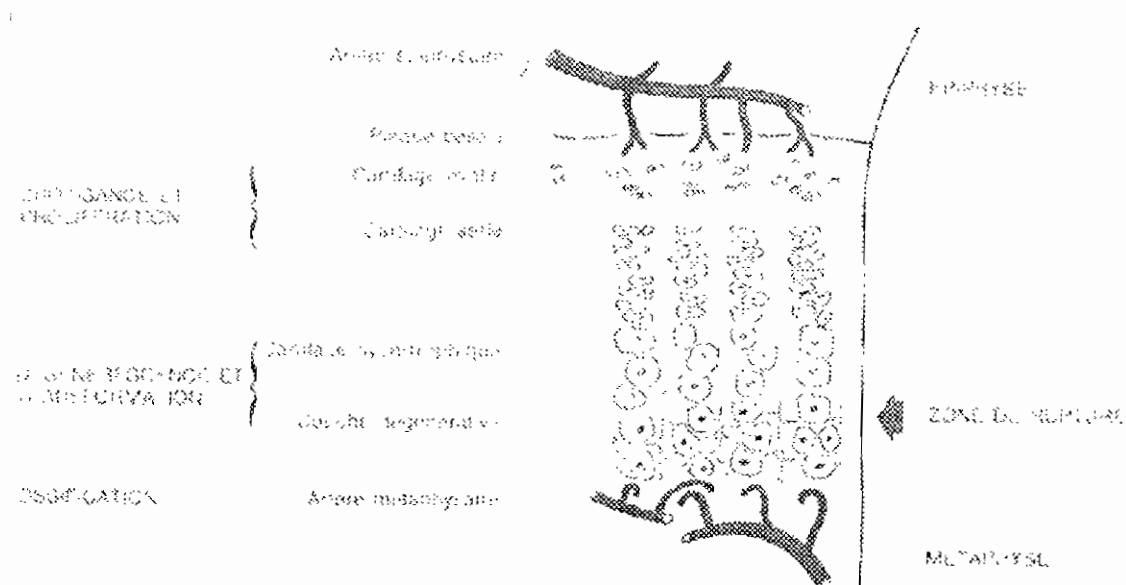


Figure 1 : Schéma de la structure histologique du cartilage de croissance.

10. VASCULARISATION DU CARTILAGE DE CROISSANCE : [5]

Le cartilage de conjugaison, peu vascularisé, est entouré par un réseau vasculaire très riche provenant de deux systèmes principaux.

Le réseau épiphysaire est le pédicule nourricier des cellules germinales. La plaque conjugale étant extra-capsulaire, ces vaisseaux pénètrent directement épiphyse perpendiculairement. Il existe deux exceptions, au niveau de l'extrémité supérieure du fémur et de la tête radiale où le cartilage de croissance est intra-capsulaire. Les vaisseaux épiphysaire doivent alors passer en dehors du

cartilage et trajet les rend vulnérables à un glissement épiphysaire. Les vaisseaux irriguent l'épiphyse et par l'intermédiaire des orifices de la plaque basale, nourrissent la plaque germinale. Leur destruction expérimentale entraîne une nécrose de la couche germinale.

Le réseau métaphysaire vient de la diaphyse.

Les vaisseaux interviennent directement dans les phénomènes de résorption et d'ossification et n'ont aucun rôle sur la croissance.

La zone de faiblesse du cartilage de croissance se situe au niveau de la couche de cartilage hypertrophique :

Deux éléments anatomiques conditionnent le pronostic :

- L'intégrité cellulaire de la couche germinale ;
- L'intégrité de la vascularisation épiphysaire qui nourrit la couche germinale.

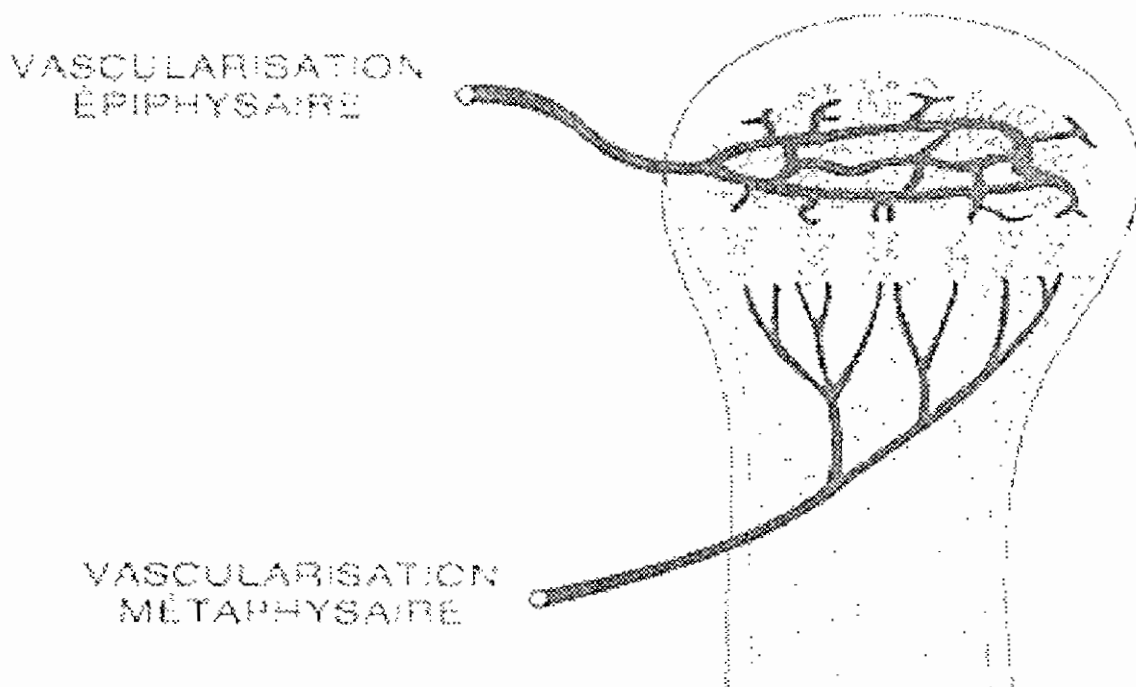


Figure2 : Schéma de la vascularisation du cartilage de croissance

11. CLASSIFICATION DES TRAUMATISMES DU CARTILAGE DE CROISSANCE

L'ensemble des écoles d'orthopédie pédiatrique utilise la classification de Salter et Harris en cinq types [58].

11.1.Type I

- L'atteinte du cartilage de conjugaison est isolée.
- L'épiphyse est intacte. Elle peut être en place ou déplacée.
- La métaphyse est intacte.

Ce type représente 6% de tous les traumatismes du cartilage.

Il est fréquent chez les enfants de moins de 1 an, nouveau-né (traumatisme obstétrical) ou nourrisson mais se rencontre aussi chez les enfants plus grands (10-12 ans) au niveau de l'extrémité supérieure de l'humérus.

Le diagnostic est facile en cas de déplacement épiphysaire associé. Il est par contre difficile en cas de réduction spontanée avec épiphyse en place.

Dans ce cas, il faut rechercher un élargissement modéré du cartilage et un gonflement des parties molles. Certains préconisent des épreuves dynamiques de sensibilisation.



Figure3: Traumatisme du type Salter & Harris I (6%).

11.2. Type II

- La métaphyse est fracturée.
- Le cartilage est rompu.
- L'épiphyse est intacte.
- L'épiphyse décollée et le fragment métaphysaire peuvent être en place ou déplacés.

C'est le type le plus fréquent, qui représente 50 à 75% de tous les traumatismes du cartilage.

Il est surtout rencontré chez les enfants âgés de dix ans en moyenne avec une fréquence particulière pour l'extrémité inférieure du radius.

C'est un diagnostic radiologique facile devant l'association :

- D'une fracture métaphysaire dont le trait rejoint le cartilage.
- D'un élargissement du cartilage de croissance.
- D'un déplacement épiphysaire plus ou moins marqué.

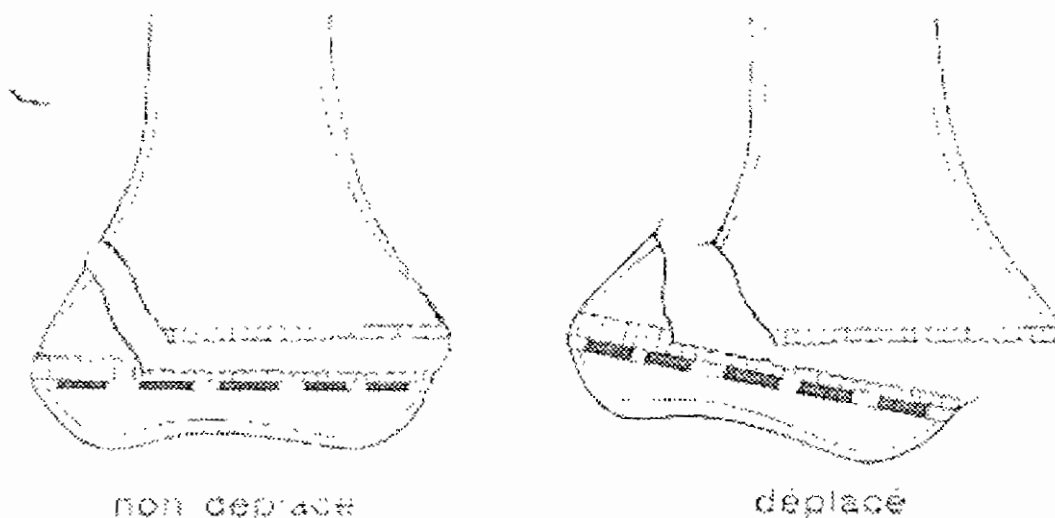


Figure4: Traumatisme du type Salter & Harris II (50 à 75%)

11.3. Type III

- Le cartilage est rompu,
- L'épiphyse est fracturée verticalement sans déplacement de ses fragments ou avec déplacement d'un deux fragments,
- La métaphyse est intacte.

C'est une lésion fréquente, un peu plus fréquente cependant que le type I (6 à 10%).

Elle survient chez des enfants assez grands, un peu avant la fusion du cartilage.

Elle se rencontre surtout au niveau de l'extrémité inférieure du tibia et du fémur.

Le diagnostic est facile devant l'association d'une fracture épiphysaire verticale et d'un élargissement du cartilage de croissance avec parfois déplacement d'un fragment.

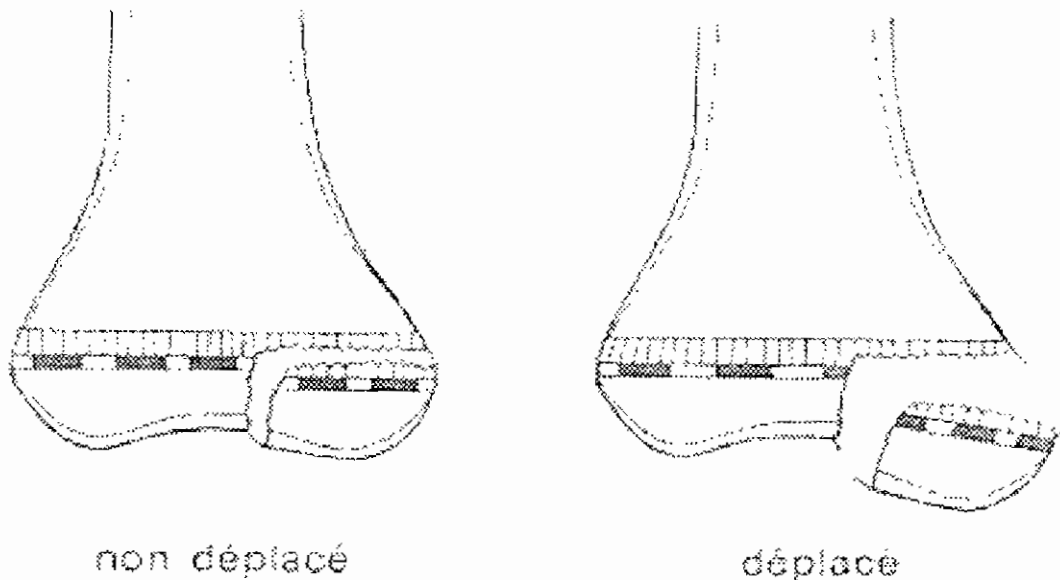


Figure5: Traumatisme du type Salter & Harris III (6 à 10%)

11.4. Type IV

Une fracture verticale ou oblique intéresse la métaphyse, le cartilage de croissance, et l'épiphyse. Les fragments peuvent être en places ou déplacés.

Cette lésion représente environ 10% des différents traumatismes des cartilages de conjugaison.

Elle touche surtout l'extrémité inférieure du tibia. Le diagnostic radiologique est souvent plus facile.

Quand l'épiphyse n'est pas encore ossifiée, le diagnostic est très difficile avec un type II, et il est pourtant important de le faire car le pronostic est différent dans les deux groupes.

Cas particulier de la cheville :

Deux fractures sont particulièrement classiques au niveau de l'extrémité inférieure du tibia :

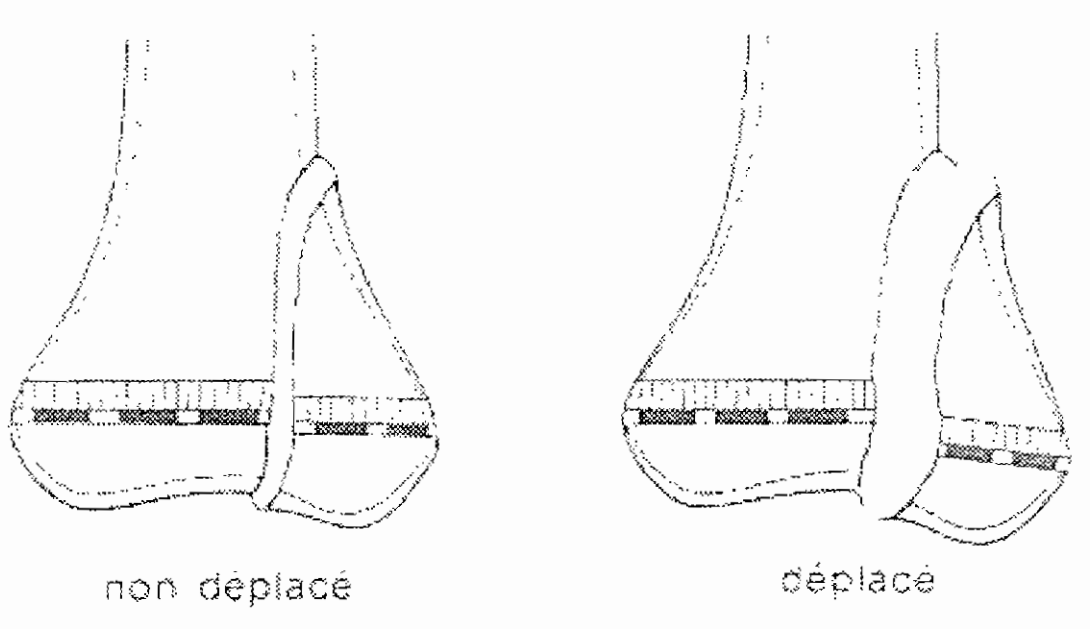


Figure6: traumatisme du type Salter & Harris IV (10%)

Quelques cas particuliers de type IV de SALTER [42,45] :

▪ **Fracture de Tillaux**

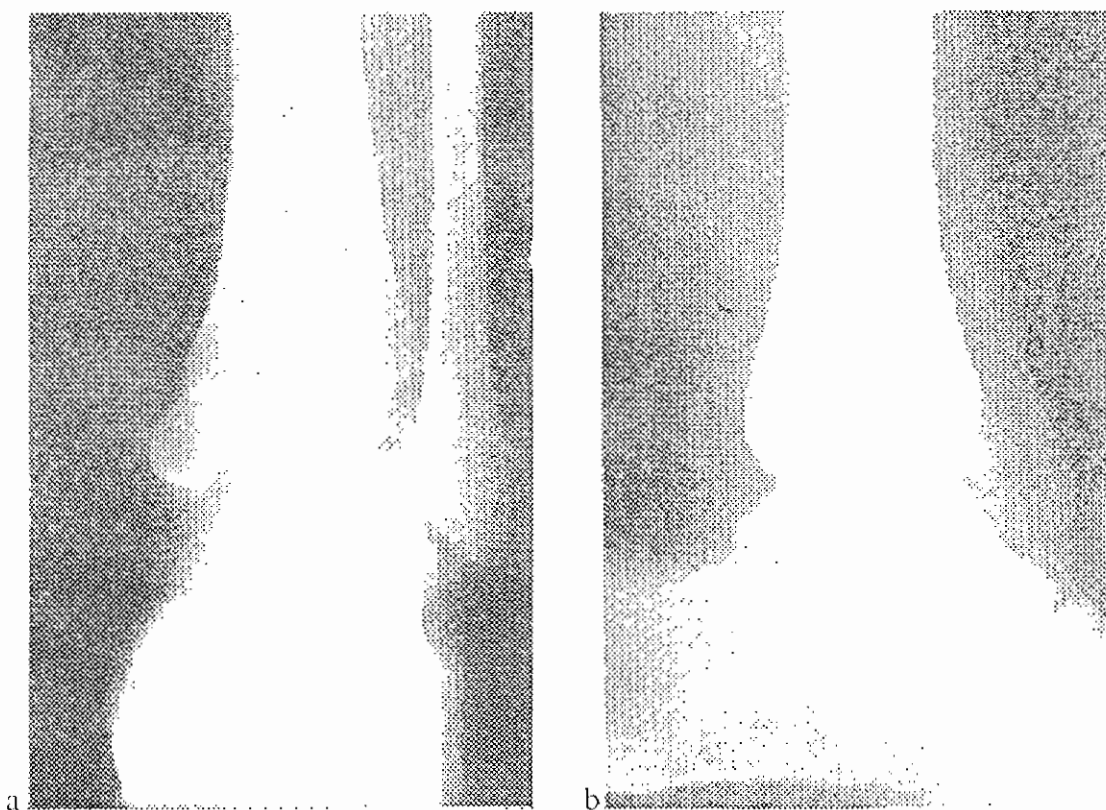


Figure7: a et b) fracture de Tillaux.

Fille de 12 ans.

Douleur et impotence post-traumatique de la cheville.

C'est une fracture décollement externe de l'épiphyse tibiale inférieure du type III de Salter et Harris. Elle survient chez les enfants en fin croissance. Elle est due à un traumatisme en flexion plantaire et en rotation externe.

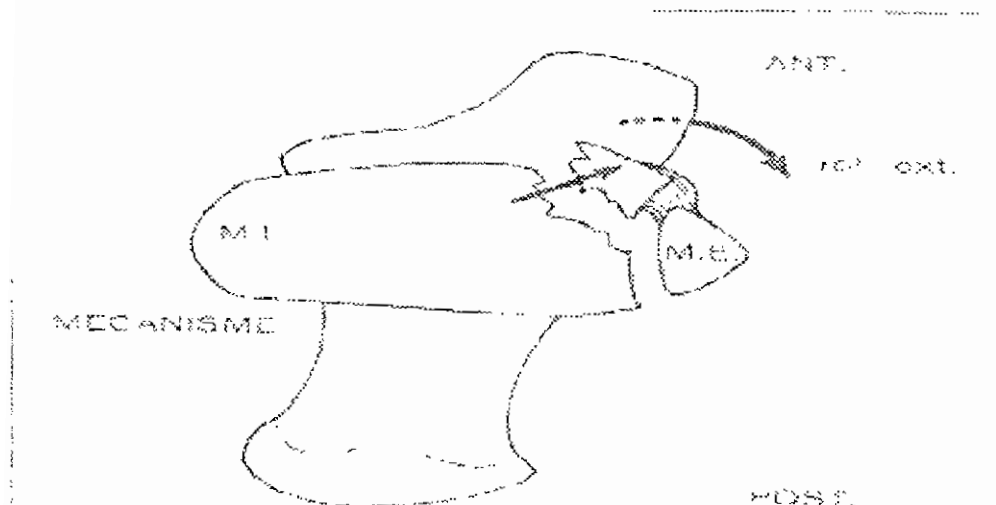


Figure 8 : mécanisme de la fracture de Tillaux.

La traction externe exercée par le ligament tibio-péronier antérieur provoque une fracture de la partie antéro-externe de l'épiphyse. Un fragment antéro-externe de l'épiphyse est détaché avec :

- De face : un trait de fracture vertical de la partie externe de l'épiphyse avec un aspect élargie de la partie correspondant du cartilage de conjugaison.
- De profil : un déplacement antérieur plus ou moins marqué du fragment antérieur avec parfois une fracture séparé du rebord malléolaire postérieur.

▪ **La fracture de Mac-Farland**

C'est une fracture décollement épiphysaire interne de l'extrémité inférieure du tibia, très importante à connaître à cause de son pronostic réservé.

Il y a deux types différents :

- Le premier correspond à un décollement épiphysaire interne de type III de Salter et Harris avec une fracture épiphysaire sagittale et un décollement épiphysaire interne détachant la malléole interne.
- Le deuxième type est un décollement de type IV de Salter et Harris avec trait métaphysaire trans-conjugal détachant un fragment interne.

11.5. Type V

C'est un tassement par compression axiale.

C'est une lésion très grave, car elle entraîne une destruction cellulaire germinale et une destruction vasculaire épiphysaire par tassement.

Le pronostic en est très mauvais à cause du retentissement sur la croissance.

Heureusement, cette lésion est rare (moins de 1% des traumatismes du cartilage de croissance).

Elle touche essentiellement le genou et la cheville pendant l'adolescence.

Le diagnostic à la phase aiguë est très difficile car il n'y a aucune anomalie radiologique. Il peut être évoqué cliniquement sur la notion d'un traumatisme compressif axial.

C'est la surveillance, en montrant une épiphysiodèse totale avec arrêt de croissance, ou partielle avec croissance asymétrique, qui fera évoquer le diagnostic initialement méconnu.

Le pronostic est bon dans le type I, II, et III, réservé dans le type IV, et mauvais dans le type V. Plus jeune est l'enfant, plus mauvais est le pronostic. Environ 1/4 à 1/3 de ces traumatismes entraînent une déformation ou un trouble de la croissance, mais seulement 10% ont des séquelles gênantes.

12. COMPLICATION DU TRAUMATISME DU CARTILAGE CONJUGAL

Le pronostic de ces lésions est lié :

- Au type de la lésion,
- A l'âge de l'enfant.
- A l'anatomie de la vascularisation épiphysaire,
- A la délicatesse de la réduction et au délai de cette réduction.

12.1. Physiopathologie des complications :

Si le traumatisme est limité à la couche hypertrophique, la vascularisation de l'épiphyse et de la couche germinale. la vitalité cellulaire germinale sont conservées et le traumatisme est bénin car il respecte tous les éléments essentiels de la reprise de l'activité de croissance.

Malheureusement. la lésion est rarement pure et le trait s'écarte plus ou moins du cartilage pour intéresser l'épiphyse et la métaphyse en réalisant les différents types précédemment décrits.

Les complications sont alors liées :

- Au traumatisme de la vascularisation épiphysaire, qui peut être extra-osseux (tête fémorale, tête radiale) ou intra-osseux (autres épiphyses). Le défaut de vascularisation entraîne une nécrose épiphysaire plus ou moins complète et un arrêt de croissance de la couche germinale ;
- A la compression de la couche germinale qui provoque une destruction cellulaire avec mort des cellules germinales et arrêt de la croissance ;
- Aux altérations architecturales métaphyso-épiphysaires : la fracture transconjugale réalise une anastomose vasculaire entre l'os épiphysaire et l'os métaphysaire. Cette anastomose vasculaire anticipe les phénomènes physiologiques de la maturation du cartilage et aboutit à la création de ponts osseux. La résistance mécanique de ce pont osseux réalisé s'oppose à l'activité normale de la plaque conjugale et arrête la poursuite de la

croissance. Le pont central volumineux crée un arrêt localisé et donc une déviation axiale.

12.2. Diagnostic radiologique des complications [53 ,56]:

➤ Les épiphysiodèses post-traumatiques :

L'épiphysiodèse peut être totale ou partielle :

▪ Epiphysiodèse totale :

C'est une épiphysiodèse totale, d'emblée, ou devenue secondairement totale. Elle est responsable d'un arrêt de croissance et d'une inégalité de longueur des membres.

L'inégalité est d'autant plus importante que le traumatisme est survenu plus jeune et que la plaque conjugale est plus fertile (près du genou, loin du coude). Les courbes de croissance théorique permettent un pronostic d'inégalité. Cette inégalité peut être corrigée par une chirurgie d'allongement actuellement bien codifiée.

▪ Epiphysiodèse partielle :

Elle peut être centrale ou latérale :

- ✓ L'épiphysiodèse **partielle centrale** est responsable d'un défaut de croissance centrale par rapport à la croissance périphérique avec un creusement central de la métaphyse « en toit de pagode » dans lequel s'invagine une épiphyse déformée en « chapeau chinois ». Il n'y a pas de désaxation mais toujours un défaut de croissance associé avec inégalité, mais moins marquée que dans les épiphysiodèses totales.
- ✓ L'épiphysiodèse **partielle latérale** est responsable d'une déviation axiale qui s'aggrave avec la croissance. Cette déviation est grave, mal tolérée, avec un retentissement rapide sur les articulations sus et sous-jacentes. Le traitement en est difficile.

Inégalité de longueur et déviation axiale peuvent être associées.

➤ Les nécroses épiphysaires :

Elles surviennent essentiellement au niveau de la tête fémorale et de la tête radiale à cause de la position intra-articulaire de la plaque conjugale.

➤ Autres anomalies plus rares :

- La poursuite de la croissance d'une épiphyse déplacée, non réduite est possible si la vascularisation épiphysaire est normale et si la couche germinale n'est pas lésée. L'épiphyse construit alors l'os et se raccorde à la métaphyse en mauvaise position.
- L'ossification irrégulière d'une épiphyse est possible, secondaire à des anomalies partielles d'ossification et de vascularisation.

13. PRISE EN CHARGE A LA PERIODE INITIALE :

13.1. Bilan d'imagerie :

La radiographie standard permet dans la grande majorité des cas, de porter un diagnostic précis sur la lésion en cause moyennant une technique rigoureuse et une bonne connaissance de la traumatologie pédiatrique.

Au terme du bilan radiographique, deux situations peuvent se poser. Dans la grande majorité des cas, le diagnostic est évident et rien ne s'oppose à une prise en charge thérapeutique adaptée. Parfois, le diagnostic reste difficile du fait du faible déplacement d'un fragment épiphysaire ou d'une fracture survenant sur une épiphysaire peu ou pas ossifiée chez un enfant à bas âge.

Enfin, certaines localisations sont de diagnostic difficile.

Dans ces circonstances, une imagerie complémentaire est justifiée dès la phase initiale. Trois localisations sont de diagnostics réputés difficiles :

- L'extrémité inférieure du tibia peut être le siège de fracture Triplan associant plusieurs types de Salter. L'utilisation d'une imagerie multi planaire permet de confirmer le diagnostic et préciser le siège et l'importance des traits de fracture. La Tomodensitométrie [24] ou IRM [18,30,61] peuvent être indifféremment utilisées. Aucune étude n'a été

conduite pour comparer leurs valeurs respectives. et le choix dépend essentiellement de la disponibilité du plateau technique.

- Au niveau du genou, les lésions épiphysaires pures sont rares mais pourvoyeuses de troubles de croissance fréquents, notamment au niveau de l'épiphyse proximale du tibia. Certains traits de fracture sont peu ou pas visibles sur des radiographies standards. L'IRM constitue une bonne indication à la phase initiale lorsqu'il existe une clinique évocatrice associant hémarthrose et impotence fonctionnelle [43,47,65].
- Au niveau du coude, une lésion de la chondro-épiphysaire humérale distale peut être d'interprétation difficile. notamment chez les enfants en bas âge. Il est des cas où même avec une expérience solide, le diagnostic lésionnel s'avère douteux. L'IRM permet alors une bonne analyse des lésions de l'épiphyse cartilagineuse notamment en cas de fracture du condyle externe [7,33,51,62]. Le manque de disponibilité actuelle de cet examen laisse encore une place à l'examen radioscopique sous anesthésie générale ou l'arthrographie [15,20]. Enfin rappelons que les clichés comparatifs ont peu de valeur dans la démarche du diagnostic. Ils s'avèrent en pratique souvent pourvoyeur de faux négatifs

13.2. Traitement à la période initiale :

13.2.1. Les lésions élémentaires :

Les décollements épiphysaires (type Salter I & II) relèvent d'une réduction du foyer de fracture aussi précise que possible. En cas de réduction imparfaite, certains défauts seront tolérables dans la mesure où le cartilage de croissance garde tout son potentiel. Il convient alors d'évaluer les possibilités de correction spontanée en fonction de l'âge, de la déviation angulaire, de son plan d'élection. Les sections du cartilage de croissance (type Salter III & IV). L'objectif est une réduction anatomique aussi précise que possible visant à rendre inopérant le pont d'épiphysiodèse qui va se constituer. Pour cette raison, elle justifie le plus souvent d'un abord chirurgical et d'une fixation par une ostéosynthèse légère. Il

convient d'éviter une lésion supplémentaire de la physe ou de la virole péri-chondrale lors de cet abord chirurgical afin de ne pas rajouter une composante iatrogène au traumatisme.

13.2.2. Les lésions complexes :

Elles sont de traitement initial difficile. Ici encore il faut restituer une anatomie aussi parfaite que possible en corrigeant les lésions simples associées. Lorsqu'une perte de substance du cartilage de croissance est observée en peropératoire, il est tentant de la combler au moyen d'un matériel d'interposition inerte tel qu'on le fait dans les désépiphysiodèses. Cependant, les cas décrits sont anecdotiques et il y a peu de séries publiées sur de telles méthodes [25]. En revanche lorsque l'épiphysiodèse est quasi certaine, et que l'enfant est proche de la fin de croissance, il peut être justifié, au niveau des membres inférieurs, de compléter l'épiphysiodèse et réaliser une épiphysiodèse controlatérale afin de ne pas voir se développer un défaut angulaire ou une inégalité de longueur des membres inférieurs. Cette attitude est logique notamment dans les fractures du fémur distal du grand enfant. Dans tous les autres cas, seule une surveillance régulière va permettre de faire un bilan exact des lésions et des complications et d'agir en secondaire en temps opportun.

14. PRISE EN CHARGE DES EPIPHYSIODESES POST-TRAUMATIQUES :

14.1. Bilan d'imagerie :

L'imagerie est fondamentale. Elle a plusieurs rôles, d'une part affirmer le diagnostic d'épiphysiodèses, d'autre part évaluer son retentissement.

Les clichés radiographiques objectivent à un stade précoce la perte de parallélisme des stries d'arrêt de croissance qui convergent vers le pont d'épiphysiodèses, ils décèlent également les anomalies d'axe, de longueur, et la désorientation de la plaque conjugale.

L'IRM permet un diagnostic précoce montrant la communication vasculaire épiphyso-métaphysaire. Elle précise la nature du type fibreux ou osseux du pont constitué. Enfin elle autorise une détermination précise de l'étendu du pont [19,26,12]. A ce titre, l'IRM remplace avantageusement la tomодensitométrie [27]. Il faut cependant préciser que les profonds remaniements qui surviennent lors des premiers mois suivants la fracture et la possibilité de rupture spontanée de pont d'épiphysiodèse [37] doivent faire différer cet examen jusqu'au 12^{ème} mois, date à laquelle une décision thérapeutique peut être discutée.

La scintigraphie osseuse reste un complément utile en complément de l'IRM. Elle doit être réalisée dans les mêmes délais. En acquisition planaire, elle donne une idée de l'activité métabolique du cartilage de croissance restant lorsqu'un protocole de désépiphysiodèse est envisagé. En effet, si la physe est hypofixante dans son ensemble, il y a peu de chance pour qu'une désépiphysiodèse permette une reprise de la croissance. En acquisition tomographique, la scintigraphie peut localiser le pont osseux et en déterminer la surface relative [63].

14.2. Traitement des épiphysiodèses:

Deux alternatives sont possibles. traiter la conséquence de l'épiphysiodèse au moyen d'une chirurgie parfois lourde et itérative ou traiter directement la cause au moyen d'une désépiphysiodèse [54].

➤ Traitement palliatif :

Il repose sur 3 principes, corriger le défaut d'axe, maintenir la correction, corriger l'inégalité de longueur.

Ces gestes peuvent être plus ou moins combinés en fonction de la localisation et du résultat souhaité.

✓ Correction du défaut d'axe :

Elle se fait au moyen d'une ostéotomie. Celle-ci peut être réalisée en extemporanée. Elle peut également être réalisée de façon progressive par un fixateur externe. Il est alors possible d'y associer un allongement du segment osseux [6,28,32,49].

✓ Maintenir la correction :

Lorsque l'atteinte du cartilage de croissance est partielle. l'épiphysiodèse doit être complétée dans le même temps opératoire afin d'empêcher une récurrence de la déformation. Ceci peut se faire par une extension de l'ostéosynthèse jusque dans la physe ou par une technique d'épiphysiodèse classique de type agrafage [9, 16] ou par épiphysiodèse per cutanée [13].

✓ La correction de l'inégalité de longueur :

Elle s'impose dès lors que l'inégalité de longueur prévisible est supérieure à 2 cm. Elle se fait par les moyens classiques. L'épiphysiodèse controlatérale est toujours indiquée dès que l'enfant a près de 10 ans, afin de limiter le différentiel de croissance. L'inégalité de longueur déjà installée se traite le plus souvent par un allongement progressif au moyen d'un fixateur externe. Les techniques de raccourcissement du segment osseux controlatéral sont peu utilisées.

➤ Traitement curatif:

Le principe consiste à retirer le pont osseux, principal obstacle à la reprise de la croissance. Deux conditions sont indispensables à sa réalisation. D'une part l'existence d'une quantité suffisante de cartilage de croissance encore fonctionnel au niveau de la physe [14], d'autre part un bon accès au pont afin de permettre sa résection. Quelque soit la technique envisagée, une localisation précise que possible du pont d'épiphysiodèse est nécessaire au moyen notamment de l'IRM [55].

Lorsque l'épiphysiodèse est latérale, l'abord direct du pont est possible sous contrôle de la vue et il est alors relativement facile de pratiquer une résection complète.

Lorsque l'épiphysiodèse est centrale ou para centrale, ce qui est le cas le plus fréquent, la réalisation est plus difficile afin de localiser parfaitement le pont et ne pas léser le cartilage de croissance restant.

Deux voies d'abord sont possibles : la voie transmétaphysaire et la voie directe transphysaire en distraction.

La voie transmétaphysaire utilisée par **Langenskiold et Peterson [35,36,52,54]** consiste à faire une trépanation métaphysaire afin d'atteindre le pont osseux sous contrôle scopique et au moyen d'une instrumentation fine adaptée. Lorsque le pont est réséqué, un matériel d'interposition inerte à base de méthyl méthacrylate, cire, ou lambeau graisseux est mis en place.

La désépiphysiodèse par abord transphysaire en distraction a été décrite par **Bollini [10,11]**. Elle consiste à provoquer un décollement épiphysaire du cartilage de croissance et de la virole périchondrale au moyen d'un fixateur externe. Le décollement épiphysaire entraîne une rupture du pont d'épiphysiodèse. Généralement 8 jours de distraction sont suffisants pour obtenir cet effet. Le deuxième temps opératoire consiste à réaliser un lambeau périoste qui est rabattu en direction de la virole périchondrale et à aborder le foyer de décollement. Le pont d'épiphysiodèse est alors facilement visualisé et réséqué sous contrôle de la vue. L'avantage de cette technique consiste en l'accès direct du pont et la possibilité de corriger un défaut d'axe déjà installé lors de l'immobilisation postopératoire qui suit le deuxième temps. Les résultats des désépiphysiodèses sont difficiles à évaluer compte tenu du petit nombre des séries publiées. Dans une série multicentrique concernant 19 cas de désépiphysiodèses en distraction effectués par les membres du GEOP. Nous avons dénombrés 5 succès complets. Un cas fut 1 échec complet, et 13 cas pour lesquels une reprise de la croissance s'est faite de façon partielle pendant quelques années puis un nouvel arrêt est survenu [20].

Les indications entre un traitement palliatif et une désépiphysiodèse sont variables, dépendant de la localisation, de l'âge de l'enfant. Certaines indications sont cependant maintenant bien établies.

Les désépiphysiodèses s'adressent essentiellement aux membres inférieurs à savoir le fémur distal, le tibia proximal, le tibia distal. Certaines désépiphysiodèses ont été réalisées au niveau du radius avec des réussites mitigées.

L'indication de désépiphysiodèse ne peut se concevoir que lorsque l'enfant présente un cartilage de croissance restant encore actif sur le plan scintigraphique avec un pont de taille inférieur à 50% de la surface globale du cartilage de croissance et un pronostic d'inégalité de longueur ou de défaut d'axe péjoratif. Ceci revient à considérer que cette technique est réservée à des enfants de moins de 11 ans d'âge osseux.

La période idéale pour réaliser une telle intervention semble être le 18^{ème} mois suivant la fracture initiale. En effet, il est important de s'assurer que le pont d'épiphysiodèse constitué a un retentissement clinique certain et qu'il n'est pas susceptible, en cas de pont fibreux, d'être rompu par la croissance résiduelle et n'avoir que des conséquences modestes.

Enfin il faut garder à l'esprit que l'ensemble des méthodes à notre disposition peut être associé à des degrés divers. C'est-à-dire que les indications doivent être pesées en fonction de la morbidité de chacun des gestes et de la lourdeur du programme chirurgical proposé.

15. TYPE DE DESCRIPTION: FRACTURE-DECOLLEMENT-EPIPHYSAIRE DU RADIUS DISTAL

15.1. Etiologie :

Il peut s'agir de : accident de la voie publique (**AVP**), accident de jeu. Enfant battu etc.

15.2. Mécanisme :

Il est soit direct ou indirect.

Le décollement épiphysaire se fait au niveau du point d'impact de l'agent vulnérable (direct).

Le décollement se fait à distance du point d'impact. Il est la conséquence d'une torsion du membre ou d'une pression axiale (indirect).

15.3. Diagnostic :

➤ Clinique :

A l'interrogatoire, on recherche les circonstances de l'accident, les antécédents du patient et l'heure du dernier repas.

Le patient se plaint d'une douleur au poignet d'intensité variable et une impotence fonctionnelle du membre (partielle ou totale).

On note un œdème et une déformation du poignet, points douloureux à la palpation. On recherche également les troubles vasculo-nerveux.

➤ para clinique :

La radiographie standard permet dans la grande majorité des cas, de porter un diagnostic précis sur la lésion en cause moyennant une technique rigoureuse et une bonne connaissance de la traumatologie pédiatrique.

Au terme du bilan radiographique, deux situations peuvent se poser. Dans la grande majorité des cas, le diagnostic est évident et rien ne s'oppose à une prise en charge thérapeutique adaptée. Parfois, le diagnostic reste difficile du fait du faible déplacement d'un fragment épiphysaire ou d'une fracture survenant sur une épiphyse peu ou pas ossifiée chez un enfant à bas âge.

Enfin, certaines localisations sont de diagnostic difficile.

Dans ces circonstances, une imagerie complémentaire est justifiée dès la phase initiale. Trois localisations sont de diagnostics réputés difficiles :

- ✓ L'extrémité inférieure du tibia peut être le siège de fracture Triplan associant plusieurs types de Salter. L'utilisation d'une imagerie multi planaire permet de confirmer le diagnostic et préciser le siège et l'importance des traits de fracture. La Tomodensitométrie [24] ou IRM [18,30,61] peuvent être indifféremment utilisées. Aucune étude n'a été conduite pour comparer leurs valeurs respectives, et le choix dépend essentiellement de la disponibilité du plateau technique.
- ✓ Au niveau du genou, les lésions épiphysaires pures sont rares mais pourvoyeuses de troubles de croissance fréquents, notamment au

niveau de l'épiphyse proximale du tibia. Certains traits de fracture sont peu ou pas visibles sur des radiographies standards. L'IRM constitue une bonne indication à la phase initiale lorsqu'il existe une clinique évocatrice associant hémiarthrose et impotence fonctionnelle [43,47,65].

- ✓ Au niveau du coude. une lésion de la chondro-épiphyse humérale distale peut être d'interprétation difficile, notamment chez les enfants en bas âge. Il est des cas où même avec une expérience solide, le diagnostic lésionnel s'avère douteux. L'IRM permet alors une bonne analyse des lésions de l'épiphyse cartilagineuse notamment en cas de fracture du condyle externe [7,33,51,62]. Le manque de disponibilité actuelle de cet examen laisse encore une place à l'examen radioscopique sous anesthésie générale ou l'arthrographie [15,20]. Enfin rappelons que les clichés comparatifs ont peu de valeur dans la démarche du diagnostic. Ils s'avèrent en pratique souvent pourvoyeur de faux négatifs

15.4. Evolution :

Elle se fait toujours vers la consolidation. La consolidation est obtenue en trois semaines pour le décollement épiphysaire pur et jusqu'à 6 semaines si la fracture est associée.

Le délai de consolidation est réduit chez l'enfant jeune.

15.5. Complications :

15.5.1. Immédiates :

- Les lésions cutanées et les parties molles : Classées en 3 types selon **Cauchoix et Duparc.**

Type I : Il s'agit de plaies sans décollement dont les berges saignent bien après l'excision économique, elles peuvent être suturées sans tension. Le pronostic est bon avec risque infectieux minime.

Type II : Les plaies caractérisées par un risque de nécrose cutanée secondaire. généralement qui peuvent être saturées avec tension.

Type III : Caractérisé par une perte de substance cutanée importante sans opportunité de suture.

➤ Les lésions vasculaires :

Il peut s'agir de compression, contusion ou de lacération d'un vaisseau artériel ou veineux.

➤ Les lésions nerveuses:

Il peut s'agir de contusion, d'étirement, d'arrachement ou de section du nerf. entraînant des troubles sensitifs et moteurs.

15.5.2. Secondaires:

➤ Déplacement secondaire

➤ Le retard de consolidation d'une fracture dans les délais classiques (quatre à six semaines) dont l'évolution peut aboutir soit à la consolidation soit à une pseudarthrose.

➤ Les infections surtout dans le cadre du traitement chirurgical.

15.5.3. Tardives:

L'amyotrophie : elle est constante jusqu'au 6^{ème} mois puis elle régresse ensuite en règle général. La complication tardive redoutable reste l'épiphysiodèse qui aboutit à une déviation angulaire réalisant la main botte radiale.

Tout décollement épiphysaire quelque soit le type peut se compliquer en une épiphysiodèse.

16. EVALUATION DU PRONOSTIC :

Les types anatomiques III. IV. V sont graves. Le jeune âge est un facteur aggravant : qualité et mobilité de la réduction ; ouverture cutanée avec risque de sepsis

17. TRAITEMENT :

17.1 Phase initiale :

17.1.1. But :

Réduction anatomique pour restaurer la reprise de la croissance et éviter les complications.

17.1.2. Méthode :

➤ **Orthopédique :**

▪ Réduction :

La réduction doit être faite le plus rapidement possible sinon elle devient de jour en jour difficile et dangereuse. Elle est même proscrite après dix (10) jours.

Elle se fait sous A.G et sous contrôle scopique. La qualité de réduction moins exigeante pour les types I et II.

Elle doit être parfaite pour les types III et IV.

▪ Contention :

Elle est assurée par un appareil plâtré en prenant l'articulation sus et sous jacents (BABP).

▪ Traitement médical :

Antalgique. antibiotique en cas d'ouverture cutanée. La prophylaxie antitétanique en fonction du statut vaccinal.

➤ **Chirurgicale :**

▪ Réduction :

Elle est fréquente dans les types III et constante dans les types IV.

Le cartilage de croissance doit être protégé de tout geste traumatisant.

La réduction exacte du foyer de fracture-décollement et de la surface articulaire est nécessaire.

▪ Contention :

Les foyers sont fixés par les broches qui peuvent traverser si le cartilage de croissance est en son centre.

Le matériel est enlevé au bout de 4 à 6 semaines.

17.1.3. Indication :

Type I et II : Réduction orthopédique sous A.G et confection d'un BABP. La consolidation est obtenue pendant 3 à 6 semaines.

Type III : Réduction orthopédique parfaite, sinon la chirurgie est nécessaire et aussi un plâtre. Le délai de consolidation : 4 à 6 semaines.

Type IV : Réduction chirurgicale nécessaire, broches et plâtres. Délai de consolidation : 4 à 6 semaines.

Type V : Souvent méconnu, simple immobilisation plâtrée pour 3 semaines. Pronostic réservé et grand risque d'épiphysiodèse.

17.2. Phase d'épiphysiodèse post-traumatique :

Deux alternatives sont possibles. traiter la conséquence de l'épiphysiodèse au moyen d'une chirurgie parfois lourde et itérative ou traiter directement la cause au moyen d'une désépiphysiodèse [54].

➤ Traitement palliatif :

Il repose sur 3 principes, corriger le défaut d'axe. maintenir la correction. corriger l'inégalité de longueur.

Ces gestes peuvent être plus ou moins combinés en fonction de la localisation et du résultat souhaité.

✓ Correction du défaut d'axe :

Elle se fait au moyen d'une ostéotomie. Celle-ci peut être réalisée en extemporanée. Elle peut également être réalisée de façon progressive par un fixateur externe. Il est alors possible d'y associer un allongement du segment osseux [6,28,32,49].

✓ Maintenir la correction :

Lorsque l'atteinte du cartilage de croissance est partielle, l'épiphysiodèse doit être complétée dans le même temps opératoire afin d'empêcher une récurrence de la déformation. Ceci peut se faire par une extension de l'ostéosynthèse jusque dans la physe ou par une technique d'épiphysiodèse classique de type agrafage [9,16] ou par épiphysiodèse per cutanée [13].

✓ La correction de l'inégalité de longueur :

Elle s'impose dès lors que l'inégalité de longueur prévisible est supérieure à 2 cm. Elle se fait par les moyens classiques. L'épiphysiodèse controlatérale est toujours indiquée dès que l'enfant a près de 10 ans, afin de limiter le différentiel de croissance. L'inégalité de longueur déjà installée se traite le plus souvent par un allongement progressif au moyen d'un fixateur externe. Les techniques de raccourcissement du segment osseux controlatéral sont peu utilisées.

➤ Traitement curatif:

Le principe consiste à retirer le pont osseux, principal obstacle à la reprise de la croissance. Deux conditions sont indispensables à sa réalisation. D'une part l'existence d'une quantité suffisante de cartilage de croissance encore fonctionnel au niveau de la physe [14], d'autre part un bon accès au pont afin de permettre sa résection. Quelque soit la technique envisagée, une localisation précise que possible du pont d'épiphysiodèse est nécessaire au moyen notamment de l'IRM [55].

Lorsque l'épiphysiodèse est latérale, l'abord direct du pont est possible sous contrôle de la vue et il est alors relativement facile de pratiquer une résection complète.

Lorsque l'épiphysiodèse est centrale ou para centrale, ce qui est le cas le plus fréquent, la réalisation est plus difficile afin de localiser parfaitement le pont et ne pas léser le cartilage de croissance restant.

Deux voies d'abord sont possibles : la voie transmétaphysaire et la voie directe transphysaire en distraction.

La voie transmétaphysaire utilisée par **Langenskiold et Peterson [35,36,52,54]** consiste à faire une trépanation métaphysaire afin d'atteindre le pont osseux sous contrôle scopique et au moyen d'une instrumentation fine adaptée. Lorsque le pont est réséqué, un matériel d'interposition inerte à base de méthyl methacrylate, cire, ou lambeau graisseux est mis en place.

La désépiphysiodèse par abord transphysaire en distraction a été décrite par **Bollini [10,11]**. Elle consiste à provoquer un décollement épiphysaire du cartilage de croissance et de la virole périchondrale au moyen d'un fixateur externe. Le décollement épiphysaire entraîne une rupture du pont d'épiphysiodèse. Généralement 8 jours de distraction sont suffisants pour obtenir cet effet. Le deuxième temps opératoire consiste à réaliser un lambeau périosté qui est rabattu en direction de la virole périchondrale et à aborder le foyer de décollement. Le pont d'épiphysiodèse est alors facilement visualisé et réséqué sous contrôle de la vue. L'avantage de cette technique consiste en l'accès direct du pont et la possibilité de corriger un défaut d'axe déjà installé lors de l'immobilisation postopératoire qui suit le deuxième temps. Les résultats des désépiphysiodèses sont difficiles à évaluer compte tenu du petit nombre des séries publiées. Dans une série multicentrique concernant 19 cas de désépiphysiodèses en distraction effectués par les membres du GEOP. Nous avons dénombrés 5 succès complets. Un cas fut 1 échec complet, et 13 cas pour lesquels une reprise de la croissance s'est faite de façon partielle pendant quelques années puis un nouvel arrêt est survenu [20].

Les indications entre un traitement palliatif et une désépiphysiodèse sont variables, dépendant de la localisation, de l'âge de l'enfant. Certaines indications sont cependant maintenant bien établies.

Les désépiphysiodèses s'adressent essentiellement aux membres inférieurs à savoir le fémur distal, le tibia proximal, le tibia distal. Certaines désépiphysiodèses ont été réalisées au niveau du radius avec des réussites mitigées.

L'indication de désépiphysiodèse ne peut se concevoir que lorsque l'enfant présente un cartilage de croissance restant encore actif sur le plan scintigraphique avec un pont de taille inférieur à 50% de la surface globale du cartilage de croissance et un pronostic d'inégalité de longueur ou de défaut

d'axe péjoratif. Ceci revient à considérer que cette technique est réservée à des enfants de moins de 11 ans d'âge osseux.

La période idéale pour réaliser une telle intervention semble être le 18^{ème} mois suivant la fracture initiale. En effet, il est important de s'assurer que le pont d'épiphysothèse constitué a un retentissement clinique certain et qu'il n'est pas susceptible, en cas de pont fibreux, d'être rompu par la croissance résiduelle et n'avoir que des conséquences modestes.

Enfin il faut garder à l'esprit que l'ensemble des méthodes à notre disposition peut être associé à des degrés divers. C'est-à-dire que les indications doivent être pesées en fonction de la morbidité de chacun des gestes et de la lourdeur du programme chirurgical proposé.

IV. METHODOLOGIE :

1. MATERIEL :

1.1. Cadre d'étude:

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel Touré de Bamako-Mali.

L'Hôpital, situé en plein centre commercial du district de Bamako en commune III est organisé en sept (07) départements comprenant vingt six (26) services.

Le service de traumatologie est rattaché au département de chirurgie générale comprend une unité principale au rez-de-chaussée du pavillon **BENITIENI FOFANA** dans la partie nord de l'hôpital et un service annexe situé au premier étage du service de réanimation.

Les locaux du service comprennent :

- Un (1) bureau pour le chef de service
- Un (1) bureau pour le chef de service adjoint
- Un (1) secrétariat
- Un (1) bureau pour le major du service
- Une (1) salle de staff
- Deux (2) salles de consultation externe
- Une (1) salle de garde pour les étudiants hospitaliers.
- Une (1) salle de garde pour les infirmiers
- Une (1) salle de soins
- Une (1) salle de plâtrage
- Neuf (9) salles d'hospitalisation avec 46 lits au total

Les activités du service sont réparties comme suit :

- Le staff du lundi au vendredi, où est effectué le compte rendu de la garde réalisée par l'équipe de garde au service d'accueil des urgences.

- Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi avec en moyenne 40 consultations par jours. Un dossier médical est établi pour chaque malade consulté.
- La visite des malades hospitalisés a lieu tous les jours, la visite générale du service a lieu les vendredis suivie souvent d'exposé
- Les interventions chirurgicales ont lieu le lundi et le mercredi dans le bloc à froid pour les malades programmés.
- Les soins prodigués aux malades à savoir : les soins infirmiers, les soins de plâtrage et les soins de kinésithérapie sont réalisés tous les jours.
- Une équipe constituée d'un chirurgien orthopédiste, d'un DES de chirurgie générale, d'un interne des hôpitaux, de deux ou trois étudiants en fin de cycle (thésards) et des infirmiers assurent chaque jour la permanence.

1.2. Type d'étude et période d'étude :

Il s'agit d'une étude prospective sur les fractures-décollements épiphysaires traités et suivis dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE de Bamako sur une période de deux ans allant de janvier 2011 à janvier 2013

1.3. Critères d'inclusion :

Ont été inclus dans l'étude :

Tout patient traité et suivi dans le service de chirurgie orthopédique et de traumatologie du CHU Gabriel TOURE pour fracture-décollement épiphysaire.

1.4. Critères d'exclusion :

N'ont pas été inclus dans cette étude :

Les patients non suivis dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE pour fracture-décollement épiphysaire.

Tous les patients ayant un dossier incomplet

Fractures décollements épiphysaires au CHU Gabriel TOURE

1.5. Collecte des données :

Le recueil des données a été fait à partir :

Des fiches d'enquêtes

Du registre de consultation externe

Du registre du compte rendu opératoire.

Dossiers médicaux.

2. METHODE :

Il s'agit d'une étude prospective s'étendant sur deux ans (janvier 2011 à janvier 2013) portant sur 84 patients.

A l'admission, les patients ont fait l'objet d'exams cliniques et ont bénéficié d'un bilan radiologique et biologique selon leur diagnostic. Certains avaient été traités dans le service d'accueil des urgences d'autres ont été opérés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique après l'échec d'un traitement orthopédique. Le résultat du traitement a été apprécié selon les critères d'évaluations suivants :

Radiologique : réduction anatomique

Fonctionnel : mobilité active et passive

Esthétique : axe normal, varum, valgum, flexum , recurvatum, inégalité de longueur .

En fonction de ces critères nous avons classé les résultats en :

Excellent résultat :

- Réduction anatomique excellente
- Mobilité active et passive excellente
- Reprise de la croissance excellente

Bon résultat :

- Réduction anatomique bonne
- Mobilité active et légère douleur à la mobilité passive.
- Reprise de la croissance bonne

Mauvais résultat :

- Réduction anatomique mauvaise
- Douleur à la mobilité active et passive.
- Déformation et/ou inégalité de longueur du membre.

Pour chaque dossier nous avons étudié les paramètres suivants : le sexe, l'âge, la provenance, l'étiologie, le mécanisme, le coté dominant, le siège, le type de fracture selon la classification de **SALTER&HARRIS**, le délai de prise en charge, le type de traitement, les complications, les résultats.

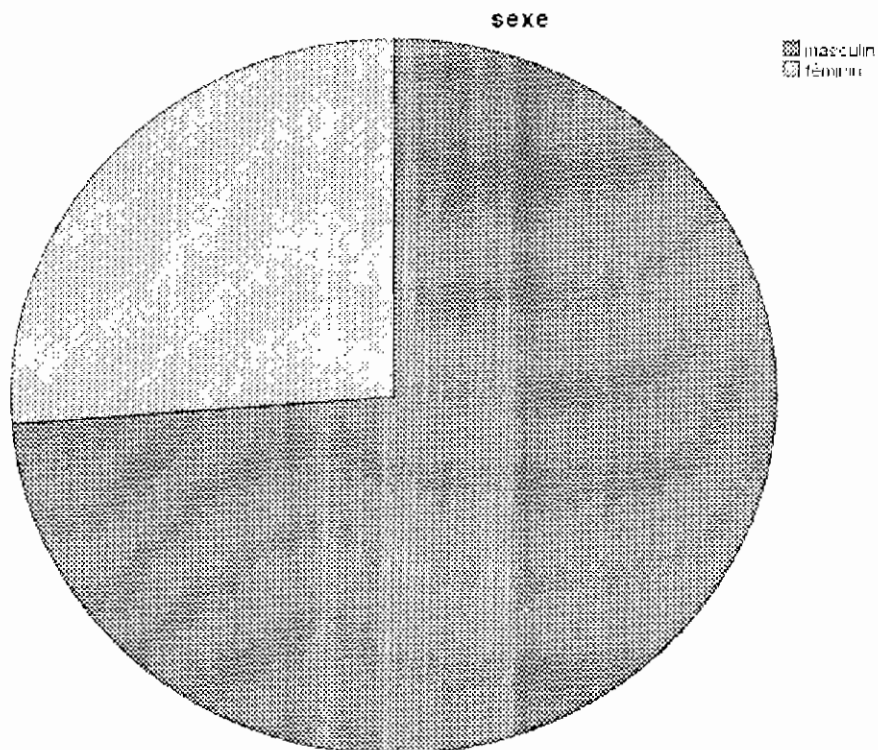
V. RESULTATS

1. Fréquence :

La fréquence des fracture-décollements était de 11,5% sur l'ensemble des 966 fractures de l'enfant et de l'adolescent, consultés à la période d'étude dans le service.

2..Données sociodémographiques :

Figure9 : Répartition des patients selon le sexe.



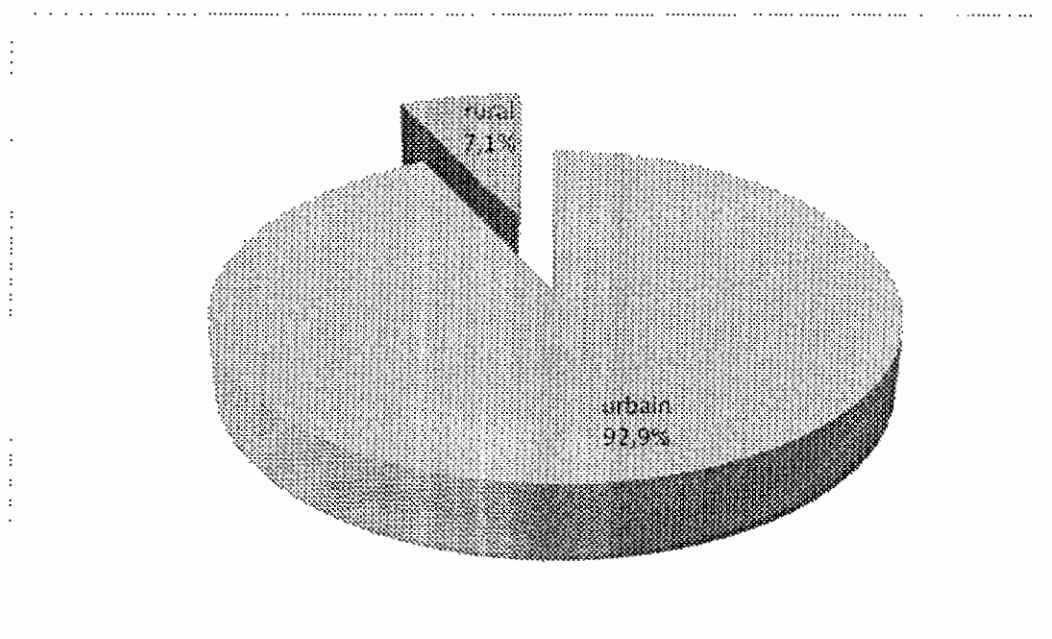
Le sexe masculin a été prédominant avec 62 cas soit 73,8%. Le sexe ratio était de 2,8 en faveur du sexe masculin.

Tableau 2: Répartition des patients selon les tranches d'âges

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
0 à 5 ans	8	9,5
6 à 10 ans	23	27,4
11 à 15 ans	36	42,9
16 à 20 ans	17	20,2
Total	84	100,0

La tranche d'âge de 11 à 15 ans a été la plus touchée avec 36 cas soit 42.9%. L'âge moyen des patients était de 11,66 ans. Chez les garçons, l'âge moyen était de 12,39 ans. Chez les filles il était de 9,52 ans.

Figure10: Répartition des patients selon la résidence



La majorité des patients provenait des milieux urbains avec 92,9%

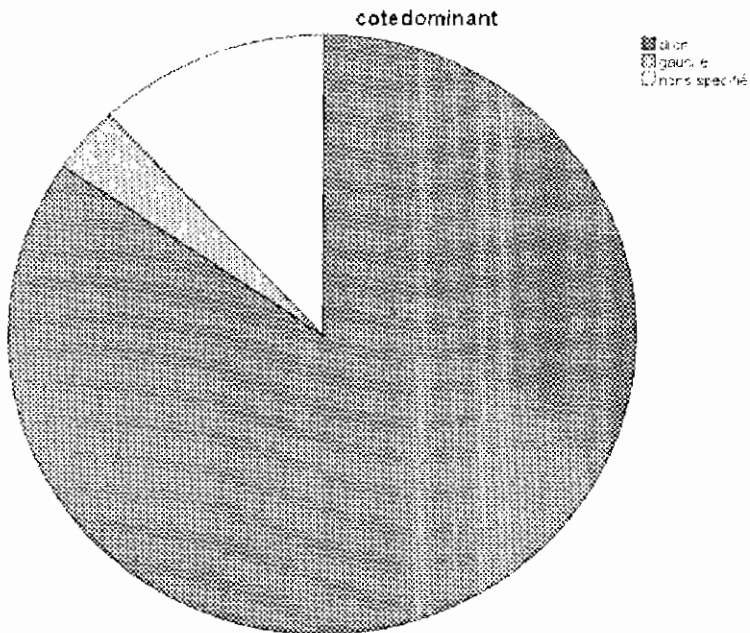
3 .Données cliniques :

Tableau 3 : Répartition des patients selon les circonstances du traumatisme

Circonstance	Effectifs	Pourcentage
Accident de la voie publique	40	47,6
Accident domestique	18	21,4
Accident de jeux	20	23,8
Enfant battu	1	1,2
Autres	5	6,0
Total	84	100,0

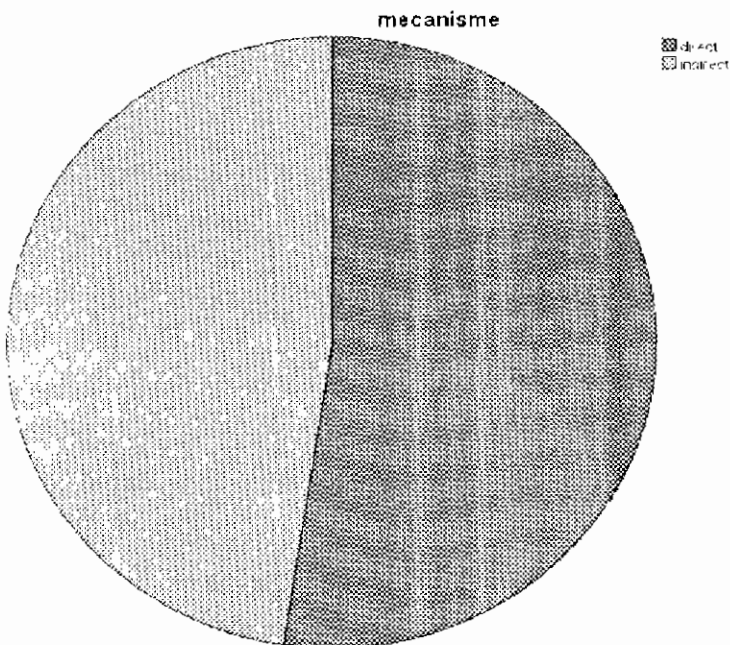
Les accidents de la voie publique ont été majoritaires avec 47,6% des cas

Figure 11 : Répartition des patients selon le coté dominant



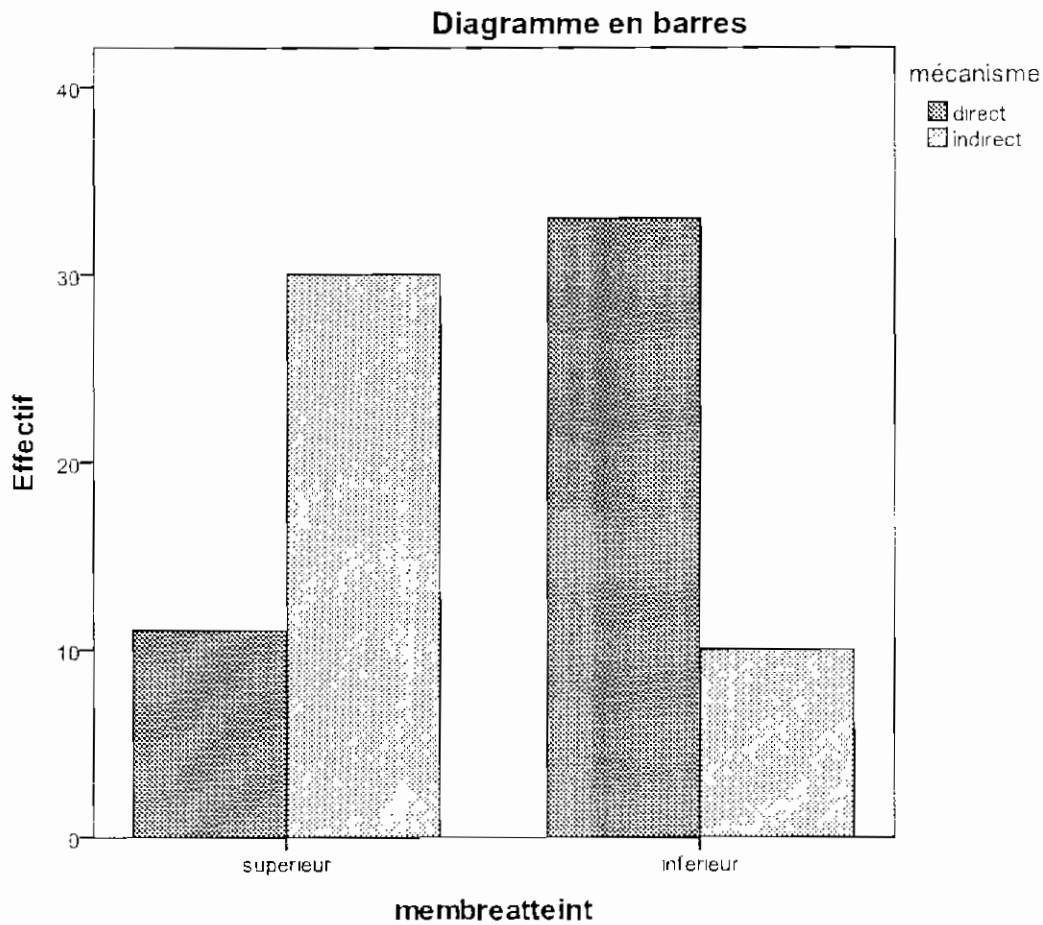
Le coté droit a été dominant avec 84,5%. Dans 10 cas soit 11,9%, le coté dominant n'a pas été précisé

Figure 12 : Répartition des patients selon leur mécanisme



Le mécanisme direct a été concerné dans 52,4% des cas.

Figure 13 : Répartition des patients en fonction du membre atteint selon le mécanisme.



Le mécanisme direct a été prédominant aux membres inférieurs dans 33 cas soit 39,3% contre 13,1% du mécanisme indirect aux membres inférieurs.

Le mécanisme indirect a été prédominant aux membres supérieurs dans 30 cas soit 35,7% contre 11,9% du mécanisme direct aux membres supérieurs.

Tableau 4 : Répartition des patients selon le siège

Siège		Membre atteint		
		Supérieur	inferieur	Total
Coté droit	Effectif	17	17	34
	% du total	20,2%	20,2%	40,5%
Coté gauche	Effectif	24	26	50
	% du total	28,6%	31,0%	59,5%
Total	Effectif	41	43	84
	% du total	48,8%	51,2%	100,0%

Le membre inférieur a été concerné dans 51,2% des cas. Le coté non dominant (coté gauche) a été le plus représenté tant au membre supérieur ainsi qu'au membre inférieur dans 50 cas soit 59,5%.

Tableau 5 : Répartition des patients selon le segment atteint

Segment atteint	Effectif	Pourcentage
Humérus proximal	5	5,7%
Humérus distal	3	3,4%
Radius proximal	1	1,1%
Radius distal	31	35,6%
Ulna proximal	1	1,1%
Ulna distal	1	1,1%
Phalange distale (main)	2	2,2%
Fémur proximal	2	2,2%
Fémur distal	20	22,9%
Tibia proximal	3	3,4%
Tibia distal	11	12,6%
Fibula distale	4	4,5%
Métatarse distale	1	1,1%
Phalange distale (pied)	2	2,2%
TOTAL	87	99,1%

Le radius distal et le fémur distal ont été les sièges préférentiels et ont présenté respectivement avec 35,6% et 22,9% des cas

Tableau 6 : Répartition des lésions selon la classification de SALTER et HARRIS

Classification	Effectifs	Pourcentage
type I	29	34,5
type II	43	51,2
type III	7	8,3
type IV	5	6,0
Total	84	100,0

Le type II de SALTER&HARRIS a été concerné dans 43 cas.

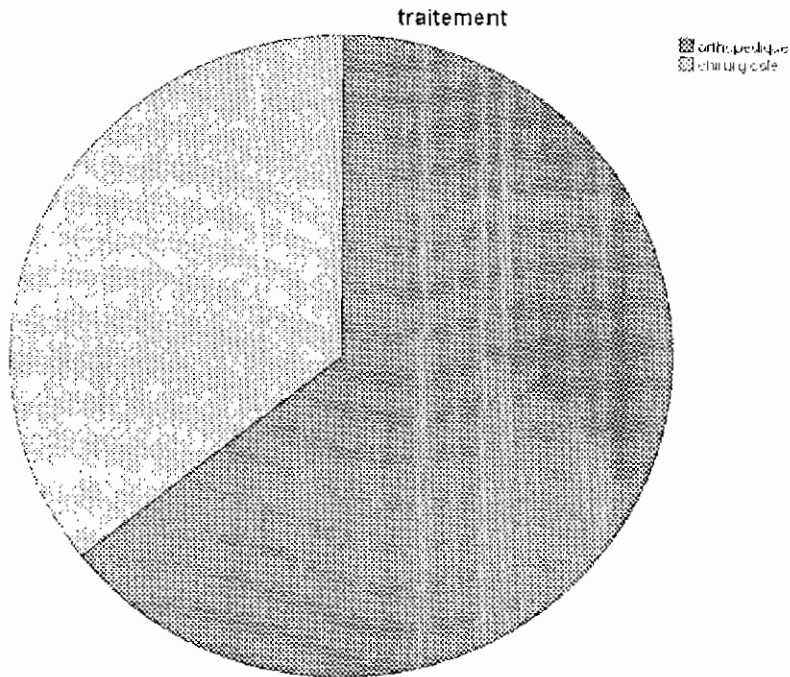
Tableau 7 : Répartition des patients selon le délai de consultation.

Délai de consultation	Effectifs	Pourcentage
1 jour	56	66,7
2 à 3 jours	10	11,9
4 à 7 jours	14	16,7
8 à 14 jours	3	3,6
15 à 21 jours	1	1,2
Total	84	100,0

La majorité de nos patients (56 cas soit 66,7%) a consulté le premier jour de leur traumatisme.

Figure 14 : Répartition des patients selon le type de traitement.

Fractures décollements épiphysaires au CHU Gabriel TOURE



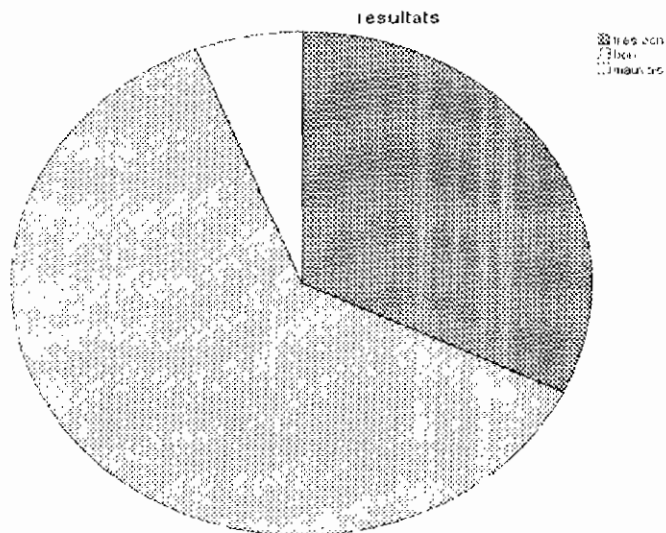
Le traitement orthopédique a été pratiqué dans 64,3% des cas.

Tableau 8 : Répartition des patients selon les complications

Complications		Effectif	Pourcentage
Aucune		70	83,3%
Immédiates	Ouverture cutanée	5	6,0%
	Lésion nerveuse	1	1,2%
Secondaires	Infection	6	7,1%
Tardives	Epiphysiodèse	2	2,4%
Total		84	100%

L'infection a été la complication la plus fréquente avec 7,1% des cas.

Figure15 : Répartition des patients selon le résultat du traitement



Après la guérison, le résultat a été satisfaisant (excellent, bon) dans 94% des cas.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Le cadre dans lequel l'étude a été réalisée (service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE) nous a semblé le plus approprié car c'est le service dans le quel la majorité des fractures décollements épiphysaires est traitée

L'étude prospective a été indiquée car le suivi de nos patients et l'évolution de leur pathologie étaient mieux effectués. Nous avons rencontrés quelques difficultés au cours de ce travail :

La réticence de certains parents au traitement conventionnel médical surtout l'ostéosynthèse au profil du traitement traditionnel.

Le manque de moyens financiers pour la réalisation de certains examens complémentaires (tomodensitométrie) dans des écrasements de la plaque conjugale.

Le manque de moyens financiers, matériels pour la prise en charge de certains patients.

Les difficultés de recherche bibliographique.

Cependant nos résultats peuvent être comparés à ceux de la littérature

1. Epidémiologie :

1.1 Fréquence :

Durant notre période d'étude la fracture-décollement a représenté **11,5%** de toutes les fractures de l'enfant et de l'adolescent qui ont consulté dans le service. Ce résultat est comparable avec celui de **SANE J.C. et collaborateurs [59]** en 2010 au Sénégal qui ont trouvé une fréquence de **11,2%** et qui est en corrélation avec les données de la littérature qui retrouvent une fréquence qui varie entre **3 et 30%** [39,40]

1.2 Sexe :

Dans notre série, cette prédominance masculine est nette et s'expliquerait par l'épiphysiodèse physiologique plus tardive chez le garçon [29,31,50] et la pratique des jeux rudes.

1.3 Age :

La tranche d'âges de 11 à 15 ans a été la plus touchée avec **42,9%** des cas. Ceci s'expliquerait par le fait que cette tranche d'âges constitue la population imprudente et l'amincissement de la virole péri-chondrale à la période pré-pubertaire. L'âge moyen de **9 ans** chez la fille et **12 ans** chez le garçon pourrait être lié à la fermeture plus tardive de la physe chez ce dernier l'exposant plus longtemps aux traumatismes du cartilage de conjugaison en particulier sportif.

Dans notre série, nous n'avons pas eu de décollement épiphysaire chez le nouveau né. Cependant **SCHMIT [39]** estime que cette lésion des os longs occupe la troisième place des traumatismes obstétricaux après la fracture de la

clavicule et les lésions du plexus brachial. Les patients âgés de moins de 5 ans ne représentent que **9,5%** dans notre l'étude, ce faible pourcentage à cet âge pourrait être lié au rôle de joint protecteur que joue la virole péri-chondrale qui conserve une épaisseur normale. L'élasticité du squelette constitue également un facteur de protection. Pour **WORLOCK et STOWER [40]**, ces fractures sont rares à cet âge et plus fréquent après 10ans.

1.3 Résidence :

La quasi-totalité des patients **92,9%** provenait du district de Bamako. Ce résultat est comparable avec celui de **SANE J.C. et collaborateurs [59]** qui ont trouvé **97,8%** des patients provenaient des milieux urbains. Ceci s'expliquerait par la situation géographique de notre hôpital.

2. Clinique :

2.1 Circonstances :

Les accidents de la voie publique étaient majoritaires responsables dans notre étude, d'autres études africaines mettent surtout en cause les accidents liés aux jeux comme dans l'étude Congolaise de **MOYIKOUA [46]**. Nous pensons que l'accroissement du parc automobile et les engins à deux roues exposent encore plus les enfants aux accidents de la voie publique ou accidents de jeu.

2.2 Mécanisme :

Le mécanisme direct prédominant aux membres inférieurs, pourrait s'expliquer par le rôle d'appui de ceux-ci.

Le mécanisme indirect prédominant aux membres supérieurs, pourrait s'expliquer par le rôle de protection des membres supérieurs.

2.3 Sièges :

Le membre inférieur a été la localisation la plus fréquente, ce résultat est analogue à ceux de **DOUMBOUYA [41]** et **MOYIKOUA [46]**, ceci pourrait s'expliquer par la violence des chocs et le rôle d'appui des membres inférieurs. D'autres séries ont montré des résultats inverses **[22,34, 29]**

Aux membres supérieurs, la prédominance sur le coté gauche non dominant pourrait s'expliquer par le fait que les droitiers utilisent le coté gauche pour se défendre alors que les gauchers peuvent utiliser indifféremment l'un ou l'autre coté [58].

2.4 Classification de SALTER& HARRIS :

La classification de ces lésions selon SALTER&HARRIS est essentiellement radiographique, le type II de SALTER&HARRIS est le plus fréquent [2, 8, 20, 23, 42, 44, 56,]. Cette prépondérance pourrait s'expliquer par la structure de la virole péricondrale, en effet très résistante chez l'enfant en cours de croissance .Cette virole s'amincie au fur et à mesure que l'enfant se rapproche de la fin de croissance .A L'adolescence, le cartilage qu'elle engaine devient une zone particulièrement vulnérable aux traumatismes.

2.5 Délai de consultation :

Chez certains patients, le délai était tardif faute de moyens financiers ou par négligence ou ignorance de certains parents ou après recours au traitement traditionnel.

2.6 Le type de traitement :

Dans le service, la priorité a été donnée au traitement orthopédique à cause du manque de matériels d'ostéosynthèses.

2.7 Les complications :

L'infection a été la complication la plus fréquente avec 7,1% des cas. ceci s'expliquerait par la fréquence des fracture-décollements épiphysaires ouvertes avec 6,0% des cas.

2.8 Les résultats :

Les résultats ont été satisfaisants dans 90% des cas et pourraient être lié à la prise en charge précoce et le suivi correct des malades.

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :

1. Conclusion :

Les fracture-décollements épiphysaires constituent une entité anatomo-clinique spécifique à l'enfant et à l'adolescent. Cette étude prospective menée entre janvier 2011 à janvier 2013 a concerné 84 patients ayant eu un décollement épiphysaire. Il ressort de notre étude qu'il reste fréquent avec 11,5% des fractures de l'enfant et l'adolescent traités dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE.

Le sexe masculin a été le plus touché avec **73,8%** des cas.

La tranche d'âge de **11 à 15 ans** a été la plus concernée avec **42,9%** des cas.

La population urbaine a été la plus touchée avec **92,9%** des cas.

Les accidents de la voie publique a été la circonstance la plus fréquente avec **47,6%** des cas.

Le radius distal et le fémur distal ont été les sièges préférentiels et ont présenté respectivement avec **35,6%** et **22,9%** des cas.

Le type II selon SALTER & HARRIS a été le plus retrouvé avec **43 cas** soit **51,2%**.

Le traitement orthopédique a été majoritairement réalisé avec **64,3%** des cas.

Le diagnostic positif était basé sur une radiographie de face et de profil de façon comparative.

Les fracture-décollements épiphysaires nécessitent un traitement urgent et une surveillance régulière afin d'éviter les complications et les séquelles particulièrement les troubles de la croissance pouvant aboutir à un handicap majeur.

2. Recommandations :

Au terme de cette étude nous recommandons :

2.1. Aux autorités publiques et sanitaires :

➤ Au Ministère de transport :

-La mise en place et la vulgarisation d'une politique de prévention des AVP par :

-Le contrôle technique des véhicules.

-La construction d'autoroute.

-La surveillance des systèmes de sécurité des moyens de transport.

➤ Ministère de la santé :

-L'abolition du travail des enfants.

-La création de service de traumatologie dans toutes les capitales régionales du pays.

-L'approvisionnement constant des structures sanitaires en matériels adéquats et personnels qualifiés.

-Le recyclage en formation régulière pour une meilleure prise en charge de l'enfant traumatisé.

2.2. Aux parents et au grand public :

-Le respect strict du code de la route.

-La surveillance des enfants.

-La consultation chez un médecin devant tout traumatisme de l'enfant.

-Le suivi et respect du traitement médical.

2.3. Au personnel médical :

-La prise en charge précoce des blessés.

-La référence dans un centre spécialisé devant tout traumatisme de l'enfant.

FICHE SIGNALÉTIQUE

NON : TOURE

PRENON : Ibrahim Abdala

TITRE DE THESE : Fractures décollements épiphysaires dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE : A propos de 84 cas.

ANNEE DE SOUTENANCE : 2013-2014

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS D'ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la faculté de médecine et odontostomatologie

SECTEUR D'INTERET : Santé publique, orthopédie, traumatologie

RESUME : Les fracture-décollements épiphysaires constituent une entité anatomo-clinique spécifique à l'enfant et à l'adolescent en croissance. Cette étude prospective menée entre janvier 2011 à janvier 2013 a concerné 84 patients ayant eu un décollement épiphysaire. Il ressort de notre étude qu'il reste fréquent avec 11,5% des fractures de l'enfant et l'adolescent traités dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE. Le sexe masculin a été le plus touché avec 73,8% des cas.

La tranche d'âge de 11 à 15 ans a été la plus concernée avec 42,9% des cas.

La population urbaine a été la plus touchée avec 92,9% des cas.

Les accidents de la voie publique a été la circonstance la plus fréquente avec 47,6% des cas.

Le radius distal et le fémur distal ont été les sièges préférentiels et ont présenté respectivement avec 35,6% et 22,9% des cas.

Le type II selon SALTER&HARRIS a été le plus retrouvé avec 43 cas soit 51,2%.

Le traitement orthopédique a été majoritairement réalisé avec 64,3% des cas.

Le diagnostic positif était basé sur une radiographie de face et de profil de façon comparative.

Les fracture-décollements épiphysaires nécessitent un traitement précoce et une surveillance régulière afin d'éviter les complications et les séquelles particulièrement les troubles de la croissance pouvant aboutir à un handicap majeur.

SERMENT D'HIPPOCRATE



En présence des maîtres de cette faculté et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE, je promets et 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, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religions, de nations, de races, de partis ou de classes sociales viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

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

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

Respectueuse et reconnaissante 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 de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !

BIBLIOGRAPHIE

- [1] **ALEXANDER C.J.** Effect of growth rate on the strength of the growthplate-shaft junction. *Skeletal Radiol.* , 1976, 1, 67-76
- [2] **AITKEN A.P., MAGILL H.K.**, Fracture involving the distal femoral epiphyseal cartilage *J.Bone joint Surg* 1952; 34A: 96-108
- [3] **BA L.**, Decollement épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur chez l'enfant dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-GT. A propos de 25 cas thèse de médecine Bko 2003
- [4] **BA S.** les fractures décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur ; aspects anatomo-clinique, thérapeutique, pronostique. Expérience de l'hôpital général de grand yoff. A propos de 45 cas. Thèse médecine Dakar 1998 : 38
- [5] **BALDET P.** Cartilage de croissance, developpement, structure et dynamique. In ; Pous J.G, DIMEGLIO A., BALDET P., BONNEL F. Cartilage de conjugaison et croissance. notion fondamentale en orthopédie DOIN. Edit. Paris, 1980. 17-47
- [6] **BASSET G.S., MORRIS J.R.** The use of ilizarov technique in the correction of lower extremity deformitie in children . *ortho*, 1997,20,623-627.
- [7] **BELTRAN J., ROSENBERG Z.S., KAWELBLUM M., MONTES L.,BERGMAN A.G.,STRONGWTER A.** Pediatric elbow fractures :MR evaluation. *Skeletal Radiol*.1994, 23,277-281.
- [8] **BEN REJEB N.** Les fractures décollements épiphysaires récentes de la cheville chez l'enfant et de l'adolescent. Etude rétrospective à propos de 51 cas. Thèse médecine Dakar 2006 ; 32
Ibrahim Abdala TOURE/thèse médecine

[9] **BLOUNT W.P. CLARKE G.R.** Control of bone growth by epiphyseal stapling: a preliminary report. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1949. 31, 464-478.

[10] **BOLLINI G., JOUVE J.L., COTTALORA J., FRAYSSINET P., GUILLAUME J.M., GODCHAUX J.C.** Surgical correction of partial growth plate closure using physeal distraction. In DE Pablos ed *Surgery of the growth plate*. Madrid, Ediciones Ergon, 1998. 238-249.

[11] **BOLLINI G., TALLET J.M. JACQUEMIER M., BOUYALA J.M.** New procedure to remove a centrally located bone bar. *J. Pediatr Orthop*, 1990, 10, 681-688.

[12] **BORSSA J.J. , PETERSON H.A., EHMAN R.L.** MR Imaging of physeal bars. *Radiology* 1996;, 199, 683-687.

[13] **BOWEN J.R., LEAHEY J.L. ZHANG Z.K.** et al. Partial epiphysiodesis at the knee angular deformity. *Clin Orthop*, 1985, 198, 184-190.

[14] **BRONFENC, RIGAULT P., GLORIONC., TOUZET P., PADOVANI J.P., FINIDORI G., CHAUMIEN J.P., ARLET V., WIOLAND M., BONNEROT V.**, Desepiphysiodesis : elimination of partial premature epiphyseal closure . Experience of 17 cases . *Eur J. Pediatr Surg*, 1994. 4, 30-36.

[15] **CANALE S.T.** Physeal injuries. In Green, *children's fractures*, saunders 1996

[16] **CANALE S.T. RUSSEL T.A., HOLCOMB R.L.** Percutaneous epiphysiodesis experimental study and preliminary clinical result. *J Pediatr Orthop*, 1986, 6, 150-156

- [17] **CARBONELL P.G., REY E.F. VICENIE. FRAN QUAIRA J.R. TRIGUERO A.** Infrequent physeal wrist injury of the ulna and radius : a case report. *Traum Limb Recon* 2008; 3: 123-5
- [18] **CAREY J. SPENCEL, BLICKMAN H. EUSTACE** MRI of pediatric growth plate injury: correlation with plain film radiographs and clinical outcome. *Skeletal radial*, 1998, 27, 250-255
- [19] **CRAIG J.G., CRAMER K.E., CODY D.D., HEARSHEN D.O., CEULEMANS R.Y., VAN HOLSBEECK M.T., EYLER W.R.,** Premature partial closure and other deformities of the growth plate: MR imaging and three dimensionnal modeling radiology, 1999. 210,835-843.
- [20] **DAMSIN J.P., DJENADI K., JOSSOT., WIOLAND M.,** Cartilage de croissance et croissance en orthopédie. *Encyclo. Med. Chir. (Elsevier. Paris) Appareil locomoteur* 1996, 14-009.A.10:13.
- [21] **DIMEGLIO A., POUSS P.G. BONNEL F.** le cartilage de croissance. *Encyclo. Med. Chir. ,Paris .Appareil locomoteur*, 1400 B, 9-1983.
- [22] **DOUMBOUYA N., DICK K.R., OUATTARA O., DIETH A.G., TAKU C., RIZET R., AGUEHOUNDE C., ROUX C.,** Les lésions du cartilage de croissance, une atteinte à redouter chez l'enfant traumatisé . *Méd. Afr. Noire* 1997, 44 :295-9.
- [23] **DUVAL, BEAUPERE G.,** Les repères de maturation dans la surveillance des scolioses *Rev. Chir. Orthop. ,1970. 56. 59-76.*
- [24] **FELDMAN F., SINGSON R.D., ROSENBERG Z.S., BERDON W.E., AMODIO J., ABRAMSON S.J.,** Distal tibial triplane fractures: diagnosis with CT. *Radiology* 1987, 164, 429-435;

[25] **FOSTER B.K., JOHN B., HASLER C.**, Free fat interpositional graft in acute physeal injuries: the anticipatory langenskiol procedure. *J Pediatr orthop.* 2000, 20, 282-285.

[26] **FUTAMI T., FOSTER B.K., MORRIS L.L., LEQUESNE G.W.**, Magnetic resonance imaging of Growth plate injuries : the efficacy and indication for surgical procedure *Arch. Ortho. Trauma. Surg.*, 2000, 120, 390-396.

[27] **GABEL G.T., PETERSON H.A., BERQUIST T.H.**, Premature partial physeal arrest. Diagnosis by magnetic resonance imaging in two cases. *Clin Orthop*, 1991.272.242-247.

[28] **GRILL F.**, Correction of complicated extremity deformities in children. *Orthop*, 1997, 20. 623-627.

[29] **HARRIS J.H.**, Physeal injuries, Contemporary diagnostic. *Radiology* 2005. 28:1-6.

[30] **JARAMILLO D., HOFFER F., SHAPIRO F., RAND F.**, MR imaging of fracture of the growth plate *AJR*, 1990. 155, 1261-1265.

[31] **JUSTER M.**, Sur la formation du squelette, croissance d'un os long. Sémiologie, Radiographie et Microradiographie. *J. Radiol, Electrol*, 1975 . 56, 111-117.

[32] **KAMEGAYA M., SHINOHARA Y., SHINADA Y.**, Limb lengthening and correction of angulation deformity immediate correction by using a unilateral fixator. *J pediatr orthop.* 1996, 16. 477-479.

[33] **KAOS C.S., SMITH W.L.**, Skeletal injuries in the *pediatr* patient. *Radiol Clin North Am* 1997, 35, 727-746.

- [34] **KAYE J.A., JICK H.**, Epidemiology of lower limb fracture in general practice in the united kingdom. *Injure prevention* 2004, 10:368-74.
- [35] **LANGENSKIOL D.A.**, Surgical treatment of partial closure of growth plate. *J pediater orthop*, 1981, 1, 3-11.
- [36] **LANDENSKIOL D.A., VIDEMANT, NEVALAINENT.** The fate of fat transplant in operations for partial closure of the growth plate .*J Bone Joint Surg (Br)* 1986, 68,234-238.
- [37] **LAOR T., HARTMAN A.L., JARAMILLO D.**, Local physeal widening on MR imaging : an incidental finding suggesting prior metalphysal insult. *Pediatr Radiol*. 1997, 27, 654-662.
- [38] **LASCOMBES P., PREVOT J., BARDOUX J.**, Pronostic des fractures de l'extrémité inférieure du fémur chez l'enfant et adolescent. A propos de 15 cas : *Rev. Chir. Orthop* 1988 , 74 ;438-45.
- [39] **LE HORS-ALBOUZE H., JOUVE J.L.**, Prise en charge des fracture de l'enfant . *Médecine thérapeutique* 1999 ;2 ;326-30.
- [40] **MAHABIR R.C., KAZEMI A.R., CANNON W.G., COURTEMANCHE D.J.** Pediatric hand fractures: A review *Pediatr. Emerg care* 2001; 17: 368-7.
- [41] **MASSE P., & TAUSSIC.** Inégalité de longueur des membres inférieurs chez l'enfant. *Les cahiers baillières* , Edit. Paris , 1 vol. 1978.
- [42] **Mc NEALY G.A., ROGERS L.F., HERNANDEL R., POZNANSKI A.K.** Injuries of the distal tibia epiphysis: systematic radiographie evaluation *AJR* 1982, 138, 683-689.

[43] **MINK J.H., DEUTSCH A.L.**, Occult cartilage and bone injuries of the knee: detection, classification and assessment with MR imaging . Radiology. 1989, 170. 823-829.

[44] **MIZUTA T., BENSON W.M., FOSTER B.K., PATERSON D.C., MORRIS L.L.**, Statistical analysis of the incidence of physeal injuries: J pediatri Ortho 1987; 7 518-23.

[45] **MOUSTERDE P., RIGAULT P., PADOVANI J.P., FINIDORI G.**, Les traumatismes du cartilage de conjugaison de l'extrémité inférieure du tibia. Chir .ped. 1979, 20, 115-123.

[46] **MOYIKOUA A., ONDZTO J.M., KAYA J.M., PENA-PITRA B.**. Décollements épiphysaires chez les adolescents congolais. A propos de 15 cas . Med. Afr. Noire. 1995 ; 42 :129-31.

[47] **NARANJA R.J., GREGG J.R., DORMANS J.P., DRUMMOND D.S., DAVIDSON R.S., HAHN M.**, Pediatr. Fracture without radiographic abnormality clin ortho 1997, 342 , 141-146.

[48] **NGOM G., DIEMEC., FALL M., NDOYE M.**, Epidemiological. clinical and radiological aspects of fracture with epiphyseal separation of the ankle children and the teenagers in Dakar: 51 study cases . Internet J Ortho Surg 2007: 5(2).

[49] **NOONAN K.J., PRICE C.T., SPROUL J.T., BRIGHT R.W.**. Acute correction and distraction osteogenesis for the malaligned and shortened lower extremity. J pediatri Orthop. 1998, 18, 178-186.

[50] **OGDEN J.A.** Injury to the growth mechanism of the immature skeletal Radiol 1981, 6; 237-53.

[51] **OHSHI K., BRANDSER E.A., EL-KHOURY G.Y.**, Role of MR imaging in acute injuries to the appendicular skeleton. *Radiol clin North Am*, 1997, 35, 591-613.

[52] **OSTERMANK K.**, Operative treatment of partial premature epiphyseal closure in de Pablo's end Surgery of the growth plate , Madrid Ediciones Ergon, pp 296-298, 1998.

[53] **OZONOFF M.B.**, Pediatric orthopedic radiology. Saunders Company Edit., 1979, 431-438.

[54] **PETERSON H.A.**, Review; partial growth plate arrest and it 's treatment . *J pediater Orthop*, 1984, 4, 246-258.

[55] **PETIT P., PANUEL M., DEVRED P., JOUVE J.L., FAURE E., DAUCET V., ET BOULIERE-NAJEAN B.**, Particularités des traumatismes de l'enfant concernant l'appareil musculo-squelettique, crane rachis exclus. *Encycl. Med. Chir . (Elsevier,Paris) Pédiatrie 4-005-A-30*, 1998,13 p.

[56] **POUS J.G., DEMEGIO A., BALDET P., BONNEL F.**, Cartilage de conjugaison et croissance ; Notions fondamentales en Orthopedie. Doin. Edit . Paris, 1980, 214-227.

[57] **RAPPORT R.**, Contrôle hormonal de la croissance. *Arch Fr.pediater*. 1982, 39, 387-397.

[58] **SALTER R.B., HARRIS W.R.**, Injuries involving the epiphysal plate. *J.Bone Joint Surg.*, 1963, 45A. 587-622.

[59] **SANE., DIAW C.A.B., KASSE A.N., CAMARA H.S., THIAM B., BOUSSO A., SY M.H.**. Fractures décollements épiphysaires : Etude d'une série

de 225 cas colligés dans l'hôpital général de grand-Yoff à DAKAR 2010 vol3
,2, 155-159

[60] **SCHMIT P., HAUTEFORT P., RAISON-BOULLEY A.M.** Diagnostic échographique d'un décollement épiphysaire de l'extrémité supérieure de l'humérus par accouchement traumatique J radiol 1999 JARAMILLO D., SHAPIROF.,; 80 : 466-8.

[61] **SMITH B.G., RANDE.,** Early MR imaging of lower-extremity physeal fracture-separation :a preliminary report J. pediater Orthop 1994, 23, 627-733.

[62] **WHITE P.G., MAH J.Y., FRIEDMAN L.,** MR imaging in acute physeal injuries . Skeletal Radiol 1994, 23, 627-632.

[63] **WIOLAND M., BONNEROT V.,** Diagnosis of partial physeal arrest by bone single photon emission computed tomography J. nucl. Med. 1993 ,34, 1410-1415.

[64] **WORLOCK P., STOWER M.,** Fracture pattern in Nottingham children. J pediater Orthop 1986: 6; 656-60.

[65] **ZOBEL M.S., BORELLO J.A., SIEGEL M.J., STEWART N.R.** Pediatric knee MR imaging ;pattern of injuries in the immature skeleton. Radiology, 1994, 190, 397-401.

FICHE D'EXPLOITATION :

I. Identité du patient :

Nom :

Prénom :

Sexe :

Age :

Adresse :

II. Antécédents :

Médicaux : Oui Nom

Chirurgicaux : Oui Nom

III. Date de l'accident :/...../.....

Circonstances :

AVP

Chute

Accident de jeux

Enfant battu

Autres

IV. Siège des lésions :

Côtés atteints :

Droit

Gauche

Membres supérieurs :

➤ Omoplate

Col

➤ Clavicule

Extrémité médiale

Extrémité Latérale

➤ Humérus

Extrémité Sup

Extrémité Inf.

➤ Radius

Extrémité Sup

Extrémité Inf.

➤ L'ulna

Extrémité Sup

Extrémité Inf.

Fractures décollements épiphysaires au CHU Gabriel TOURE

➤ Métacarpe	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>
➤ Phalanges	Base	<input type="checkbox"/>	Tête & col	<input type="checkbox"/>

Membres inférieurs :

➤ Fémur	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>
➤ Tibias	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>
➤ Fibila	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>
➤ Métatarse	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>
➤ Phalanges	Extrémité Sup	<input type="checkbox"/>	Extrémité Inf.	<input type="checkbox"/>

V. Mécanisme :

Direct Indirect

VI. Date de consultation :/...../.....

VII. Signes Cliniques :

Doleur	<input type="checkbox"/>	Impotence fonctionnelle du membre
		Partielle <input type="checkbox"/> Totale <input type="checkbox"/>
Cedème	<input type="checkbox"/>	Ecchymose <input type="checkbox"/> Déformation <input type="checkbox"/>

***Ouverture cutanée :**

Nom Oui

***Selon la Classification de Cauchoix-Dupare**

Type I Type II Type III

***Lésions Vasculaire-nerveuses :**

Nom Oui

***Lésion associées :**

Autre fractures associées Traumatisme Crânien

Traumatisme Thoracique

Traumatisme abdominal

Traumatisme du rachis

Polytraumatisme

VIII. Radiographie :

*Type de fracture selon la classification de Salter & Harris

Type I

Type II

Type III

Type IV

*Déplacement

Oui

Nom

*Si Oui

Chevauchement

Angulation

IX. Traitement :

*Ortho

Bandage

Plâtre

Réduction

*Chirurgie :

Foyer Ouvert

Foyer Fermé

-Broches

-Broches

-Vis

-Autres

*Suivi :

➤ Contrôle :

1^{ère} Semaine

1 mois

3 mois

➤ Complication :

Oui

Nom

*Si Oui

Ablation du matériel

Durée d'immobilisation

X. Résultats :

Fractures décollements épiphysaires au CHU Gabriel TOURE

✓ Fonctionnel :

Mobilité Active

Mobilité Passive

✓ Radiologique :

Réduction anatomique

Epiphysiodèse

Inégalité de longueur

✓ Esthétique :

Très bon

Bon

Mauvais