

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

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) de Bamako

Année académique : 2012-2013

N°..... /M

**ETUDE DES FRACTURES DES OS DE
L'AVANT-BRAS**
dans le service de chirurgie orthopédique et
traumatologique de l'Hôpital Fousseyni DAOU
Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2011

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 03/01/2013
à la faculté de Médecine, et d'Odonto-Stomatologie
par :

M. Brahima DOUMBIA

Pour obtenir le grade de **Docteur en Médecine**

DIPLOME D'ETAT

Jury

Président : Pr. Cheick B TRAORE
Membre : Dr. Yacaria COULIBALY
Co-directeur : Dr. Sidy SANGARE
Directeur de thèse : Pr. Tiéman COULIBALY

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A ALLAH le Tout Puissant et le Tout Miséricordieux. C'est Lui mon objectif final et c'est cause de Lui que je mène toutes mes activités pour qu'IL nous accorde Sa miséricorde.

Au Prophète Mohamed, Paix et Salut sur Lui. Grâce au chemin de qui, mon cœur a eu de l'apaisement dans toutes mes activités.

A mon père : Naman DOUMBIA

Tu as été toujours un père exemplaire, pieux qui nous as d'abord montré la religion après les autres bonnes conduites de la vie. Tu nous as soutenus sur le plan matériel, moral, financier et spirituel. Je profite de l'occasion en ce jour inoubliable, de te présenter mes excuses pour tout le mal lié à mon âge et à mon orgueil, et te demande encore tes bénédictions dont je n'ai manqué. Comme un de tes souhaits était que je sois un médecin, sérieux, qualifié, humaniste et généreux. Alors je prie ALLAH pour qu'IL m'aide à réaliser tes vœux.

A mes mères : Salimata KONE, Fatoumata KONE et Adam TOURE

Vous avez toutes été des mères idéales, infatigables, courageuses et pieuses dans vos éducations, encouragements, consolations et prières pour notre réussite. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse ALLAH, Le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie, et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

A mes sœurs : Aïcha et Fatoumata DOUMBIA

Jamais je ne vous oublierai et je ne pourrai jamais qualifier le degré de mon affection envers vous.

Qu'ALLAH, Le Tout Puissant vous protège dans vos foyers.

A mes frères : Mohamed, Boubacar, Aly, Ousmane, Souhaïbou, Moussa, Issa et Idrissa DOUMBIA

En témoignant de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.

Qu'ALLAH, Le Tout Miséricordieux, vous protège et vous éclaire la route.

A mon épouse Mariatou KEÏTA et mon fils Ismaïla DOUMBIA

Mon affection est toujours sincère et profonde envers vous. Vous êtes aussi une partie de moi et mon avenir.

Qu'ALLAH nous unis ici-bas et l'au-delà dans le paradis.

A tous les fideles de la mosquée BILAL BEN RABAH à Hamdallaye :

- **Imams : Oumar DOUMBIA, M. DIABATE, A. DIAKITE, SOW... et**
- **membres du bureau de la mosquée : M. Fily Dabo DEMBELE, M. Adama KEITA, M. Lassine KEITA, M. Tidiane DIAKITE...**
- **président d'honneur : M. Kalifa DIAKITE**

Qu'ALLAH, L'omniscient, nous guide sur le droit chemin et nous donne le savoir.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements s'adressent :

Au directeur général de l'hôpital F D de Kayes : Dr Niara BENGALY,
Merci de m'avoir accepté dans votre structure.

A mes MAITRES : Dr Sidy SANGARE et Dr Gaoussou SOGOBA

Merci pour votre disponibilité constante à notre formation ; nous vous sommes reconnaissant Chers maîtres.

A tous le personnel des services de chirurgie orthopédique et traumatologique et de chirurgie 'B' :

- **Médecins : Dr A. SYLLA, Dr M. SIDIBE, Dr Ousmane TRAORE , Dr Bengaly SIDIBE, Dr H. DIALLO ;**
- **Collègues internes : S. SIDIBE et A. DEMBELE ;**
- **Majors : Kassoum, LY et Sylvain ;**
- **Infirmiers Yaya, Samba DIARRA ;**
- **Stagiaires : Bakary CISSE, A. DIABATE, Amadou TRAORE ;**

pour ces beaux moments passés ensemble et les enseignements reçus ; je vous dit MERCI !

Aux personnels des services de H F D- K:

- **Urgences : Dr SISSOKO Goundo, Mr SAGARA, Mr G. TOURE,**
- **Radiologie: Mr FOMBA, Mr A. DIALLO, Mr Mody, Mr DIAKITE, Mr Yacou.**

- **Anesthésistes : M. Guelladio, M. Fanto, M. Adama, M. Yacouba.**

Merci pour votre bonne collaboration.

A mes amis et collaborateurs de H F D-K: Mr Jean TIMBINE, Mr Mahaty KONATE, Mr Abdoullaye SIDIBE, Mr Seydou KONATE, Mme Y. DARA, Mr M'bô,

Merci pour ces beaux moments passés ensemble et la considération que vous nous portiez lors des gardes.

Aux familles de Kayes : Mme SOGOBA Kiatou, Mme SANGARE Ténin, Mme CAMARA Aïché, Mme BAGAYOKO

Aux aînés médecins : Dr Abdrahamane DIALLO, Ibrahima N'Fall (ASACO TOM), Dr BAGAYOKO (pharmacien Kayes).

Merci pour vos conseils.

A mes collègues et amis de la FMPOS : DR Seydou DAMA, Dr Boubacar TRAORE, Dr Aliou B DISSA, Dr Aboubacrine MAÏGA, Amadou B DIABY dit Pape, Cheick O DIAKITE.

A mon tonton Youssouf KONE,

A mes amis du quartier : Makan DIAKITE, Fodé COULIBALY, Amadou MAGASSA, Sékou KALAPO, Seydou SANGARE.

Aux familles de Bamako : Feu Amadou DIAKITE, feu Sibiry SANOGO, feu Djalla DOUMBIA,

A toutes personnes de près ou de loin qui m'ont aidé à la réalisation de ce modeste travail.

A notre maître et présent du jury

Professeur Cheick B. TRAORE

- ✓ **Maitre de conférences à la FMOS.**
- ✓ **Chef de service d'Anatomie cytologique et pathologique au CHU du Point G.**
- ✓ **Chercheur et praticien hospitalier au CHU du Point G,**
- ✓ **Collaborateur du projet de dépistage du cancer du col de l'utérus au Mali.**

C'est un grand honneur que vous nous faites, en acceptant de présider ce jury de thèse, malgré vos multiples importantes occupations. Votre rigueur scientifique, votre modestie, votre simplicité et votre désir ardent à parfaire notre formation, font de vous un maître exemplaire et respecté de tous. Recevez ici cher maître, l'expression de notre profonde admiration.

A notre maître et membre du jury

Docteur COULIBALY Yacaria

- ✓ **Spécialiste en chirurgie pédiatrique;**
- ✓ **Maitre assistant en Chirurgie Pediatrique à la Faculté
Medecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie ;**
- ✓ **Membre de la société Africaine de chirurgie
pédiatrique.**

Vous nous faites honneur en acceptant d'être parmi nos jury.

Homme ouvert et hospitalier, votre compétence et votre dévouement pour la recherche du savoir font de vous un maître admiré de tous.

Soyez rassuré de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et co-directeur de thèse

Docteur Sidy SANGARE

- ✓ **Diplômé à la FMPOS.**
- ✓ **Diplômé du certificat d'études spécialisées en chirurgie à la FMPOS**
- ✓ **Praticien hospitalier**

Cher maître ce travail est le fruit de vos efforts. Votre courage, votre disponibilité, votre simplicité et votre sens pédagogie font de vous un maître admiré.

Soyez rassuré cher maître de notre sincère reconnaissance.

A notre maître et Directeur de thèse Professeur Tièman COULIBALY

- ✓ **Chirurgien orthopédiste et traumatologue à l'hôpital Gabriel Touré**
- ✓ **Maître de conférences à la FMOS**
- ✓ **Chargé de cours de sémiologie et de pathologie traumatologique à la FMOS**
- ✓ **Membre de la société malienne de chirurgie orthopédique et traumatologique.**

Cher maître ce travail est le vôtre. Vous l'avez dirigé du début à la fin.

Votre simplicité, votre sérénité, votre esprit communicatif, et votre rigueur scientifique ont fait de vous un maître remarquable.

Trouvez ici cher maître nos vifs remerciements.

SOMMAIRE

I- INTRODUCTION	3
II- OBJECTIFS	4
III - GENERALITES	5
IV- MATERIEL ET METHODES	46
V- RESULTATS	52
VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	62
VII- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	71
VIII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	74
IX- ANNEXES	79

SIGLES ET ABREVIATIONS

ATCD : antécédent

AVP : accident de la voie publique

CSREF : centre de santé de référence

FMOS : faculté de médecine et odonto stomatologie

FMPOS : faculté de médecine de pharmacie et odonto stomatologie

INFSS : Institut National de Formation en Science de la Santé

CSTS : du centre de spécialisation des techniciens de santé

TDM : tomodensitométrie

AINS : anti inflammatoire non stéroïdien

HFD-K : Hôpital Fousseyni DAOU de Kayes

DDS : Dedans

DHS : Dehors

I- INTRODUCTION

Les fractures des os de l'avant-bras sont des solutions de continuité qui siègent sur l'un ou les deux os de l'avant-bras.

Ces fractures sont les plus fréquentes chez l'enfant. Elles constituent près de la moitié (45%) de celles des os longs et le quart total des fractures [23]. Les trois (3) quarts de ces fractures sont localisés au tiers distal de l'avant bras [3]. Les hommes sont plus atteints que les femmes.

Elles perturbent la fonction de préhension et d'adaptation de la main parce qu'elles affectent la pronosupination.

Le pronostic dépend du type de la fracture. Les fractures des os de l'avant-bras sont souvent des fractures graves, invalidantes entraînant des pseudarthroses, des fractures itératives et des cals vicieux qui peuvent être responsables de la gêne fonctionnelle du membre supérieur.

Le traitement dépend surtout (du déplacement, du nombre de fragment, de la nature) de la fracture et de l'âge de la victime ; Les classifications de ces fractures selon certains auteurs déterminent aussi le type de traitement.

Dans la littérature, les travaux effectués ont porté soit sur les fractures d'un seul os, soit sur une portion d'un ou les deux os de l'avant-bras.

Au Mali il y a peu d'étude effectuée sur les fractures des os de l'avant-bras particulièrement à Kayes où aucune étude n'a été effectuée. Aussi ce travail vise les objectifs suivants.

II- OBJECTIFS

Objectif général :

Etudier les fractures des os de l'avant-bras dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

Objectifs spécifiques :

- Décrire les caractéristiques sociodémographiques des patients
- Déterminer les aspects cliniques et para cliniques des fractures des os de l'avant-bras ;
- Déterminer les méthodes de traitement des fractures des os de l'avant-bras, appliquées à l'H F D-K ;
- Déterminer les complications et apprécier l'évolution et les résultats du traitement des fractures des os de l'avant-bras.

III - GENERALITES

1 - RAPPEL ANATOMIQUE ET PHYSIOLOGIQUE DE L'AVANT-BRAS :

1-1- Le squelette de l'avant-bras :

Le squelette de l'avant-bras est constitué par deux os longs différents dans leur forme et dans leur fonction : l'ulna et le radius.

Articulés à chacune de leurs extrémités, ils sont aussi unis par la membrane interosseuse qui comble l'espace ovalaire les séparant. Cette disposition qui permet au radius de tourner autour de l'ulna autorise un mouvement d'importance considérable : la prono-supination [13].

1-1-1- L'ulna (cubitus) :

Situé à la partie interne et postérieure de l'avant-bras, il s'articule en haut par sa grosse extrémité avec la trochlée humérale, en bas par sa tête avec le ligament triangulaire qui le sépare des os du carpe.

Son extrémité supérieure est constituée par deux apophyses : l'une verticale et postérieure : l'olécrane ; l'autre horizontale et antérieure : l'apophyse coronoïde. Ces deux apophyses délimitent entre elles une cavité articulaire : la grande cavité sigmoïde.

Le corps est triangulaire et présente trois faces : la face antérieure, la face postérieure et la face interne ; trois bords : le bord antérieur, le bord postérieur, le bord interosseux ou externe.

Son extrémité inférieure est constituée par la tête de l'ulna qui est articulaire et l'apophyse styloïde en forme de « **S** » italique à faible convexité dont la supérieure est interne et l'inférieure externe. L'ulna peut être considéré sur le plan mécanique comme rectiligne [13].

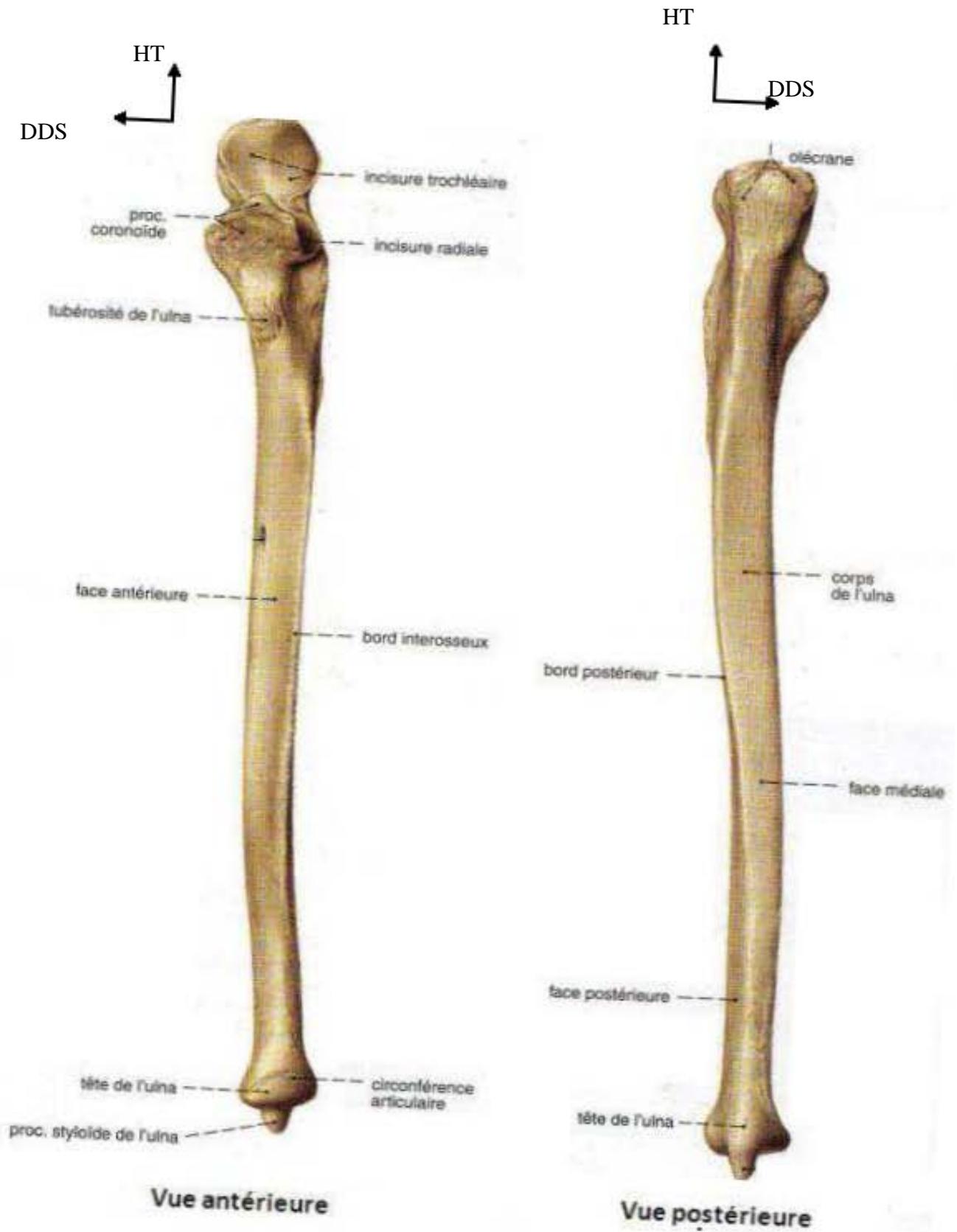


Fig.1 [26] : Ulna

1-1- 2 - Le radius :

Il est situé dans la partie externe de l'avant-bras. Il s'articule en haut par la tête avec le condyle huméral ; en bas par sa grosse extrémité avec le condyle carpien. Dans le plan frontal, le radius présente deux courbures : la première à angle ouvert en dehors : c'est la courbure supinatrice ; la seconde à angle ouvert en dedans : c'est la courbure pronatrice.

Le corps du radius est triangulaire comportant trois faces : une face antérieure, une face postérieure et une face externe ; trois bords : un bord interne, un bord antérieur, un bord postérieur.

Son extrémité supérieure se compose de trois parties : la tête, le col et la tubérosité bicipitale.

Son extrémité inférieure a la forme d'une pyramide tronquée et se termine par l'apophyse styloïde.

Le radius descend plus bas de 4 mm au dessous de l'ulna. Cette différence de longueur facilite son mouvement d'enroulement autour de l'ulna.

Le radius par sa configuration peut être assimilé à une manivelle dont les deux courbures seront actionnées par le jeu des muscles antagonistes. Il assure autour de l'axe de l'avant-bras la rotation dans un sens ou dans l'autre. [13]

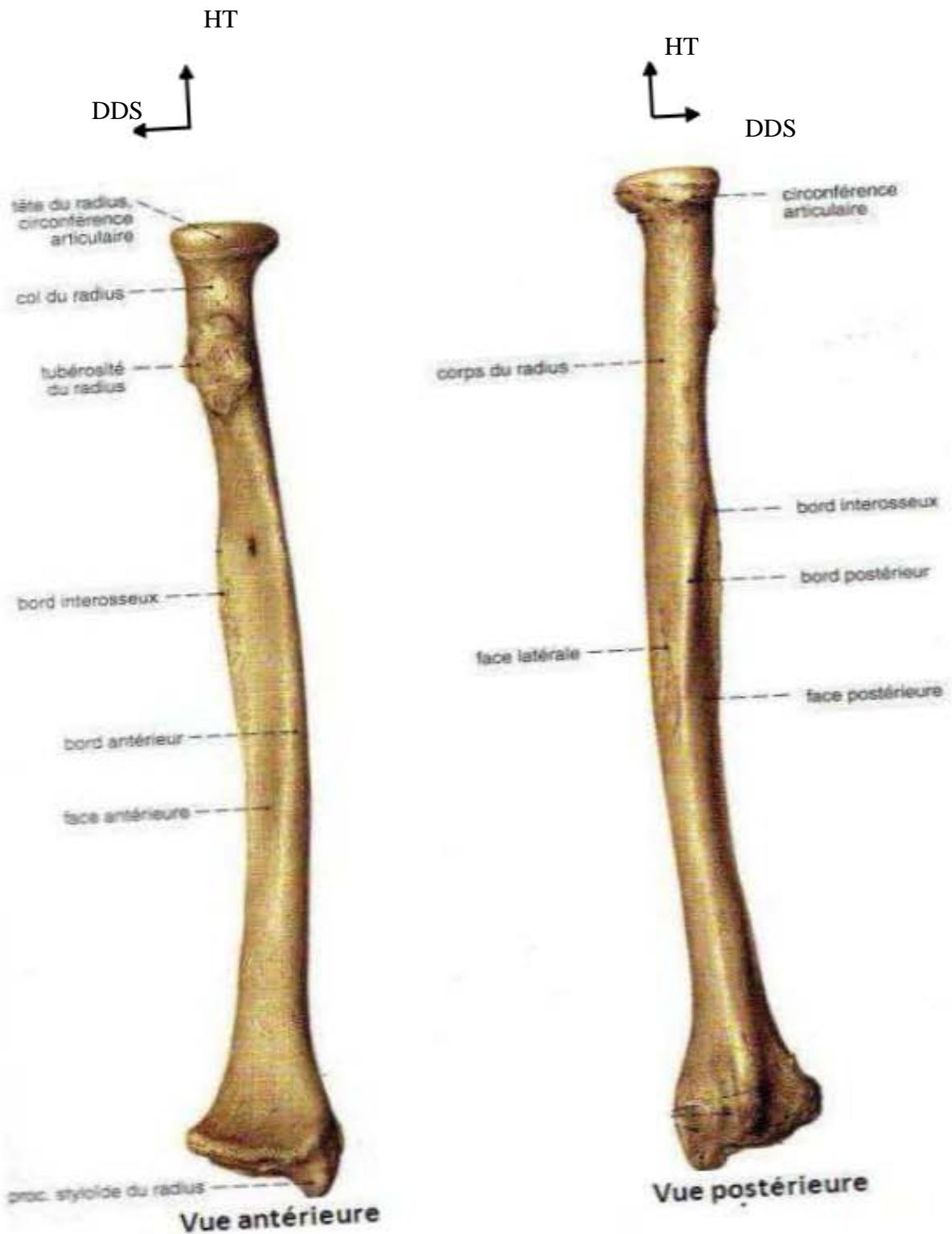


Fig.2 [26] : Radius

1-2- Les articulations de l'avant-bras :

Les os de l'avant-bras sont unis par les articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure d'une part et la membrane interosseuse d'autre part.

1-2-1- L'articulation radio-ulnaire supérieure : Fig 3

Elle met en présence la tête radiale et l'extrémité supérieure de l'ulna. C'est une trochoïde adaptée aux mouvements de pronation et de supination. Cette articulation renferme deux surfaces articulaires : la tête radiale et la petite cavité sigmoïde de l'ulna. Cette dernière est prolongée par le ligament annulaire qui joue le rôle de surface articulaire et de moyen de contention [1].

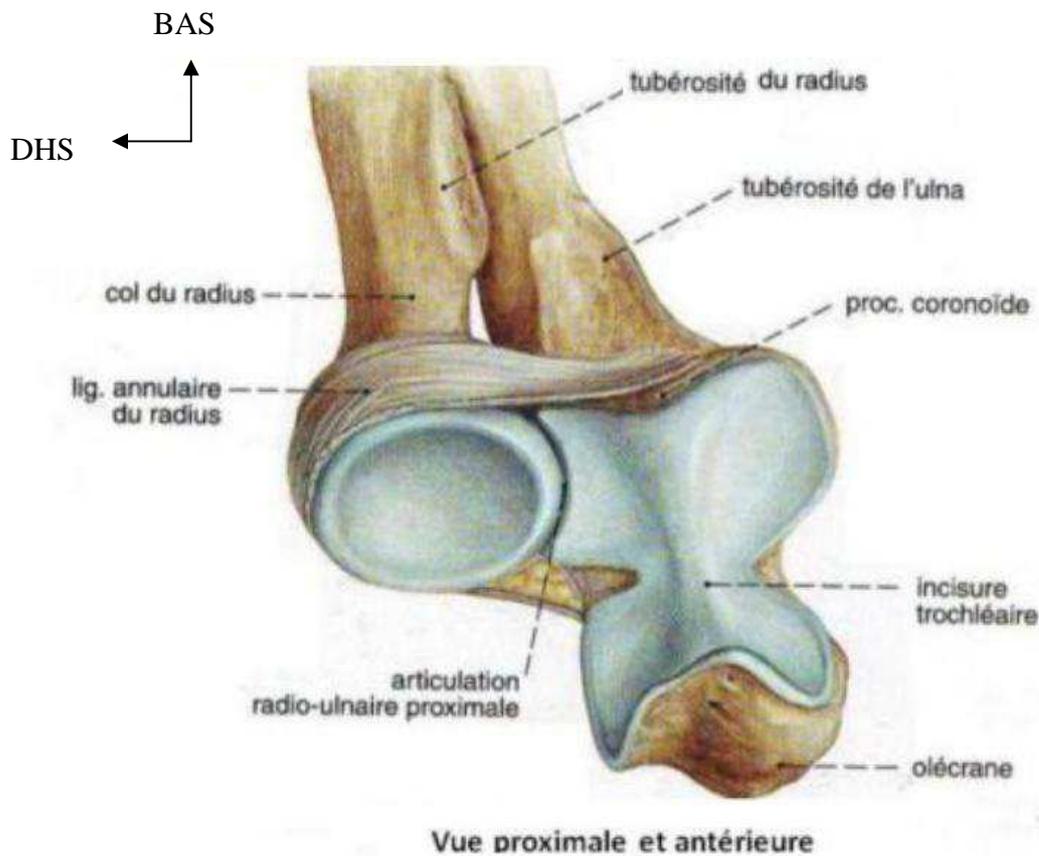


Fig.3 [6] : Articulation radio-ulnaire supérieure

1-2-2- L'articulation radio ulnaire inférieure : Fig 4

C'est une trochoïde unissant la tête de l'ulna et l'extrémité inférieure du radius. La cavité sigmoïde du radius, la tête de l'ulna et le ligament annulaire constituent ses surfaces articulaires [1].

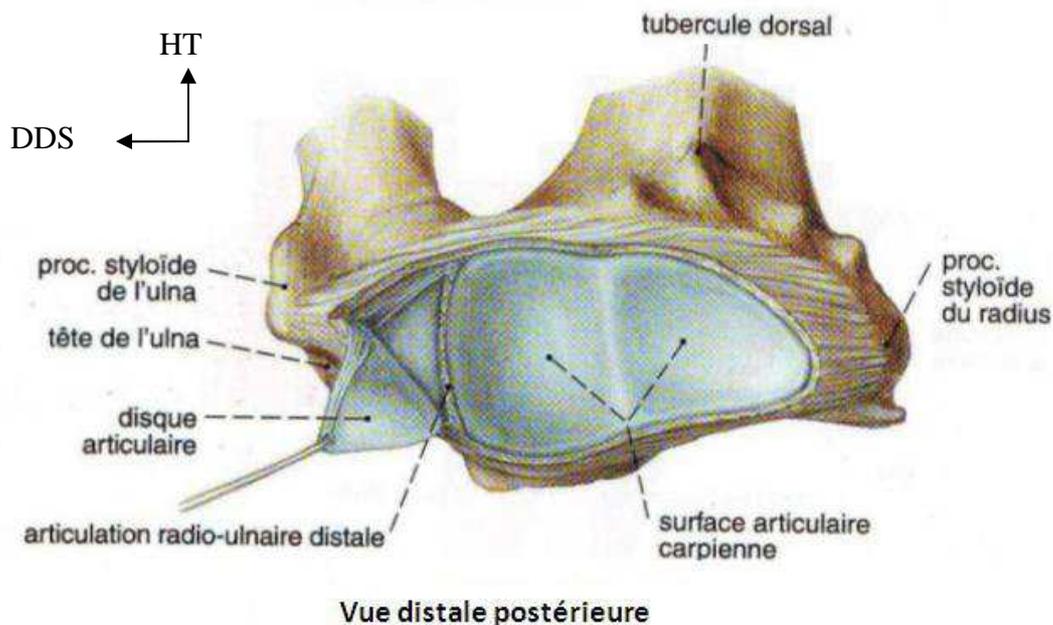


Fig.4 [26] : Articulation radio-ulnaire inférieure, disque articulaire sectionné au niveau du radius et récliné en direction ulnaire.

1-2-3- L'articulation du coude :

Cette articulation est formée dans sa partie interne par sa grosse extrémité ulnaire qui s'articule avec la trochlée humérale. Dans sa partie externe elle est formée par la tête radiale qui s'articule avec le condyle humérale [13].

1-2-4- L'articulation du poignet :

C'est une condylienne qui unit la face inférieure de l'extrémité inférieure du radius et la face inférieure du disque articulaire (glène antébrachiale) avec les trois premiers os de la rangée supérieure du carpe : essentiellement le scaphoïde et le lunatum parfois triquetum [13].

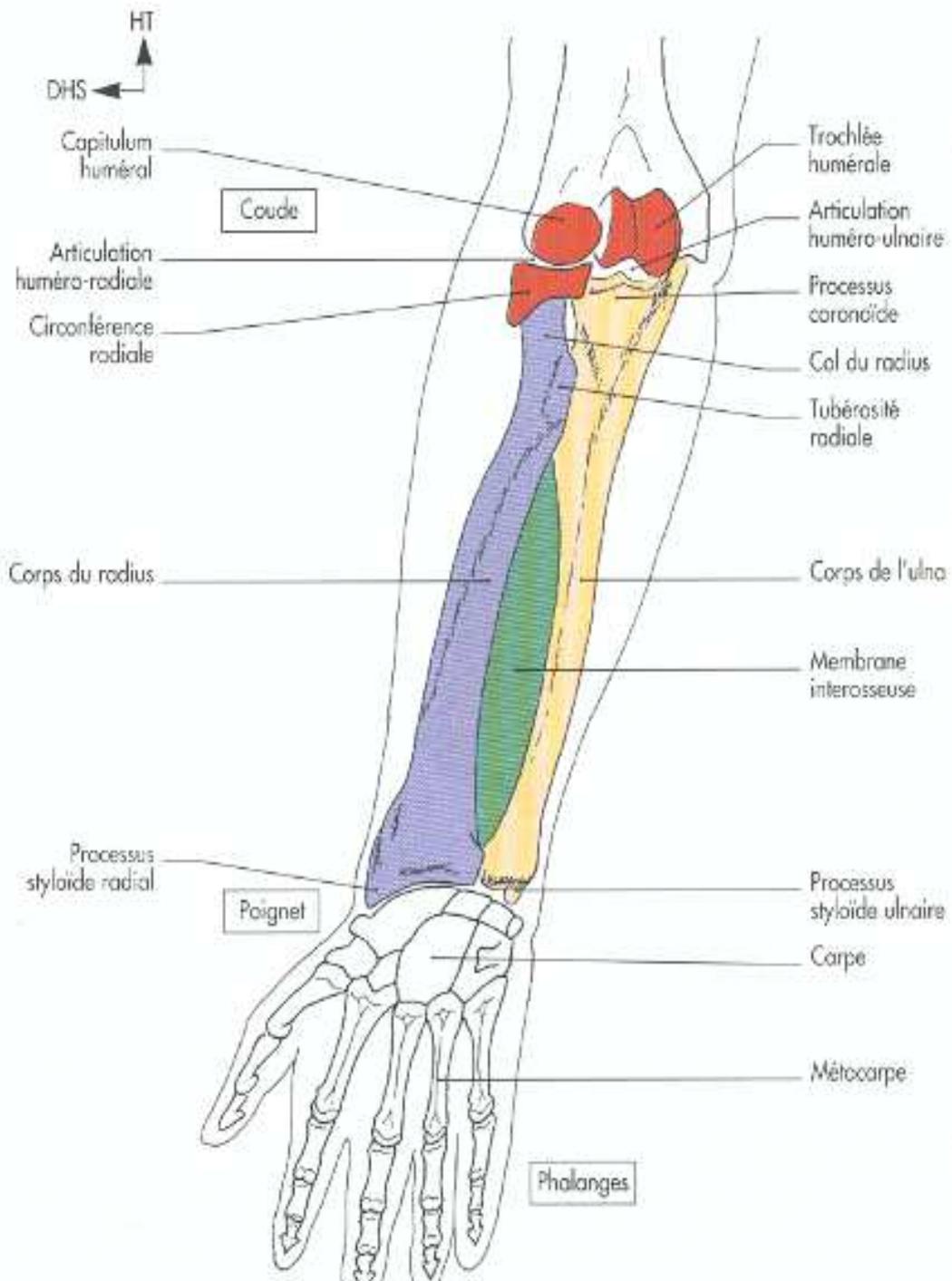


Figure 5: Les articulations de l'avant bras [13]

1-3- Les moyens d'union Fig.5

1-3-1 La membrane interosseuse

C'est une cloison fibreuse étendue sur toute la hauteur des deux diaphyses. Elle constitue un véritable moyen d'union ligamentaire, entre les articulations radio-ulnaire supérieure et inférieure [1].

1-3-2 Le ligament annulaire de la radio ulnaire supérieure

C'est une bande fibreuse de 1 cm de hauteur, qui s'étend d'une extrémité à l'autre, de la petite cavité sigmoïde du cubitus en s'enroulant sur la tête radiale [1].

1-3-3 Le ligament triangulaire

C'est une lame fibrocartilagineuse horizontale, appartenant à la fois à la radio-ulnaire inférieure et à la radio-carpienne [1].

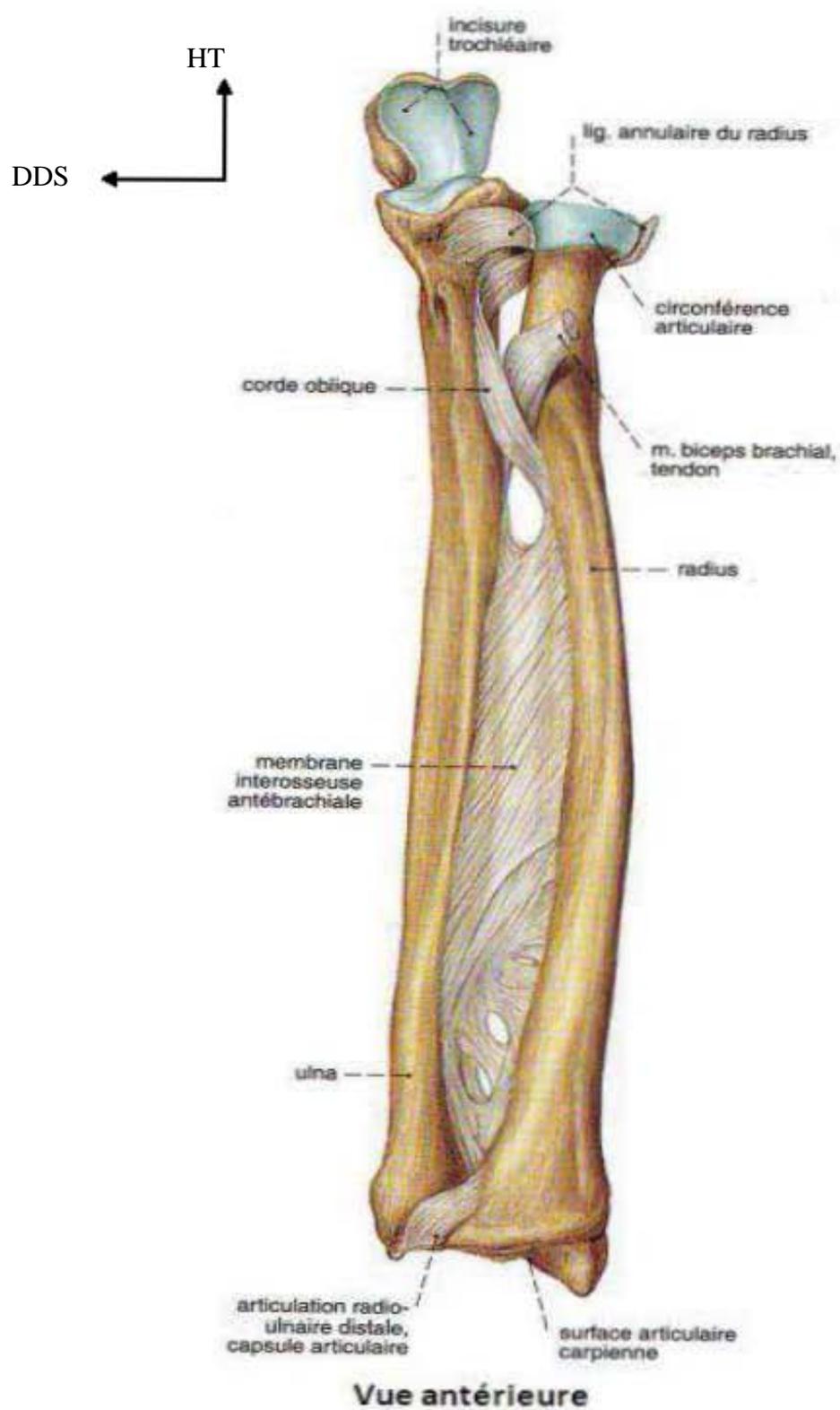


Fig.6 [26] : Union des os de l'avant bras, ligament annulaire sectionné.

1-4- Les rapports musculaires de l'avant-bras : [13]

vingt (20) muscles occupent l'avant-bras. Ils sont répartis en trois loges : antérieure, externe et postérieure.

1-4-1- La loge antérieure :

Elle contient huit (8) muscles qui sont répartis en deux plans :

❖ le plan musculaire superficiel :

- le muscle fléchisseur radial du carpe,
- le muscle fléchisseur ulnaire du carpe,
- le muscle grand palmaire,
- le muscle fléchisseur superficiel des doigts ;

❖ le plan musculaire profond :

- le muscle fléchisseur profond des doigts,
- le muscle carré pronateur,
- le muscle long fléchisseur du pouce,
- le muscle rond pronateur.

Leur rôle est en général de fléchir la main et les doigts sauf le muscle rond et carré pronateurs qui font la pronation de l'avant-bras.

1-4-2- La loge externe (loge latérale) :

Elle est formée par quatre muscles qui sont :

- le muscle brachio-radial ;
- le muscle extenseur radial du carpe ;
- le muscle court extenseur radial du carpe ;
- le muscle anconé.

1-4-3- La loge postérieure :

Elle est composée de huit (8) muscles divisés en deux plans :

❖ **le plan musculaire profond :**

- le muscle long abducteur du pouce,
- le muscle court abducteur du pouce,
- le muscle court extenseur du pouce,
- le muscle long extenseur du pouce,
- le muscle extenseur de l'index,

❖ **le plan musculaire superficiel :**

- le muscle extenseur ulnaire du carpe,
- le muscle extenseur du petit doigt,
- le muscle extenseur commun des doigts.

Ils sont essentiellement extenseurs de la main et des doigts.

1-5- Vascularisation et innervation de l'avant-bras :

1-5-1- Vascularisation :

❖ **Les artères :**

Elle est assurée par les artères radiale et cubitale et leurs veines satellites. Ces deux artères sont les branches terminales de l'artère humérale.

- **L'artère radiale** est la branche de bifurcation externe de l'artère humérale et naît à 2 cm au-dessus de l'interligne du coude. Elle se termine en s'anastomosant avec le cubito-palmaire pour l'arcade palmaire profonde.
- **L'artère cubitale** est la branche de bifurcation interne de l'artère humérale.

❖ Les veines :

Il existe deux groupes de veines au niveau de l'avant-bras : les veines profondes et les veines superficielles.

➤ **Les veines profondes** sont satellites des artères et s'anastomosent en échelle.

➤ **Les veines superficielles** sont représentées essentiellement par :

- la veine radiale superficielle
- la veine cubitale superficielle
- la veine radiale accessoire

1-5-2- L'innervation : Elle est assurée par :

❖ **le nerf musculo-cutané** : innerve les téguments de la moitié externe de l'avant-bras ;

❖ **le nerf médian** : innerve les muscles de la loge antérieure de l'avant-bras et de l'éminence thénar permet ainsi de fléchir la main et les doigts. Sa branche sensitive les 2 /3 externes des téguments de la paume de la main ;

❖ **le nerf ulnaire** : innerve les muscles de la partie interne de l'avant-bras, de l'éminence hypothénar, les muscles interosseux et les muscles profonds de l'éminence thénar (le muscle adducteur du pouce et le faisceau profond du muscle court fléchisseur du pouce). Sa branche sensitive se distribue aux téguments du tiers interne de la paume de la main ;

❖ **le nerf radial** : innerve les muscle des loges postérieur et externe de l'avant-bras contribue ainsi à l'extension et l'abduction de la main et des doigts : il fait l'innervation sensitive des téguments de la face postérieure de l'avant-bras et de la main.

1-6- RAPPEL BIOMECANIQUE: la prono-supination.

1-6-1- Définition : [8]

Le radius et le cubitus sont le support fonctionnel de la prono-supination. La prono-supination désigne le mouvement de rotation de l'avant-bras autour de son axe longitudinal. Elle transforme un mouvement de rotation sur place au niveau du coude en un mouvement excentrique au niveau de la main dont elle conditionne en grande partie sa fonction [8].

Le mouvement de prono-supination est indispensable à une utilisation optimale du membre supérieur en permettant le contrôle d'aptitude de la main dans la préhension.

La prono-supination est constituée de deux demi mouvements : la pronation et la supination. A partir d'une position de référence qui est celle du coude fléchi à 90°, le bord ulnaire de l'avant-bras reposant sur une table, le pouce au Zénith. La pronation amène le pouce en dedans, la paume de la main regarde vers le bas. La supination consiste à amener le pouce en dehors, la paume de la main regardant vers le ciel. En supination les axes du radius et de l'ulna sont parallèles. En pronation le radius vient croiser l'ulna.

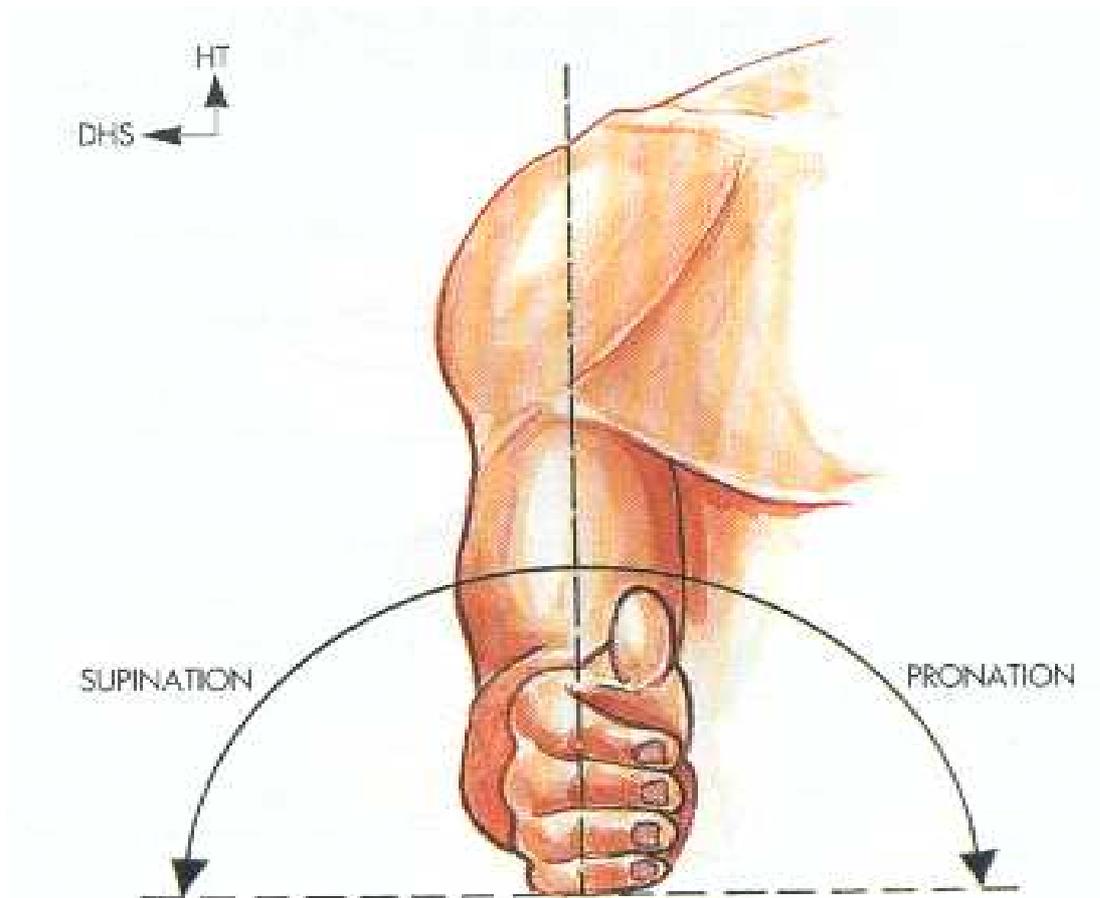
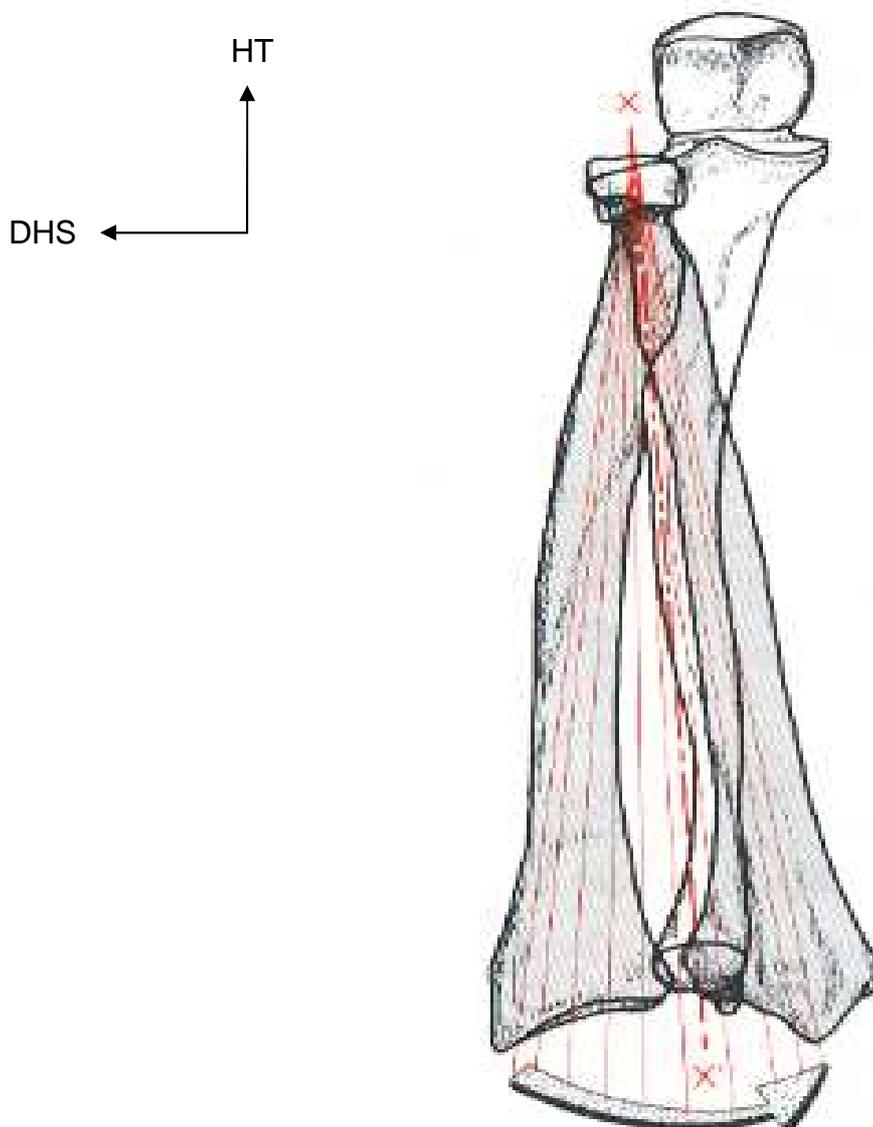


Figure 7 : Définition de la prono-supination, coude fléchi à 90°, bord ulnaire de l'avant - bras posé sur la table [13]

L'originalité de ce mouvement est qu'il se fait sous la dépendance des articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure, qui sont distantes du point de vue anatomique mais sont mécaniquement liées. Elles travaillent ainsi en synergie lors de la pronosupination et l'axe mécanique du mouvement passe alors par le centre de ces deux trochoïdes lorsque le coude est en extension. La rotation se fait non seulement au sein des deux articulations mais aussi tout le long de l'avant bras. Au cours du mouvement, le radius va tourner autour de l'ulna, fonctionnant alors comme une manivelle. Ceci est rendu possible grâce à l'élasticité du ligament annulaire qui permet la bascule de la tête radiale vers le bas et le dehors (fig.7).

Mais considérer l'ulna comme l'os fixe n'est pas tout à fait exact en effet, lorsque le coude est fléchi, l'axe du mouvement passe au niveau du carpe par le lunatum et le troisième métacarpien. Il existe alors un mouvement sphéroïde relatif de l'extrémité distale de l'ulna vers l'arrière et le dehors [6].

La pronosupination nécessite donc l'intégrité des articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure mais aussi des deux os du squelette anté-brachial.



**Figure 8 : Axes des deux radio-cubitales (d'après Kapandji).[8]
Les deux radio-cubitales sont sur le même axe ou charnière de pronosupination.**

1-6-2- Les moteurs de la prono-supination :

Il existe un réel équilibre musculaire de la pronosupination, puisque pour contrebalancer les deux pronateurs (rond et carré), on trouve deux supinateurs: le supinateur proprement dit (anciennement nommé court supinateur), doublé d'un supinateur puissant : le biceps brachial. Par ailleurs pour chacun des deux mouvements, il existe un muscle long et un muscle court : les longs vont tirer sur le sommet de la courbure, pendant que les courts vont dérouler l'une des branches de la manivelle radiale de Kapandji. Ainsi pour la supination, le supinateur inséré sur le col du radius va dérouler ce segment, tandis que le biceps inséré sur la tubérosité radiale tire de façon permanente sur le sommet de la courbure supinatrice. Pour la pronation, le carré pronateur déroule l'ulna par rapport au radius, tandis que le rond pronateur inséré au sommet de la courbure pronatrice va agir par traction [5].

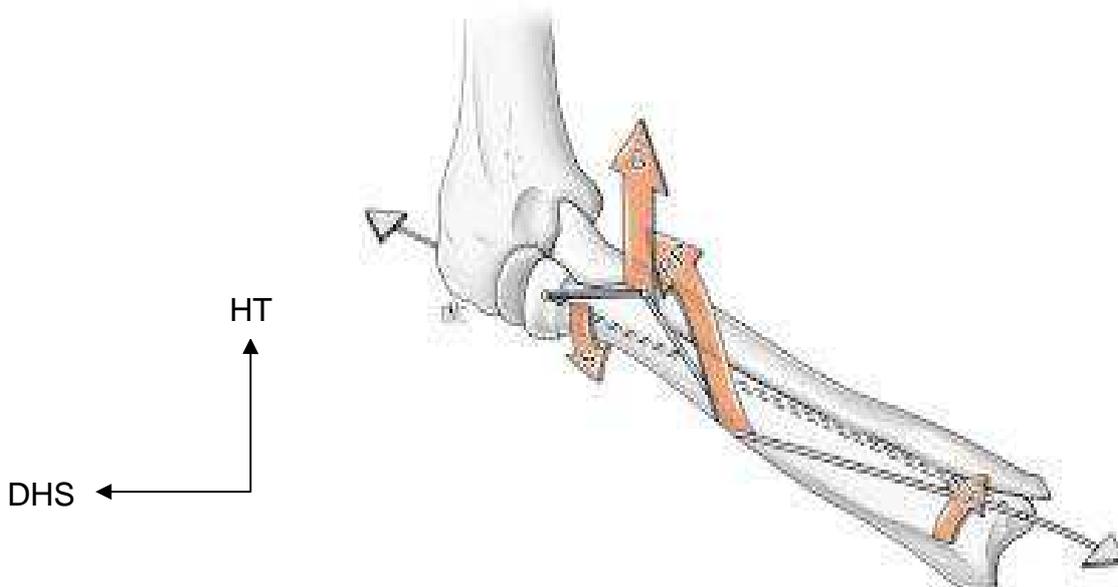


Fig.9 [5] : Manivelle radiale et ses muscles moteurs, selon Kapandji. Deux muscles longs : biceps(B) et rond pronateur (RP), deux muscles courts: supinateur (S) et carré pronateur(CP)

1-6-3- Conditions et cotation de la pronosupination

Ce rappel démontre la nécessité de la restitution anatomique du squelette antébrachial en cas de fracture de celui-ci. En effet, toute déviation axiale entraîne un dysfonctionnement des articulations radio-ulnaires supérieure et inférieure et un déficit de la pronosupination. Il est important de rappeler que la pronation peut être compensée par une abduction de l'épaule, alors que le déficit de supination ne possède aucun moyen de compensation.

Donc, plus ici qu'ailleurs, le pronostic fonctionnel est sous la dépendance d'une réduction anatomique.

Pour effectuer une pronosupination normale, certaines conditions sont nécessaires et indispensables :

- Conservation des courbures normales du radius et du cubitus.
- Respect de l'inégalité de longueur des deux os de l'avant bras.
- Conservation de l'axe de rotation antébrachial.
- Conservation de l'homologie des deux articulations radiocubitales [2].

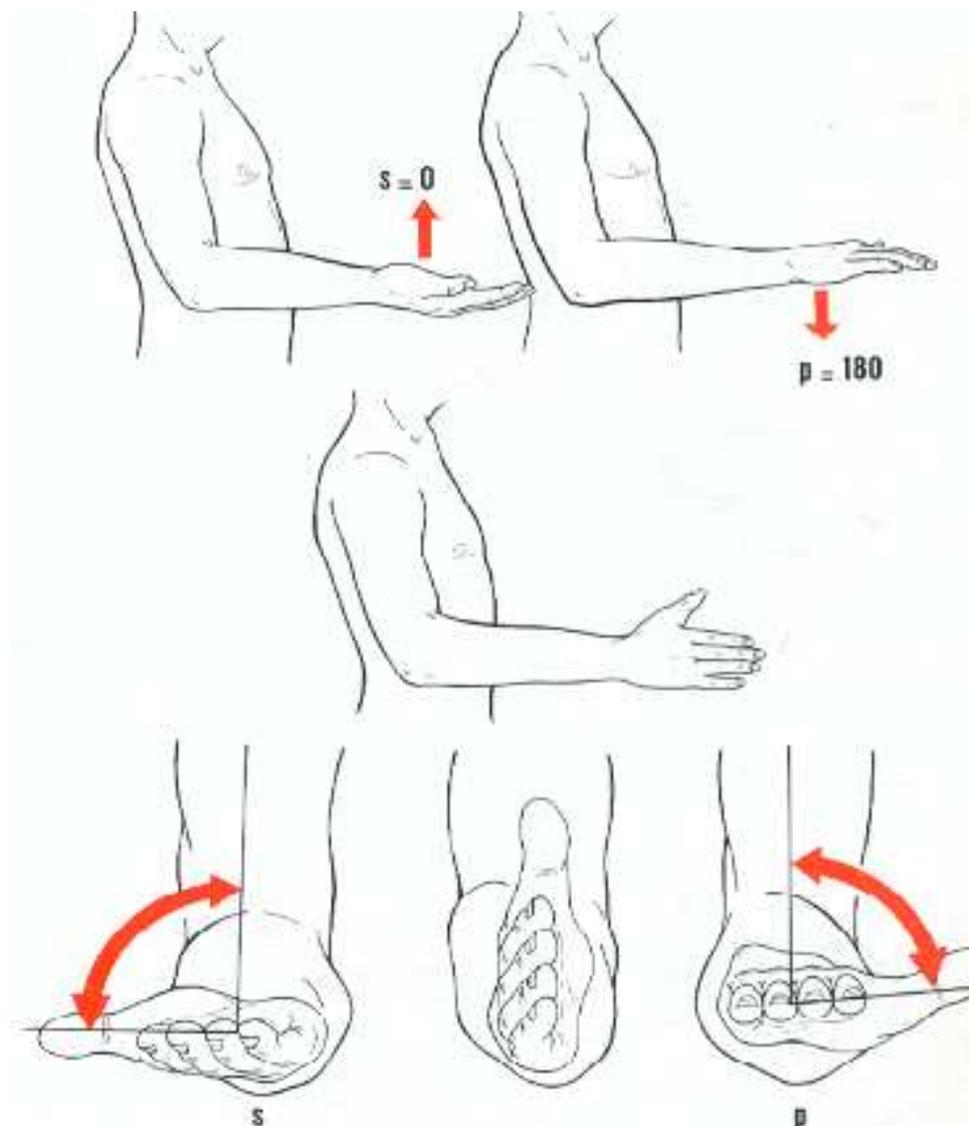


Figure 10 : Cotation des mouvements de pronosupination.[8]

Lors d'une fracture du squelette antébrachial, la perturbation de la pronosupination est fonction du siège de la fracture [7].

- Si le trait de fracture se situe au tiers supérieur, il y aura supination du fragment supérieur et pronation du fragment inférieur.

- Si le trait est au tiers moyen, le déplacement est souvent de faible amplitude car l'action des muscles s'opposent de part et d'autre du trait de fracture.

- Si le trait siège au tiers inférieur, il peut exister une luxation de l'articulation radio-ulnaire inférieure.

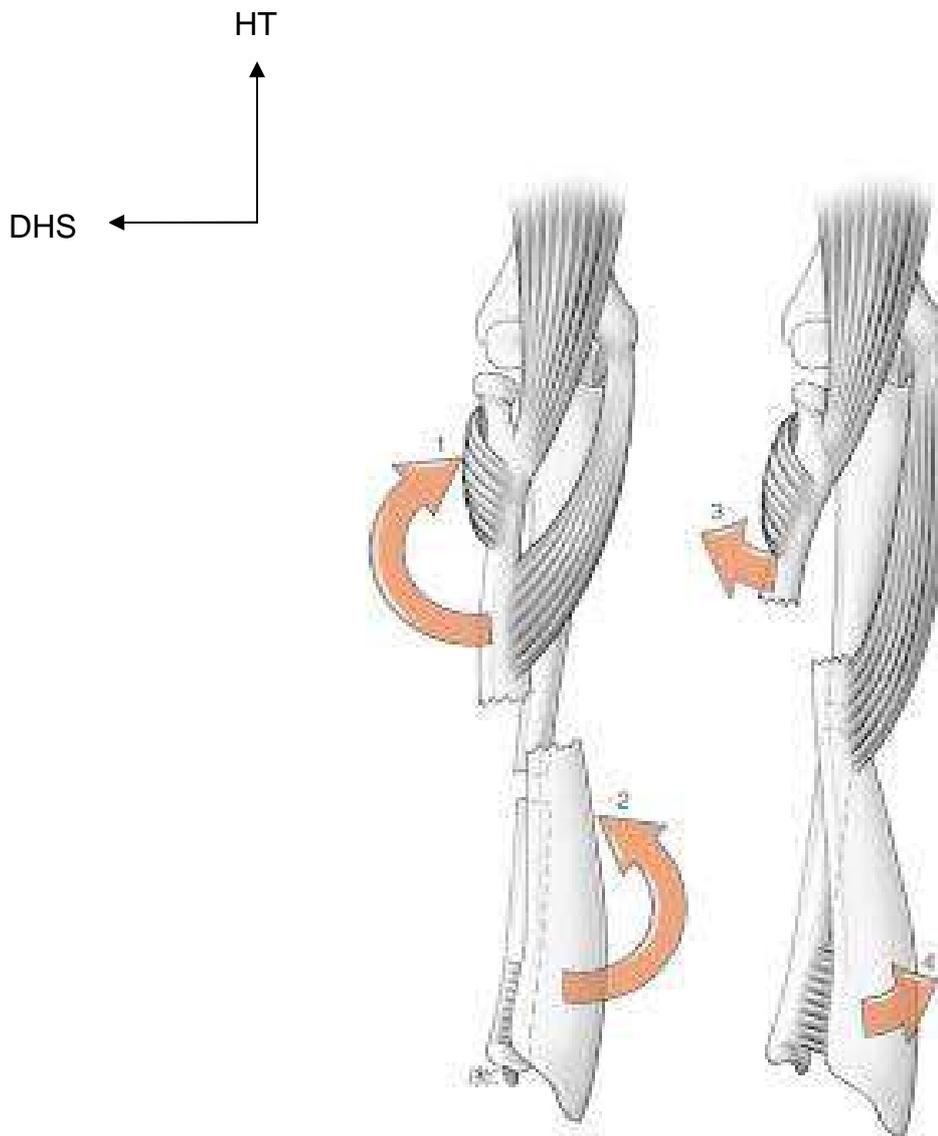


Fig.11 : Déplacement des fragments osseux selon le siège du trait de fracture.

Radial (d'après Kapandji) :1. Supination, 2.pronation,
3. semi-supination, 4.Semi-pronation [5]

2- ETIOLOGIE DES FRACTURES DE L'AVANT- BRAS :

Les circonstances de survenue de ces fractures sont nombreuses parmi lesquelles on peut citer :

- ⇒ les accidents de la circulation routière,
- ⇒ les accidents de travail,
- ⇒ les accidents de sport et de jeux,
- ⇒ les accidents domestiques,
- ⇒ les agressions (coups et blessures, rixes), par arme à feu,
- ⇒ les chutes : chute d'un haut lieu, chute de sa hauteur.

3- MECANISMES DES FRACTURES DE L'AVANT- BRAS :

Deux principaux mécanismes sont le plus souvent retrouvé dans les fractures des os de l'avant-bras choc direct et choc indirect.

3-1- Le choc direct :

Il est le mécanisme au cours duquel le trait de fracture siège au niveau du point d'impact. Il semble que les fractures dues au choc direct siègent volontiers sur un seul os notamment le cubitus qui est sous-cutané.

C'est l'exemple d'un sujet qui tombe sur le bord d'un trottoir.

3-2- Le choc indirect :

Les fractures dues à ce mécanisme sont consécutives en général à une chute avec réception sur la main entraînant une flexion forcée des os de l'avant-bras.

Le traumatisme entraîne une pronation forcée qui fracture d'abord le radius puis le cubitus si la contrainte se poursuit.

Les différents mécanismes peuvent s'associer, déterminant des lésions complexes difficiles à systématiser.

4- ANATOMIE PATHOLOGIQUE DES FRACTURES DES OS DE L'AVANT- BRAS :

Les fractures des os de l'avant-bras comprennent :

- les fractures de l'extrémité proximale des os de l'avant-bras,
- les fractures diaphysaires des os de l'avant-bras,
- les fractures de l'extrémité distale des os de l'avant-bras.

4-1- Les fractures de l'extrémité proximale des os de l'avant - bras : [4]

Les fractures de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras sont classiquement représentées par les fractures de la tête radiale et de l'olécrâne.

4-1- 1- Fractures de l'extrémité proximale du radius

Ce sont les lésions dont le trait est situé au-dessus de la tubérosité bicipitale.

a- Les classifications :

❖ La classification de Mason :

Elle est la plus classique, basée sur les fractures isolées de la tête radiale excluant les fractures du col. Elle distingue trois types.

- Le type I : est une fissure ou fracture sectorielle marginale sans déplacement.
- Le type II : est une fracture sectorielle marginale avec déplacement ; elle isole un segment du bord latéral séparé des autres quadrants, impacté ou avulsé.
- le type III Une fracture comminutive intéressant l'ensemble de la tête.[4]

❖ **Au niveau du col radial**

On peut décrire quatre types aux fractures du col radial.

Type I : sans déplacement

Type II : déplacement inférieur à la moitié de la surface fracturaire associée à une bascule externe de 30°.

Type III : déplacement avec bascule externe entre 30° et 60° associée ou non à une bascule antérieure.

Type IV : déplacement avec détachement complet du col du radius.

4-1-2- Fractures de l'extrémité proximale de l'ulna

La fracture de l'olécrâne est, avec celle de la tête radiale, la lésion traumatique la plus fréquente du coude.

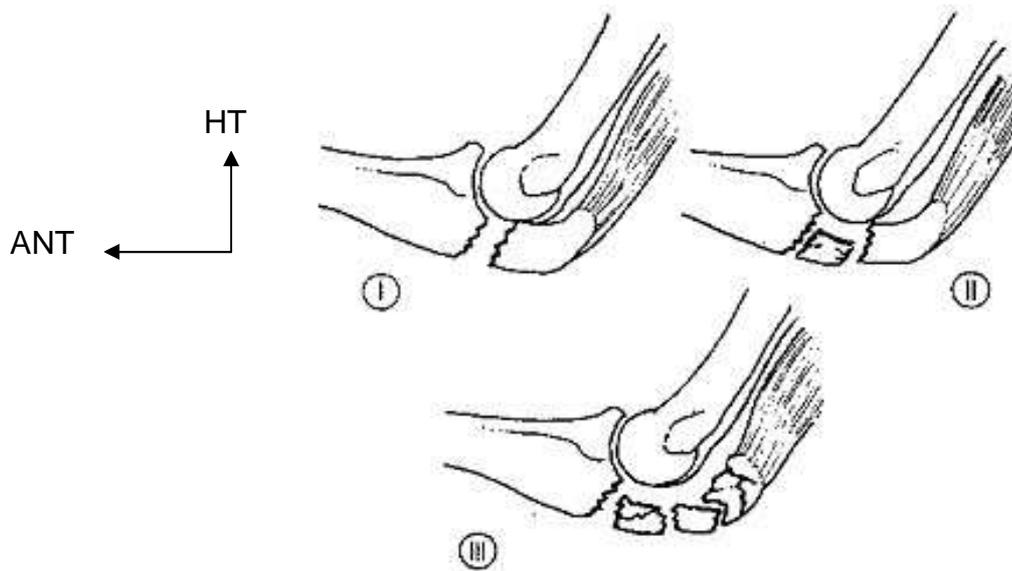
a- CLASSIFICATIONS

❖ **La classification de Duparc**

- Type I : est une fracture séparation de l'olécrane (trait transversal ou oblique court facile à réparer).
- Type II : est une fracture enfoncement séparation de l'olécrane par l'existence d'un fragment articulaire intermédiaire écrasé d'arrière en avant par un choc direct sur l'olécrâne. Parfois la partie distale du fragment proximal est également enfoncée.

Le rétablissement du profil articulaire nécessite le relèvement de l'enfoncement ostéochondral.

- Type III : terme ultime du mécanisme précédent, est une fracture comminutive par choc direct, dont les nombreux fragments intermédiaires sont écrasés d'avant en arrière.



Type I : Fracture-séparation
Type II : fr. séparation-enfoncement
Type III : fr. comminutive

Fig 12 : Fracture de l'olécrâne, (classification de Duparc) [15]

Classification de Merle d'Aubigné : On distingue cinq types de fracture de l'olécrâne selon le siège :

- fracture du bec de l'olécrâne
- fracture de la partie moyenne de l'olécrâne
- fracture de la base de l'olécrâne
- fracture à double étage de l'olécrâne
- fracture olécrano-coracoïdienne.

Les fractures de l'apophyse coronoïde : on distingue deux types :

- les fractures du bec de l'apophyse coronoïde
- les fractures de la base de l'apophyse coronoïde.[9]

4-2- Fractures concomitantes du radius et de l'ulna proximaux :

Les traumatismes à haute énergie rendent compte de la possibilité des fractures concomitantes du radius et de l'ulna. Le siège et la gravité ulnaire permettent de distinguer les types de fractures :

- ⇒ type coronoïde-radius ;

- ⇒ type olécrâne-radius ;
- ⇒ type coronoïde-olécrâne-radius ;
- ⇒ type métaphyse-radius.

4-2- LES FRACTURES DIAPHYSAIRES DES OS DE L'AVANT-BRAS : [8]

4-2-1- Chez l'adulte :

⇒ **Selon le trait de fracture :**

Le trait est dans la majorité des cas transversal, plus ou moins dentelé, ou faiblement oblique. Le foyer est parfois légèrement comminutif avec l'existence d'un petit troisième fragment, exceptionnellement spiroïde, bifocal ou comminutif grave.

⇒ **Selon le déplacement :**

Dans les fractures isolées du cubitus, on observe, le plus souvent une angulation à sommet externe qui rapproche le foyer du radius.

Dans les fractures isolées du radius : le déplacement le plus souvent retrouvé est une angulation à sommet palmaire, le fragment inférieur étant, en outre, attiré vers le cubitus.

Lorsque les deux os sont fracturés, les déplacements peuvent être observés. Le déplacement en baïonnette se fait habituellement en dedans et en arrière, le chevauchement est modéré. Si le ligament interosseux n'est pas rompu, l'angulation se fait en règle suivant un angle ouvert en avant et au-dedans.

4-2-2- Chez l'enfant :

On peut distinguer les formes propres à l'os infantile.

⇒ **Le décollement épiphysaire inférieur du radius :**

Il s'agit en fait d'un décollement mixte : la séparation entre la métaphyse et le cartilage de conjugaison occupe les deux tiers antérieurs de la surface cartilagineuse, puis elle se relève en arrière, enlevant un petit coin-osseux qui reste solidaire de l'épiphyse. Cette lésion radiale est le

plus souvent isolée. Elle s'accompagne parfois d'une lésion ligamentaire ou d'une lésion cubitale (arrachement de la styloïde en « bois-vert » de l'extrémité inférieure).

⇒ **Les fractures en « bois-vert »** : sont des fractures dans lesquelles

les travées osseuses du côté des contraintes, en flexion sont rompues alors que la corticale opposée reste intact.

⇒ **Les fractures en « Motte de Beurre »** :

Elles siègent à la jonction pliaphyso-métaphysaire. Ces fractures sont en général sans déplacement. Le raccourcissement, même s'il existe est très minime.

⇒ **Les fractures complexes** :

Elles s'observent chez les grands enfants. Toujours pathologiques chez le petit enfant. Le trait de fracture crénelé en dents de scie reste caractéristique. Le déplacement le plus souvent retrouvé est l'angulation avec chevauchement.

4-3- LES FRACTURES DE L'EXTREMITÉ DISTALE DES OS DE L'AVANT-BRAS : [17]

4-3-1- Au niveau de l'ulna :

Les fractures de l'extrémité distale de l'ulna longtemps considérées comme bénignes ont rarement fait l'objet d'étude, malgré leur retentissement sur l'articulation radio-ulnaire distale.

4-3-2- Au niveau du radius :

Il n'y a pas qu'une fracture de l'extrémité distale du radius mais de nombreux types comme en témoignent les 27 sous groupes de la classification de l'AO. Une seule classification ne peut décrire toutes les

fractures possibles qu'au prix d'une grande complexité d'utilisation. Parmi ces classifications, on note celles des Français

4-3-2-1-Classifications françaises [17]:

❖ Classification de Castaing :

✓ Fractures par compression-extension

⇒ **Fracture supra-articulaire** (Pouteau-Colles)

- à déplacement dorsal pur
- à déplacement postéroexterne
- à tassement axial

⇒ **Fracture à fragment postéromédial**

- non déplacé
- déplacé (supérieur, postérieur et ulnaire)

⇒ **Fracture complexe**

- en T sagittal
- à composante radiale
- à composante ulnaire
- marginale postéroradiale
- en T frontal
- en croix
- éclatement

⇒ **Fracture sans déplacement**

✓ Fracture par compression-flexion

⇒ **Fracture de Goyrand-Smith**

⇒ **Marginale antérieure simple**

⇒ **Marginale antérieure complexe**

❖ **CLASSIFICATION DE MATHOULIN** (Fractures articulaires)

Type 1 : - Trait articulaire simple dans le plan frontal.

- Marginale antérieure simple.
- Marginale postérieure.

Type 2 : - Trait articulaire simple dans le plan sagittal.

- Scaphoïde : atteinte de la fossette scaphoïdienne.
- Lunaire : atteinte de la fossette lunarienne.
- Radio-ulnaire : atteinte articulaire ou radio-ulnaire distale.

Type 3 : - Trait extra-articulaire avec irradiation articulaire scaphoïdienne ou Lunarienne.

Type 4 : - Traite extra-articulaire avec irradiation frontale et sagittale

5- SIGNES CLINIQUES [9]:

5-1- Les fractures de l'extrémité proximale des os de l'avant - bras :

5-1-1- Type de description : Les fractures de l'olécrane.

a- L'interrogatoire :

Permet de retrouver la date ; les circonstances et le lieu du traumatisme

b- Signes fonctionnels :

- la douleur à la face postérieure du coude est nette,
- l'impotence fonctionnelle du membre supérieur atteint,
- le malade se présente dans l'attitude des traumatisés du membre supérieur.

c- Signes physiques :

- à l'inspection on retrouve :

* un gonflement avec surtout un hématome postérieur au niveau du coude ;

* une déformation postérieure du coude.

- à la palpation :

L'examen retrouve un point douloureux au niveau de l'olécrane. Cependant la mobilisation passive et même une certaine mobilisation active en flexion peuvent être obtenues du malade. C'est l'extension active qui est impossible.

d- Etude radiologique :

la radiographie du coude de face et de profil suffit pour évoquer le diagnostic. Elle va préciser le siège, le type et l'importance du déplacement de la fracture.

e- Evolution et complications :

Si la fracture est bien réduite et la contention bonne, l'évolution est simple avec consolidation en deux à trois semaines et reprise du travail

en général six semaines après. Par contre non réduite, il se produira une pseudarthrose avec diminution nette de la force en extension et développement d'une arthrite dégénérative douloureuse.

5-1-2- Autres formes cliniques :

a- les fractures de l'apophyse coronoïde : ces fractures peuvent passer inaperçues à l'examen clinique et sur le cliché de face. Le cliché de profil et au besoin les incidences obliques permettent de le dégager.

b- les fractures de la tête radiale : les signes sont à la face externe du coude avec œdème et douleurs retrouvées sur la tête radiale que l'on palpe dans les mouvements de prono-supination. Le mouvement de flexion-extension reste normal.

c- les fractures du col radial : le tableau clinique est à peu près analogue à celle d'une fracture de la tête radiale.

d- les fractures associées : sont

* les fractures du col et de la tête radiale

* les fractures de l'apophyse coronoïde, de l'olécrane ou métaphyso-épiphysaire supérieures.

5-2- Les fractures de la diaphyse des os de l'avant - bras :

5-2-1- Type de description : fractures déplacées des deux os de l'avant-bras.

a- l'interrogatoire du blessé renseigne sur les circonstances, le lieu et l'heure du traumatisme.

b- Signes fonctionnels : on retrouve la notion de douleur spontanée et l'impotence fonctionnelle immédiate. Le malade se présente dans l'attitude des traumatisés du membre supérieur.

c- Signes physiques :

- **l'inspection** retrouve :

- * une déformation en crosse postéro-externe plus ou moins marquée,

- * une ecchymose d'apparition souvent tardive.

- **la palpation** permet d'apprécier les pouls périphériques, la chaleur locale ainsi que la sensibilité du segment de membre atteint à la recherche de complications nerveuses et vasculaires.

A la mobilisation la prono-supination est limitée et douloureuse, ainsi que la mobilisation du coude et du poignet.

On retrouve un point douloureux exquis et un craquement au niveau du foyer fracturaire. La mensuration comparative des deux segments de membre peut mettre en évidence un déplacement.

d- **ETUDE RADIOLOGIQUE :**

Elle est systématique et irremplaçable. Cette radiographie permet de préciser le siège, le type, l'importance du déplacement et de définir l'indication thérapeutique. On doit toujours exiger deux clichés : de face et de profil de l'avant-bras en totalité prenant le coude et le poignet.

e- **EVOLUTION ET COMPLICATIONS :**

❖ **Evolution :**

La consolidation des fractures diaphysaires de l'avant-bras même correctement traitées, est toujours longue. La durée moyenne de consolidation est de 90 jours chez l'adulte et de 60 jours chez l'enfant [15][13]. La longue durée de consolidation s'explique par la pauvreté de la partie diaphysaire en vaisseaux sanguins.

❖ **Complications :**

➤ **Les complications immédiates :**

- **L'ouverture cutanée :** elle est contemporaine de la fracture. On retrouve le plus souvent les type I et II de Cauchoix et Duparc et rarement le type III.

- **Les lésions vasculaires et nerveuses** : les lésions vasculaires sont rares, les atteintes nerveuses sont diversement appréciées. Leur taux varie de 2 à 10% et intéressent dans 90% le nerf radial.

➤ **Les complications secondaires** :

Elles surviennent au décours du traitement. Elles sont dépistées par la surveillance clinique et radiologique. Elles sont nombreuses parmi lesquelles on peut citer :

- le syndrome de Wolkman,
- l'infection complique les fractures ouvertes.

➤ **Les complications tardives** : ce sont essentiellement :

- le retard de consolidation,
- les pseudarthroses,
- les cals vicieux,
- les synostoses radio-cubitales,
- les fractures itératives.

5-2-2- Autres formes cliniques [9]:

a- Les fractures des deux os sans déplacement

Le diagnostic clinique est souvent difficile. La douleur est spontanées et provoquée en un point précis. La présence d'une ecchymose justifie l'examen radiologique.

b- Les fractures isolées d'un seul os : souvent peu déplacées. Elles ne sont pas évidentes surtout si l'œdème masque une déformation minime. La radiographie est nécessaire pour confirmer le diagnostic.

c- Les fractures compliquées d'une luxation radio-cubitale : il s'agit essentiellement de :

- **la fracture luxation de Monteggia** : associe une fracture de la diaphyse cubitale et une luxation de la tête radiale au niveau du coude ;

- **la fracture de Galeazzi** : définie par l'association d'une fracture diaphysaire radiale et une luxation de l'articulation radio-cubitale inférieure.

d- Les formes selon l'âge : chez l'enfant il peut s'agir de fractures peu ou pas déplacées. La gêne fonctionnelle peut être minime mais avec persistance de la douleur et de l'ecchymose secondaire. Chez l'adulte il s'agit de fractures déplacées. Les signes cliniques sont évocateurs.

5-3- Les fractures de l'extrémité distale de l'avant-bras[9]

5-3-1- Type de description : les fractures du tiers inférieur des deux os de l'avant-bras.

a- L'interrogatoire : s'attachera à préciser le type du traumatisme, sa direction, sa vitesse et la position du poignet au moment de l'impact.

b- Signes fonctionnels : la douleur plus moins vive et l'impotence fonctionnelle sont les deux signes prédominants.

c- Signes physiques :

- **Inspection** : suffit souvent pour évoquer le diagnostic. La classique déformation des fractures à déplacement dorsal réalise l'aspect en « dos de fourchette » (fracture de Pouteau-Colles). Dans le cas d'un déplacement palmaire, la déformation réalise l'aspect en « ventre de fourchette ». On observe un aspect du poignet.

- **Palpation** : la palpation au niveau du poignet est douloureuse ainsi que la mobilisation du poignet et la prono-supination.

d- Etude radiologique :

Est un préalable indispensable. Le diagnostic de la fracture est en général facile : des clichés de face et de profil permettent d'analyser la direction du déplacement, son importance et de mesurer la bascule dans le plan frontal et sagittal.

e- Evolution et complication :

Il était classique d'opposer la bénignité des fractures sus-articulaires à la gravité plus importante des fractures articulaires. Les fractures les plus simples sont susceptibles de donner des séquelles importantes. Les complications les plus souvent retrouvées sont :

- les déplacements secondaires,
- les cals vicieux dus aux déplacements secondaires,
- les complications trophiques appelées algo-dystrophie.

5-3-2- Autres formes cliniques sont :

- le décollement épiphysaire inférieur du radius,
- la fracture de la styloïde cubitale.

6- TRAITEMENT DES FRACTURES DES OS DE L'AVANT- BRAS :

Le traitement des fractures de l'adulte semble s'orienter vers une conduite univoque chirurgicale dont les modalités sont admises par les différents auteurs, par contre chez l'enfant la chirurgie doit rester exceptionnelle. Le traitement orthopédique conserve toute sa valeur.

La rééducation fonctionnelle est un complément indispensable du traitement qu'il soit chirurgical ou non sanglant.

6-1- Le traitement non sanglant :

6-1-1- La réduction : lorsqu'elle est nécessaire, elle se fait sous anesthésie générale et si possible sous amplificateur de brillance. On établira d'abord la longueur avant de corriger les déformations éventuelles. Une fois la réduction obtenue, il faut s'assurer d'un accrochage suffisant des fragments en vue de prévenir un déplacement secondaire.

6-1-2- La contention : elle est confiée à un plâtre brachio-antébrachio-palmaire dont la réalisation constitue un temps fondamental du traitement. Cette immobilisation se fait de plusieurs manières : plâtrage

- **brachio-antébrachio-palmaire** se fait le membre en extension pour les fractures de l'olécrâne et le coude fléchi à 90° pour les fractures diaphysaires et de l'extrémité distale.

- **Machette** : il peut être en attelle ou en circulaire et cette manière de plâtrage n'immobilise pas le coude. Il est surtout indiqué en cas de fracture de l'extrémité distale sans déplacement.

- **Attelle ou en gouttière** : qui peut être en BABP ou machette. Il est indiqué en cas de fracture diaphysaire ou distale sans déplacement, surtout chez l'enfant.

Le choix de la rotation des fragments est difficile. En règle générale il est fonction du niveau de la fracture.

L'appareil plâtré ainsi mis en place doit être identifié et surveillé.



Fig 13 : plâtrage BABP [22]
(D. Saragaglia)

6-2- Le traitement chirurgical :

Il s'agit d'ostéosynthèse interne ou externe. Elles permettent de maintenir stable une réduction anatomique de la fracture. Par ailleurs elles permettent une mobilisation précoce faisant espérer un pronostic fonctionnel meilleur.

6-2-1- Les moyens de contention

Différents moyens de contentions sont utilisés au cours du traitement chirurgical de l'avant-bras des fractures de l'avant-bras.

➤ **Au niveau proximal : [19]**

Dans les fractures comminutives de la tête radiale on peut envisager une résection de la tête radiale.

Dans les fractures de l'extrémité supérieure du cubitus la contention peut se faire par :

- un cerclage simple au fil métallique ;
- un haubanage ; - un vissage ; - une plaque vissée ;
- l'olécranectomie peut être envisagée dans les fractures comminutive de l'olécrâne.

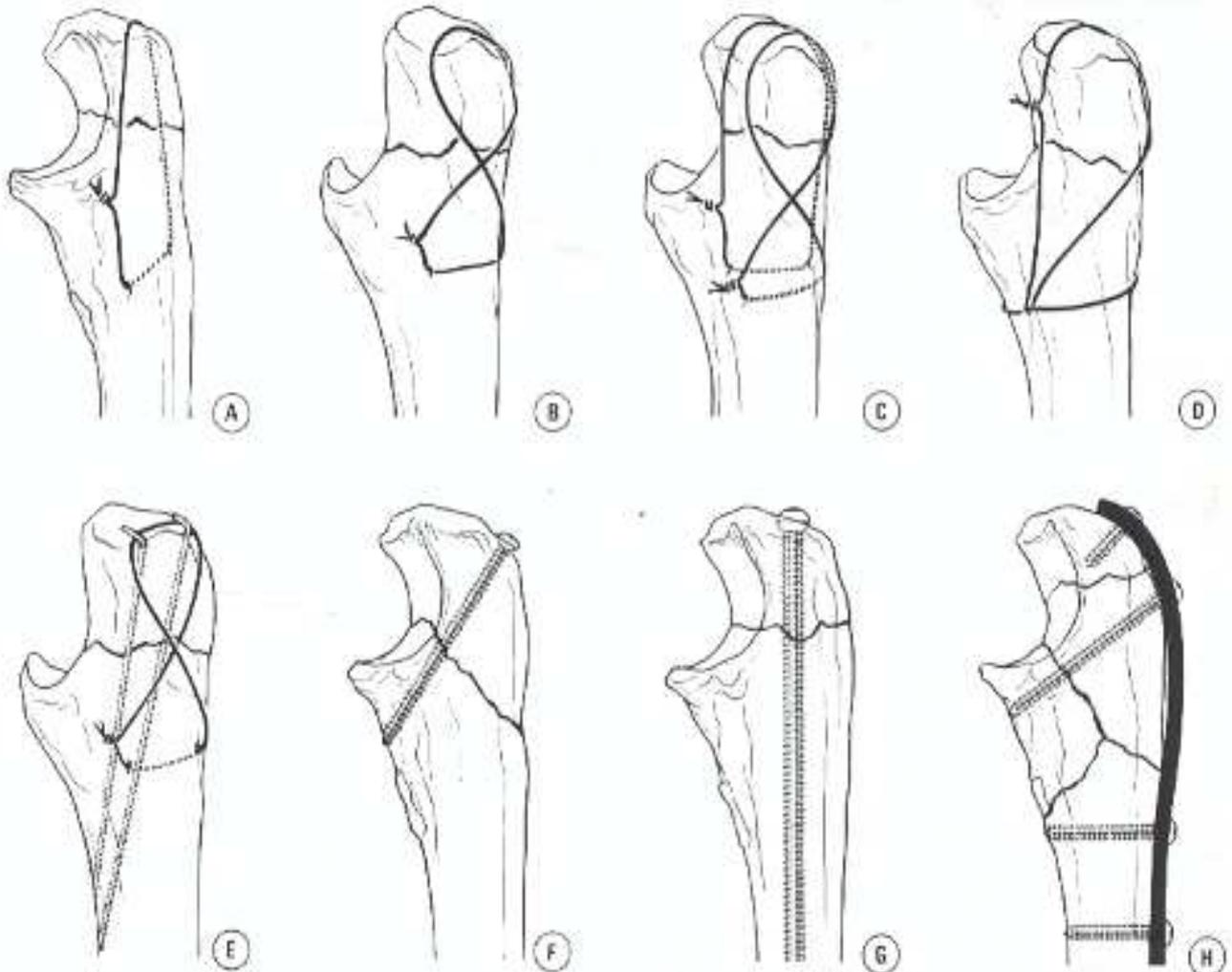
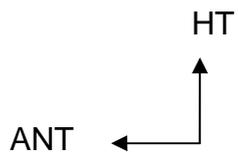


Figure 14 : Les ostéosyntheses de l'olécrane [11]

A : Cerclage simple.

B : Cerclage en « huit ».

C : Association des deux cerclages précédents.

D : Ligature extra-osseuse aux crins (technique « du bouchon de Champagne »).

E : Haubannage.

F : Vissage oblique.

G : Vissage axial.

H : Ostéosynthèse par plaque.

➤ **Au niveau diaphysaire : [8]**

L'ostéosynthèse par vissage et par cerclage reste exceptionnelle. Les moyens de contention les plus utilisés sont :

- **L'enclouage centro-médullaire** : mis au point par Kuntcher, il a subi des modifications tenant au matériel utilisé et sa mise en place. La configuration anatomique des os a conduit à l'utilisation d'autres types de clous :

. clou à section triangulaire dont le type est le clou de Rocher,

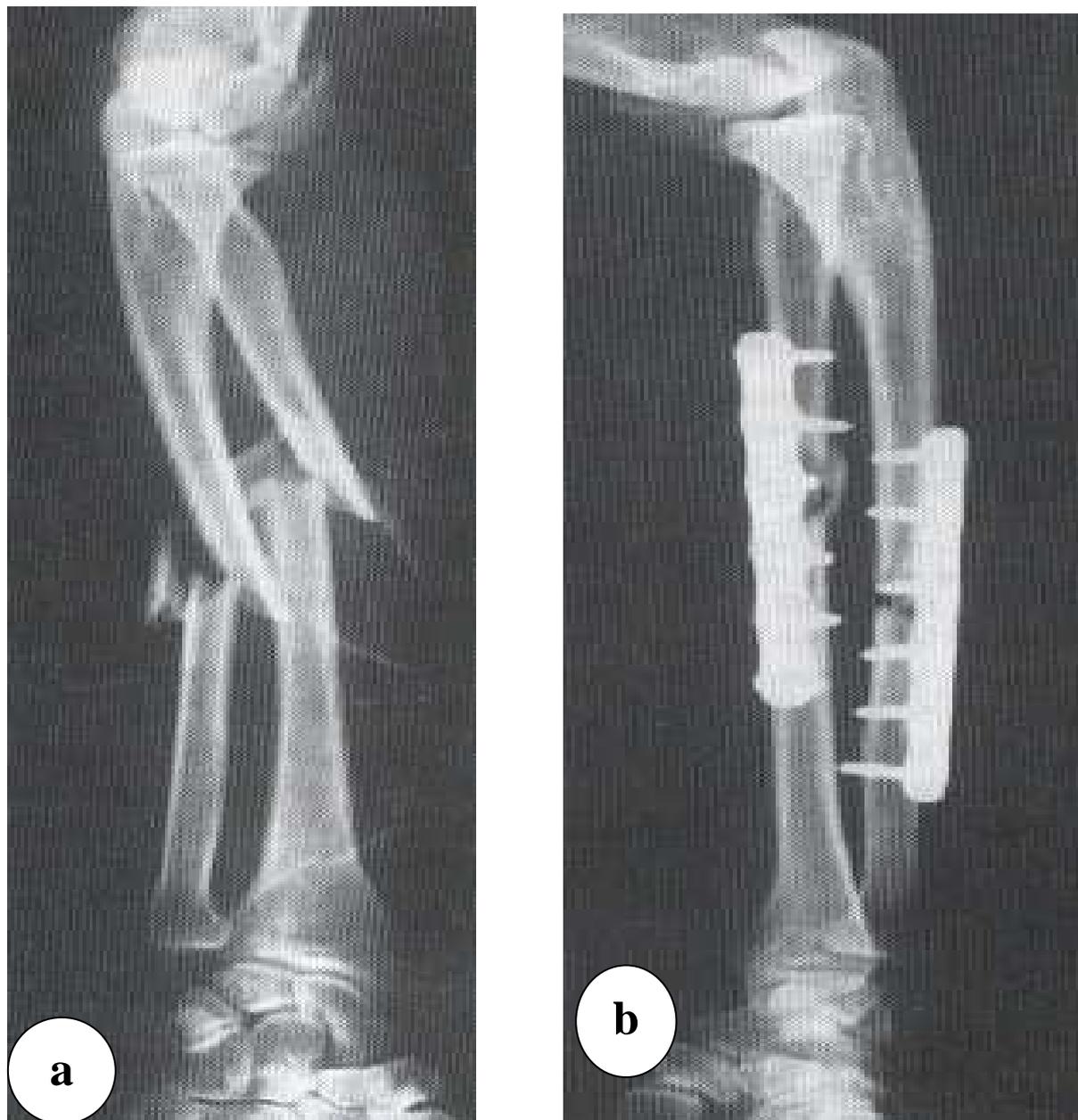
. clou à section triangulaire dont le type est le clou de Laffte.

L'enclouage est une ostéosynthèse valable pour le cubitus et est insuffisante pour le radius.

- **Les plaques vissées** : les plaques types Lambotte ou Schermann, ou à effet de coaptation, type coaptateur de anis sont remplacées de nos jours par les plaques à compression.

Plaque AO de Muller et plaque Macanor. Le montage de ces tuteurs vissés, du fait de sa solidité, dispense de tout plâtre complémentaire.

- **L'embrochage centro-médullaire** : cette méthode d'ostéosynthèse consiste à introduire une ou plusieurs broches de Kirschner dans le canal médullaire des os de l'avant-bras. Elle s'applique à l'enfant et à l'adulte et donne de très bons résultats [13].



**Figure 15 : Fracture communitive fermée :[8]
Synthèse + immobilisation plâtrée impérative.
a : Radiographie préopératoire.
b : Radiographie après ablation de plâtre à J + 60.**

➤ **Au niveau distal**

Dans les fractures radiales, on peut utiliser les méthodes suivantes :

- **la traction bipolaire** qui est de plus en plus abandonnée,
- **le brochage** qui se fait de plusieurs façons : ce sont le brochage radial, le brochage ulno-radial, brochage associé,
- **l'ostéosynthèse par plaque vissée**,
- **les fixateurs externes ou l'ostéosynthèse externe** : c'est une synthèse utilisant un matériel solide qui n'est pas directement au niveau du foyer de fracture. Elle trouve le maximum de son indication dans les fractures ouvertes. Cette synthèse utilise le fixateur externe de Hoffnan ou de Judet.
- **les substituts osseux.**

Dans les fractures cubitales : la plaque vissée ulnaire constitue le matériel le plus utilisé.

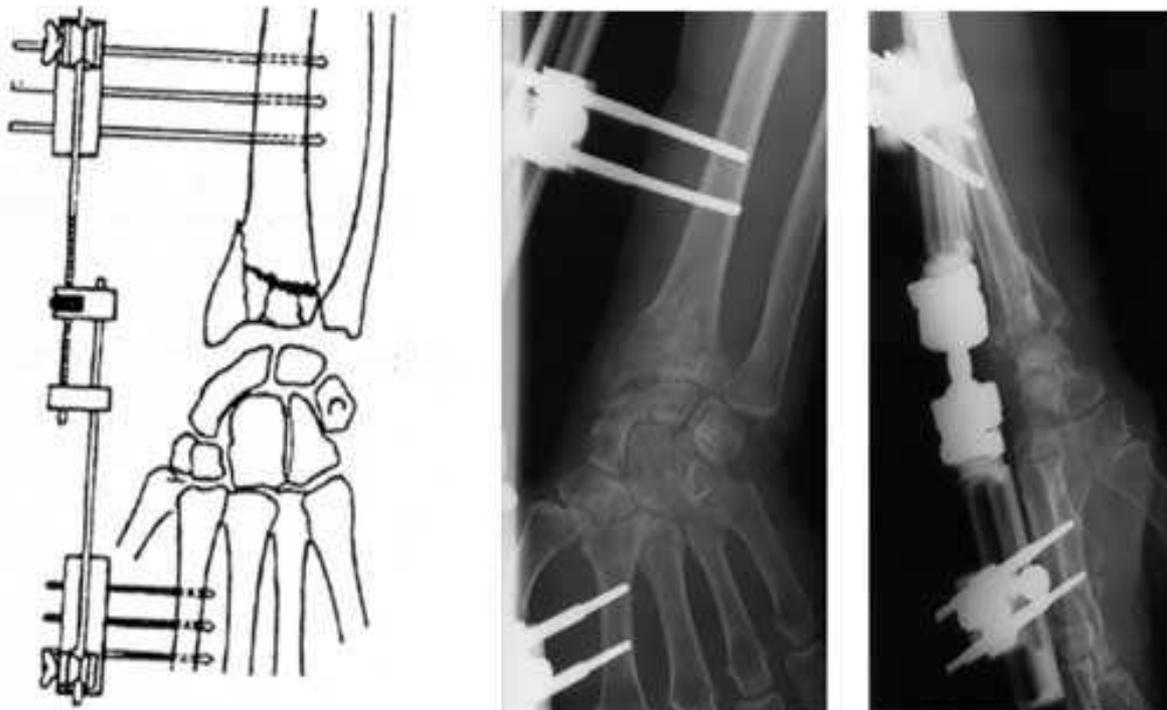


Fig 16 : Fixateur externe en distraction
(D. Saragaglia) [22]



Fig 17 : Ostéosynthèse par plaque vissée
(D. Saragaglia) [22]

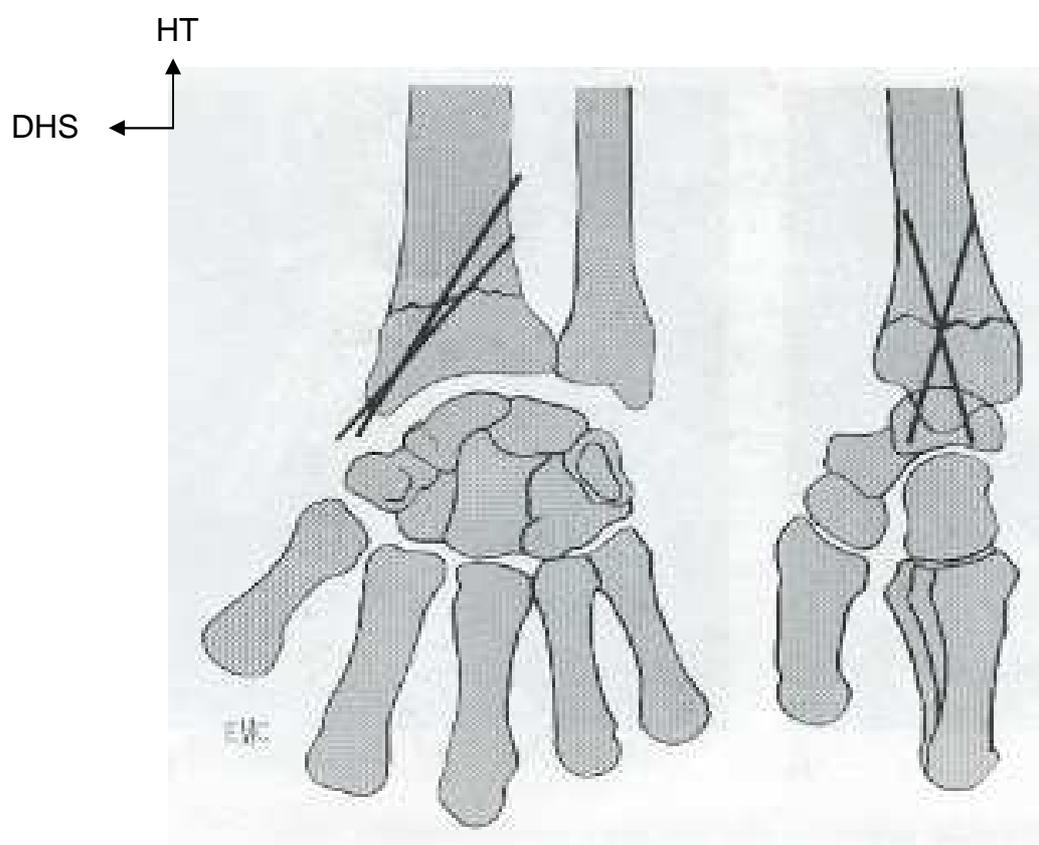


Figure 18 : Le brochage styloïdien. [17]

6-3- Les indications thérapeutiques : ce sont

- **Le traitement orthopédique** : il est toujours délicat. C'est la méthode de choix dans les fractures non déplacées, dans les fractures de l'enfant où il est tenté avant tous.
- **Le traitement chirurgical** : son indication première est l'échec du traitement orthopédique. Il est le traitement habituel des fractures déplacées de l'adulte. Les fractures isolées d'un os associé ou non à une dislocation d'une articulation radio-cubitale sont les indications de l'ostéosynthèse.

Les fractures ouvertes surtout, type III, qui interdisent tout matériel local, bénéficient d'une synthèse par fixateur externe.

6-4- La rééducation

Elle se fixe comme objectif, la récupération de l'amplitude de mouvements de l'avant-bras et des articulations enraidies du fait de l'immobilisation prolongée. Elle vient compléter ainsi le traitement qu'il ait été orthopédique ou chirurgical.

On peut distinguer deux grands moments dans cette rééducation :

- dans le plâtre, elle s'adresse aux doigts et à l'épaule,
- après le plâtre, la rééducation se poursuit en intensifiant les mouvements déjà entamés. Il s'y ajoute la mobilisation du coude et du poignet,
- après l'extension complète du coude, les exercices de pronosupination peuvent commencer,
- après un traitement chirurgical (ostéosynthèse), il faut proscrire la thermothérapie (IR) et les appareils électriques (US) qui sont plus tard utilisés après l'ablation du matériel de synthèse.

IV- MATERIEL ET METHODES

A- Matériels

1- Cadre de l'étude :

Notre étude a été réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes.

1-1 Hôpital :

► **Situation géographique**

L'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes est situé à l'Est de la ville de Kayes à environ 475 Km de Bamako sur la voie ferroviaire Bamako-Dakar.

C'est l'une des plus anciennes formations sanitaires du Mali. Il a été créé en 1883 par les militaires français pendant la période coloniale et avait la vocation de prodiguer les premiers soins aux blessés de guerre avant leur évacuation sur le Sénégal ou la France.

Il devient l'hôpital secondaire en 1959 puis érigé en hôpital régional en 1969.

En 1991, il est baptisé Hôpital Régionale Fousseyni DAOU du nom d'un de ses anciens Médecins Directeurs.

► **Les locaux**

L'hôpital comprend :

- Un bureau des entrées ;
- Un bloc administratif, financier ;
- Un bloc pour consultations externes ;
- Un bloc pour le service de Médecine et du centre l'éveil;
- Un bloc pour le service de Gynéco obstétrique ;
- Un bloc pour le service d'Urologie et ORL à l'étage ;
- Un bloc pour le service de Laboratoire et de Pharmacie ;
- Un bloc pour le service de Pédiatrie ;

- Un bloc d'hospitalisation de 1^{ère} catégorie (VIP2) et de 2ième catégorie (VIP1) comportant chacune 10 lits;
- Un bloc pour le service des urgences ;
- un bloc technique comprenant les services de Chirurgie B, de Traumatologie, de Radiologie et un bloc opératoire composé de 4 salles ;
- Un bloc pour le service d'Ophtalmologie ;
- Un bloc pour le service d'Odontostomatologie ;
- Un bloc pour le centre d'Appareillage Orthopédique et de Rééducation fonctionnelle et Dermatovénérologie à l'étage ;
- Un bloc pour la buanderie, la cuisine et le logement du personnel de soutien ;
- Un centre de formation continue ;
- Neuf logements d'astreinte (Directeur Régionale, Directeur de l'hôpital et les Médecins) ;
- Un parking; et une morgue ;

► **Le personnel**

L'hôpital est constitué :

- cinq (5) chirurgiens dont un chirurgien pédiatre, un pédiatre,
- un dermatologue,
- un chirurgien dentiste,
- un ophtalmologue,
- trois(3) gynécologues obstétriciens,
- une anesthésiste-réanimatrice,
- deux pédiatres,
- un radiologue,
- trois médecins généralistes,
- cinq assistants médicaux anesthésistes,
- une équipe cubaine de spécialistes.

Le service comporte aussi :

Des infirmiers, des techniciens de surface, des étudiants de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie (F.M.P.O.S), de l'Institut Nationale de Formation en Science de la Santé (I.N.F.S.S) en stage et des médecins stagiaires.

► **Les activités**

Actuellement l'hôpital assure des activités de premier niveau et de référence de deuxième niveau. Il s'agit de :

- Consultations externes du lundi au vendredi,
- Hospitalisations et suivi des malades hospitalisés,
- Interventions chirurgicales,
- Accouchements,
- Activités de laboratoires, de radiologies.

1-2 Service de chirurgie orthopédique et traumatologique :

1-2-1 Infrastructures :

- **une unité de la traumatologie :**

- un bureau pour le major,
- trois salles d'hospitalisations,
- une salle de soin pour la chirurgie B et la Traumatologie.

- **une unité d'orthopédie et d'appareillage:**

- un bureau pour le spécialiste d'orthopédie et d'appareillage,
- un atelier pour le plâtrage et l'appareillage.

- **Une unité des consultations :**

- un bureau pour le chef de service et la consultation

1-2-2 le personnel : comprend

- un chirurgien généraliste, chef de service ;
- deux techniciens supérieurs de santé dont un major ;

- un technicien santé ;
- un technicien de surface.
- des étudiants en fin de cycle à la FMPOS faisant fonction d'internes.

Le service reçoit des médecins et des étudiants stagiaires de la FMPOS, de l'INFSS, du CSTS ; des écoles privées de formation sanitaire ; l'école des infirmiers du premier cycle et de la Croix Rouge Malienne.

1-2-3 Activités du service :

- les consultations externes d'orthopédie et de traumatologie :** se font du lundi au vendredi ;
- les interventions chirurgicales :** se déroulent tous les mardis et les jeudis ;
- la visite des malades hospitalisés** par le chef de service se fait tous les jours ;

2- Type et durée d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective allant du 1^{er} Janvier 2011 au 31 Décembre 2011.

3- Echantillonnage

3-1- Critères d'inclusions :

Nous avons inclus dans l'étude :

- patients présentant une fracture d'un seul ou des deux os de l'avant-bras ;
- patients ayant effectué tous les examens complémentaires demandés ;
- patients traités dans notre service.

3-2- Critères de non inclusion :

Nous n'avons pas inclus dans l'étude :

- patients n'ayant pas débuté leur traitement dans notre service,
- patients n'ayant pas effectué tous les examens complémentaires demandés,
- patients perdus de vue ou ayant demandé leur sortie pour poursuivre un traitement traditionnel.

Au total quatre vingt cinq (85) cas ont été retenus

B- Méthodes :

Tous les malades recrutés ont bénéficié d'un examen clinique soigneux, à savoir :

- Un interrogatoire à la recherche du mécanisme du traumatisme et des signes fonctionnels ainsi que les antécédents médico-chirurgicaux et traumatiques.
- Un examen physique à la recherche des signes physiques.
- Un examen para clinique : radiographie standard de l'avant-bras.

Le coût de la prise en charge et les motifs de décharge n'ont pas été pris en compte.

1- Supports :

La fiche d'enquête :

Elle comportait des variables réparties en :

- Données socio-demographiques : âge, sexe, profession, provenance et mode de recrutement à l'hôpital.
- Paramètres cliniques et para cliniques : signes fonctionnels, signes physiques et les signes radiologiques.
- Evolution après traitement

2- La collecte :

La saisie des données a été effectuée avec le logiciel Word version 2007 et l'analyse a été effectuée sur Epi info 6.0.

3- Résultats du traitement

Critères de jugement des résultats

Les résultats ont été classés en :

- **Très bon résultat** : Possibilité d'exécuter correctement les différents mouvements de l'avant-bras.
- **Bon résultat** : Possibilité d'exécuter correctement les différents mouvements de l'avant-bras avec existence de douleur modérée à l'effort.
- **Résultat moyen** : Limitation des mouvements de l'avant-bras avec existence de douleur à l'effort.
- **Résultat mauvais** : Impossibilité d'exécuter les mouvements de l'avant-bras avec existence de douleur.

4- Evolutions du traitement

Critère du jugement des évolutions

Les évolutions ont été classées en :

- **Favorable** : après quelques jours ou semaines voire mois de traitement avant la guérison, l'état de fracture évolue comme prévu.
- **Défavorable** : après quelques jours ou semaines voire mois de traitement avant la guérison, l'état de fracture n'évolue pas comme prévu.

V- RESULTATS

1- Fréquence :

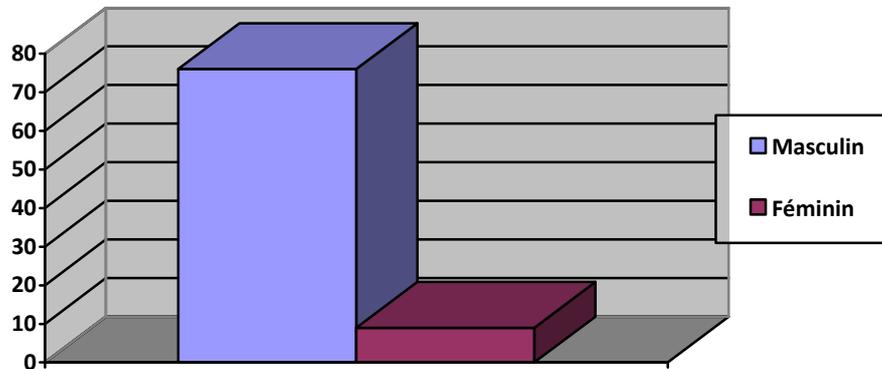
Tableau I : Répartition des patients selon le siège de la fracture.

Partie du corps fracturé	Effectif absolu	Pourcentage
Crâne	9	3,43
Colonne vertébrale	8	3,05
Côtes	6	2,29
Bras	10	3,82
Avant-bras	85	32,44
Main	8	3,05
Cuisse	34	12,98
Jambe	75	28,63
Pied	11	4,2
Clavicule	10	3,82
Bassin	6	2,29
Total	262	100

Les fractures des os de l'avant-bras ont été les plus fréquentes avec 85 cas soit 32,44%.

2- Caractéristiques sociodémographiques des patients

Figure 19 : Répartition des patients selon le sexe.



Masculin : 76 patients soit 89,40%

Féminin : 9 patients soit 10,60%

Le sexe masculin a été le plus représenté avec 89,40% des cas soit un sexe ratio de 8,44.

Tableau II : Répartition des patients selon les tranches d'âge

Tranches d'âge (année)	Effectif absolu	Pourcentage
[0-10]	24	28,23
[11-20]	21	24,70
[21-30]	9	10,59
[31-40]	15	17,65
[41-50]	7	8,24
[51-60]	6	7,06
[61-70]	3	3,53
71 et plus	0	0,00
Total	85	100

La tranche d'âge de 0 à 10 ans a été la plus représentée avec 24 cas soit 28,23%.

Tableau III : Répartition des patients selon la profession.

Profession	Effectif absolu	Pourcentage
Elève/étudiant	37	43,53
Ouvrier	24	28,24
Ménagère	5	5,88
Commerçant	4	4,7
Fonctionnaire	6	7,06
Sans profession	9	10,59
Total	85	100

Les élèves et étudiants ont été les plus représentés avec 37 cas soit 43,53%.

3-Cause du traumatisme :

Tableau IV : Répartition des patients selon la cause du traumatisme.

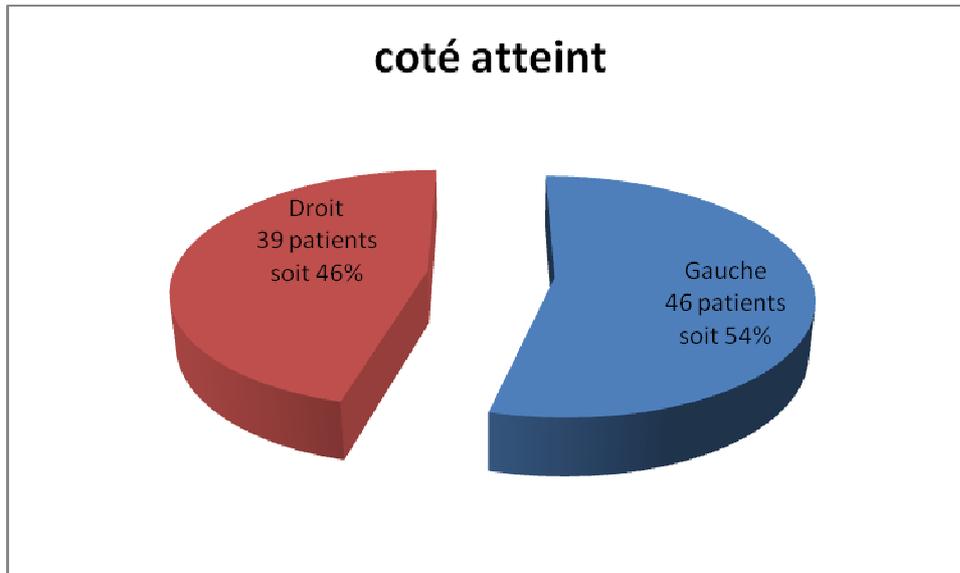
Cause du traumatisme	Effectif absolu	Pourcentage
Accident de circulation	33	38,82
Accident domestique	10	11,76
Accident de sport	10	11,76
Coups et blessures volontaires	9	10,60
Accident du travail	5	5,88
Jeux d'enfant	11	12,94
Chute d'un arbre	7	8,24
Total	85	100

L'accident de la circulation routière a été la cause la plus retrouvée avec 33 cas soit 38,82%.

4-Clinique

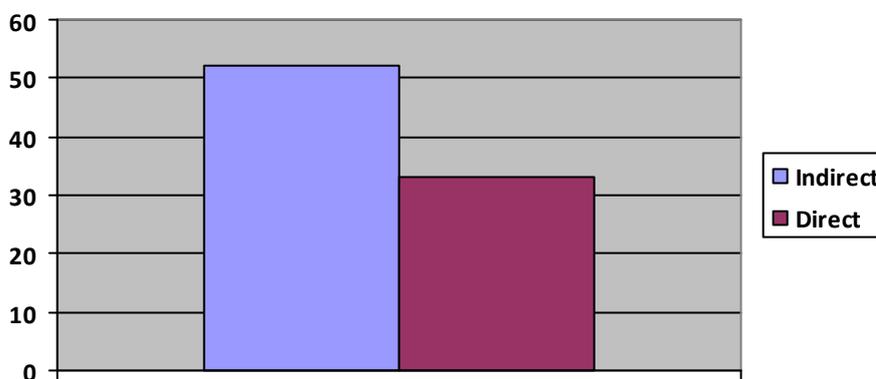
Côté du traumatisme

Figure20 : Répartition des patients selon le côté atteint.



L'avant-bras gauche a été le plus atteint avec 46 cas soit 54,12%.

Figure 21 : Répartition des patients selon le mécanisme du traumatisme



Indirect : 52 patients soit 61,18%

Direct : 33 patients soit 38,82%

Le mécanisme indirect a été le plus fréquent avec 52 cas soit 61,18%.

Signes fonctionnels et physiques

- La douleur, l'impotence fonctionnelle et l'œdème étaient présents chez tous les patients soit 100%.
- la déformation était présente chez 62 patients soit 72,94%.

Tableau V : Répartition des patients selon la nature du traumatisme

Nature du traumatisme	Effectif absolu	Pourcentage
Fermé	74	87,06
Ouvert	11	12,94
Total	85	100

Le traumatisme fermé a été le plus représenté avec 74 cas soit 87,06%.

5- Signes radiologiques

- La radiographie standard a été effectuée par tous les patients soit 100%.

Tableau VI : Répartition des patients selon l'os fracturé.

Segments osseux	Effectif absolu	Pourcentage
Radius	38	44,71
Radius + Cubitus	34	40
cubitus	13	15,29
Total	85	100

Les fractures du radius ont été les plus représentées avec 38 cas soit 44,71%.

Tableau VII: Répartition des patients selon le **siège du trait de fracture**

Siège du trait de fracture	Radius	Cubitus	Radius + Cubitus	Total
1/3 inférieur	32 (37,65%)	8 (9,41%)	20 (23,53%)	60 (70,59%)
1/3 moyen	6 (7,06%)	4 (4,70%)	14 (16,47%)	24 (28,23%)
1/3 supérieur	0 (0,00%)	1 (1,18%)	0 (0,00%)	1 (1,18%)
Total	38 (44,71%)	13 (15,29%)	34 (40,00%)	85 (100%)

Les fractures du 1/3 inférieur ont été les plus représentées avec 60 cas soit 70,59% ; parmi les quelles, le radius est le plus touché avec 32 cas soit 37,65%.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le type de fracture.

Type de fracture	Effectif absolu	Pourcentage
Pouteau-Colles	22	25,88
Diaphysaire complète	13	15,29
Diaphysaire bois vert	9	10,59
Métaphysaire complète	11	12,94
Métaphysaire bois vert	7	8,24
Gérard Marchand	8	9,41
Cunéenne Int et ext.	7	8,24
Décollement épiphysaire	1	1,18
Montéggia	1	1,18
Galeazzi	3	3,53
Olécrane	1	1,18
Goyrand Smith	2	2,35
Total	85	100

Les fractures Pouteau-Colles ont été les plus représentées avec 22 cas soit 25,88%.

6-Aspects thérapeutiques

6-1-Traitement médical :

-Tous les patients ont été mis sous des AINS et antalgiques soit 100% sauf en cas des contres indications.

-L'antibiothérapie a été instaurée chez tous les patients opérés ainsi que des patients avec des lésions associées soit 24,70%.

6-2-Traitement orthopédique et chirurgical :**Tableau IX : Répartition des patients selon la nature du traitement reçu**

Nature du traitement reçu	Effectif absolu	Pourcentage
Traitement orthopédique	69	81,18
Traitement chirurgical	16	18,82
Total	85	100

Le traitement orthopédique était le plus adopté avec 69 cas
Soit 81,18%.

Tableau X : Répartition des patients selon le type du traitement orthopédique

Type du traitement orthopédique	Effectif absolu	Pourcentage
Attelle	35	50,73
BABP	24	34,78
Machette	10	14,49
Total	69	100

Les plâtrages attelles ont été les plus représentés avec 35 cas soit 50,73%.

Tableau XI: Répartition des patients selon le type du traitement chirurgical

Type du traitement chirurgical	Effectif absolu	Pourcentage
Broche	6	37,5
Plaque vissée	6	37,5
Visse	1	6,25
Plaque vissée + Broche	3	18,75
Total	16	100

Les embrochages et plaques vissées ont été les plus représentés avec 6 cas dans chacun soit 37,5%

6-3-Kinésithérapie :

La rééducation passive a été effectuée chez 53 patients soit 62,35%.

7-Evolution :

Tableau XII: Répartition des patients selon l'évolution

Evolution	Effectif absolu	Pourcentage
Favorable	66	77,65
Défavorable	19	22,35
Total	85	100

L'évolution favorable a été la plus représentée avec 66 cas soit 77,65%.

8-Complication :

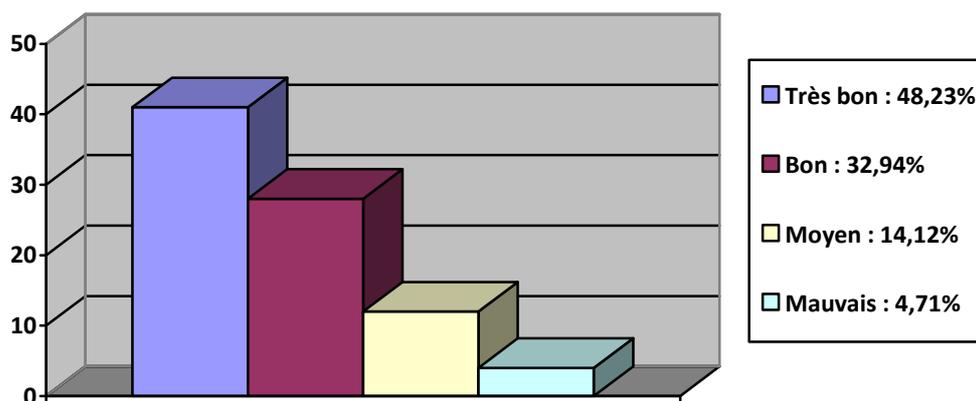
Tableau XIII: Répartition des patients selon **les complications**

Complications		Effectif absolu	Pourcentage
immédiates	Ouverture cutanée	11	12,94
secondaires	Retard de consolidation	7	8,24
	Déplacement secondaire	15	17,6
tardives	Cal vicieux	12	14,12
	Ostéite	6	7,06
Sans complication		34	40
Total		85	100

Les déplacements secondaires ont été les plus représentés avec 15 cas soit 17,65%.

9-Résultats du traitement

Figure 22: Répartition des patients selon **les résultats du traitement**



Très bon : 41 patients Bon : 28 patients Moyen : 12 patients Mauvais : 4 patients

Le très bon résultat a été le plus retrouvé avec 41 cas soit 48,23%.

VI- COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1- Fréquence :

Notre étude a été réalisée au cours de la période du 1^{er} janvier au 31 décembre 2011. Il y a eu 262 cas de fractures et les fractures des os de l'avant-bras ont été les plus représentées avec 85 cas soit 32,44%. Ce résultat est proche de celui de JJ. ECHARRI, W. [11] qui a trouvé 31% (167/536).

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'avant-bras est le plus sollicité lors des agressions et des chutes que les autres parties du corps.

2- Epidémiologie :

2-1- Sexe :

La prédominance a été masculine avec 89,41% des cas.

Ce résultat pourrait s'expliquer par l'hyperactivité des hommes et le fait que l'instinct de conservation est développé chez la femme. Il est plus proche de celui de OUARAB M [21] qui a eu 90% du sexe masculin ; par contre il est considérablement supérieur à celui de DIAKALIA F K[9] et N'DIAYE A [20], qui ont trouvé respectivement 65,3% et 65,3%. Cette différence serait liée au fait que ces auteurs ont fait leur étude dans la capitale (Bamako), où les activités des hommes et des femmes sont presque égales, or dans les régions tel que Kayes les activités des hommes sont encore plus multipliées que celles des femmes.

2-2- Tranche d'âge :

La tranche d'âge de 0 à 10 ans a été la plus touchée avec 28,23% des cas. Ce résultat peut expliquer l'inexpérience de cette population face aux dangers de la vie.

Ce résultat est différent de ceux de DIAKALIA F K [9] et de ZAKARIA M. [28], qui ont eu respectivement une prédominance de la population de 11 à 20 ans et de 21 à 30 ans.

Cette différence serait liée à la culture, aux jeux d'enfants (cérémonie de lutte, cueillette, galopade...).

2-3- Profession :

Les élèves et étudiants ont été les plus représentés avec 43,53% des cas. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que les élèves et les étudiants constituent la couche socioprofessionnelle la plus active et la plus nombreuse.

Ce résultat est nettement supérieur de ceux de DIAKALIA F K [9] et ZAKARIA M. [28], qui ont trouvé respectivement 34,7% et 36,25%.

Cette différence serait liée à la localité d'étude. A Kayes c'est cette couche, qui détient de plus les motos.

3- Clinique :

3-1- Côté du traumatisme :

Le côté gauche a été le plus atteint avec 54,12%.

Il semblerait que la majorité de nos patients étaient des droitiers. L'avant-bras gauche est le plus sollicité dans les parades lors des agressions et sert d'appui au cours des chutes.

Ce résultat est inférieur à celui de DIAKALIA F K [9] et de OUARAB M. [21] qui ont trouvé respectivement 63,7% et 57,5%. Cette différence serait liée à la taille de l'échantillon.

3-2- Cause du traumatisme :

Les fractures de l'avant-bras étaient le plus souvent causées par les accidents de la voie publique avec 38,82%.

Ce résultat pourrait s'expliquer par l'augmentation considérable des automobiles dans nos villes et l'utilisation courante des engins à deux roues, l'étroitesse des routes, l'insuffisance des panneaux de signalisation et le non respect du code de la route.

Ce résultat est proche de celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé 44,3% pour les accidents de la voie publique.

Cette différence serait liée au fait que l'étude de cet auteur a été réalisée à Bamako, où la circulation est encore plus fréquentée, que celle de Kayes.

3-3- Mécanisme du traumatisme :

Le mécanisme indirect a été le plus représenté avec 61,18% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la main est la plus sollicitée lors des chutes en cas des faux pas ou des agressions violentes entraînant souvent des fractures des os de l'avant-bras.

Ce résultat concorde avec celui de N'DIAYE A [20], qui a trouvé 55,1% ; cet auteur a effectué son étude chez les enfants de 5 à 15 ans. Il est différent de celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé une prédominance du mécanisme direct et cette différence serait liée à la prédominance de la tranche d'âge, qui est de 0 à 10 ans dans notre et de 11 à 20 ans chez ce dernier auteur.

3-4- Signes fonctionnels et physiques :

Les signes cliniques rencontrés au cours de notre étude étaient :

- La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été rencontrées dans 100% des cas. Ce résultat est similaire à celui de DIAKALIA F K [9], qui a obtenu le même résultat.

-La déformation axiale a été rencontrée dans 72,94% des cas. Ce résultat est inférieur à celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé 76,6% des cas. Cette différence serait liée à la taille de l'échantillon.

4- Signes radiologiques :

4-1- Selon l'os fracturé :

Les fractures du radius ont été les plus représentées avec 44,71%. Ce résultat pourrait s'expliquer par l'inégalité entre le radius et le cubitus (le radius descend de 4mm au dessous du cubitus). Ce qui expose le radius lors des chutes avec réception sur la paume de la main.

Ce résultat est proche à ceux de DIAKALIA F K [9] et de SANGARE K [10], qui ont trouvé respectivement 46,8% et 47,12%.

4-2- Selon le siège de la fracture :

Les fractures du tiers inférieur ont été les plus représentées avec 70,59% et parmi les quelles le Radius était le plus intéressé avec 37,65%. Ces données sont en concordance avec le mécanisme indirect.

Ce résultat est différent à celui de DIAKALIA F K [9], qui a obtenu une prédominance des fractures du 1/3 moyen. Cette différence serait liée à la prédominance de la tranche d'âge.

4-3- Selon le type de fracture

Les fractures Pouteau-Colles ont été les plus représentées avec 25,88% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la main est plus exposée lors des chutes en cas des faux pas ou des agressions violentes. Ce résultat concorde avec ceux de DJIEUKAM M [10] et de ZAKARIA M [28], qui ont trouvé respectivement 28,2% et 28,88%. Cette différence serait liée au fait que ces auteurs ont réalisé leur étude respectivement sur les fractures de l'extrémité distale des os de l'avant-bras et celles du poignet.

Ce résultat est différent de celui de DIAKALIA F K [9], qui a obtenu une prédominance des fractures diaphysaires. Cette différence serait toujours liée à la prédominance de la tranche d'âge.

5-Traitement :

5-1- Traitement médical :

5-2- Traitement orthopédique :

Le traitement orthopédique reste la première indication des fractures des deux os de l'avant bras [11], [18], avec ou sans déplacement. Il a été adopté chez 69 patients soit 81,18%.

Ce résultat est différent de celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé 96% et cette différence serait liée au manque de matériel d'ostéosynthèse.

Le plâtrage en :

-**Attelle** était le plus utilisé avec 35 cas soit 50,73% ; on a utilisé ce genre de plâtrage dans les cas de fractures sans déplacement surtout chez les enfants, chez qui la consolidation est rapide.

-**BABP** représentait 34,78%, qui est appliqué dans les cas de fractures avec déplacement.

-**Machette**, 14,49% ; on utilisait cette manière de plâtrage chez les patients qui ont des fractures du 1/3 inférieur même souvent déplacées.

5-3- Traitement chirurgical

Le traitement chirurgical a été adopté chez 16 patients (18,82%) soit :

- **Visse** : un cas de vissage de l'olécrâne,
- **Plaque vissée** : six (6) patients ont reçu des plaques vissées seules dont cinq (5) cas de fractures diaphysaires des deux os et un cas de fracture diaphysaire radiale seule.

Selon plusieurs auteurs, l'ostéosynthèse doit être d'emblée indiquée pour les fractures diaphysaires instables des deux os de l'avant bras [11], [6]. La réduction des fractures diaphysaires chevauchées est très difficile pour maintenir bout à bout les deux fragments osseux avec le traitement orthopédique d'où l'intérêt de la chirurgie souvent et surtout la plaque vissée qui a pour avantage de maintenir parfaitement les deux fragments osseux, mais son risque d'infection est élevé par rapport aux autres cas de chirurgie.

- **Broche** : l'embrochage a été appliqué chez six (6) patients, parmi lesquels il y a 3 cas de Gérard Marchand, 2 cas de Pouteau-Colles et 1 cas de Galeazzi ; l'embrochage concernait toujours le radius, souvent le radius et le cubitus.

Cette insistance d'embrochage radial pourrait s'expliquer par le fait que le radius occupe la majeure partie des os de l'extrémité inférieure de l'avant-bras sur le plan anatomique.

- **Plaque vissée + Broche** : trois (3) patients ont bénéficié de l'association de la plaque vissée et de l'embrochage ; c'était 1 cas de Galliazzi, 1 de Gérard Marchand et 1 cas de fracture 1/3 moyen radial + 1/3 inférieur cubital. Dans ce genre d'intervention on plaçait la plaque sur le radius et la broche dans le cubitus.

Toujours l'idée est de bien maintenir d'abord radius puis le cubitus. Le traitement chirurgical est de 18,82% dans notre étude et de 4,03% celui

de DIAKALIA F K [9]; cette différence serait liée au manque de matériel d'ostéosynthèse chez cet auteur.

5-4- Kinésithérapie :

La rééducation passive a été adoptée chez 53 patients soit 62,35%. Ce résultat est inférieur à celui de DIAKALIA F K [9], qui a obtenu 56,5%. Cette différence serait liée à la taille de l'échantillon.

6- Evolution:

L'évolution était favorable dans 77,65%. Ce résultat est inférieur à celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé 86,3%. Cette différence serait liée au fait que cet auteur a associé l'évolution et les complications.

7- Complication

- Complications immédiates : sont surtout marquées par l'ouverture cutanée avec 11 cas soit 12,94% des cas. Ce résultat concorde avec celui de YOUSSEF B. [27] qui a obtenu 11,7%.

- Complications secondaires : les déplacements secondaires, qui sont les plus rencontrés avec 15 cas 17,65%. Ce résultat est considérablement supérieur à celui de J. SALES DE GAUZY...[24] qui a trouvé 3,13%. Cette différence serait liée au fait que cet auteur a fait son étude en France où presque toutes les conditions sont réunies pour une meilleure prise en charge.

-Complications tardives : ce sont les cal vicieux avec 14,12% et les ostéites avec 7,06%.

8- Résultats du traitement :

Le très bon a été le plus représenté avec 48,23%. Ce résultat concorde avec celui de OUARAB M [21], qui a obtenu 36,36%. Il est différent à celui de DIAKALIA F K [9], qui a trouvé une prédominance du " bon résultat". Cette différence serait liée au fait qu'il y avait de manque de matériel d'ostéosynthèse au cours de la période d'étude de cet auteur.

Le traitement orthopédique a l'avantage d'éviter le risque d'infection par contre, les cal-vicieux, les ostéites, la pseudarthrose, les algodystrophies, la raideur et l'ankylose y sont fréquents, ce qui compromet le pronostic fonctionnel de l'avant-bras.

Le traitement chirurgical à l'avantage d'obtenir une bonne réduction anatomique, un bon résultat fonctionnel et de limiter les séquelles.

La perturbation de la mécanique de l'avant-bras a une percussio sur la vie socioprofessionnelle notamment chez les travailleurs manuels d'où un diagnostic minutieux et une prise en charge correcte des fractures de l'avant-bras.

VII- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- CONCLUSION

Notre étude sur les fractures des os de l'avant-bras est réalisée dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Fousseyni DAOU. C'était une étude prospective allant du 1^{er} janvier au 31 décembre 2011.

Cette étude a montré que :

- les fractures des os de l'avant-bras ont été les plus fréquentes (32,44%) dans l'ensemble des fractures des os du corps avec une prédominance masculine (89,40%); les enfants et les adolescents de moins de 20 ans sont les plus touchés ;
- l'AVP a été l'étiologie la plus fréquente (38,82%) ;
- le diagnostic des lésions osseuses était essentiellement basé sur la clinique et la radiographie standard de face/profil et les fractures du radius ont été les plus retrouvés ;
- le traitement orthopédique a été le plus adopté dans 18,82% ;
- l'évolution était surtout favorable ; le très bon résultat a été le plus retrouvé ; l'ostéite et la cal vicieuse étaient les complications tardives les plus fréquentes.

Ce travail nous a permis de déceler :

- l'insuffisance du plateau technique orthopédique et chirurgical adéquat,
- les difficultés lors du suivi post-ablation des plâtres, surtout chez les patients qui résidaient hors de la ville de Kayes.

- RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous proposons des recommandations à l'adresse :

❖ Du Ministère des travaux publics :

Mettre en place une bonne politique de prévention des accidents de la voie publique par :

- la construction d'autoroutes et de voie à grande circulation ;
- l'aménagement des «points noirs » (carrefours non éclairés et/ou mal signalés) ;
- la réfection des tracés ;
- l'aménagement des caniveaux.

❖ Du Ministère des transports :

Surveiller rigoureusement des systèmes de sécurité des moyens de transport collectif et individuel par :

- la vérification inopinée des pneus, freins et phares des véhicules,
- la vulgarisation des systèmes de prévention des accidents de la voie publique à travers des médias (médiatisation audio-visuelle),
- l'astreinte des véhicules aux contrôles techniques prévus.

❖ Du Ministère de la santé :

- Doter le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Fousseyni DAOU de Kayes en matériels techniques permettant une prise en charge efficace des fractures en général et celles de l'avant-bras en particulier ;
- Former les électromécaniciens et les logés au sein de l'hôpital en cas d'éventuel panne de l'amplificateur de brillance et de la radiographie standard ;
- Assurer la formation continue des spécialistes en traumatologie ;
- Favoriser la spécialisation en traumatologie, orthopédie des jeunes médecins généralistes dans le but d'augmenter le nombre de chirurgiens traumatologues et orthopédistes encore insuffisant au Mali.

❖ Des malades :

- Se rendre à l'hôpital immédiatement après un traumatisme de l'avant-bras ;
- Ne pas faire d'automédication ou de traitement traditionnel pourvoyeur de séquelles définitives invalidantes en cas de traumatisme de l'avant-bras.

VIII- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- A.LAHLAIDI

ANATOMIE TOPOGRAPHIQUE DES MEMBRES, vol 1

Première édition 1986

2- Albert I KAPANDJI

Physiologie articulaire Tome I Ed

3- BLOUNT W P.

Fractures in children.

Williams and Wins, rd.Baltimore, 1955

4- BONNEVIALLE P.

Fractures récentes de l'extrémité proximale des deux os de l'avant-bras.

Encycl Med Chir. Elsevier SAS. Paris. Appareil locomoteur, 14-043-A-10,

2000, 13p ition Maloine 2005 6eme édition

5- Ch Lefevre , D Le Nen , F Dubrana , E Stindel , W Hu

Les fractures diaphysaires des deux os de l'avant bras chez l'adulte

Emc, 14-044-A-10, 2002

6- CHIGOT P., ESTENE P.

Traitement des fractures diaphysaires de l'avant-bras chez l'enfant. Rev.

Prat. 1972; 22: 1615-35.

7- CLAVERTJ-M., MATAISEAU J.P

Fractures des deux os de l'avant bras chez l'enfant, monographie du groupe d'étude pédiatrique 2° édition 1990, 256

8-CONDAMINE J L.

Fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras.

Encycl Med Chir. Alsevier SAS. Paris, Appareil locomoteur, 14044-A10, 4-1989, 14p.

9- DIAKALIA F K.

Fractures des os de l'avant bras :

Etude épidémioclinique et thérapeutique dans le Service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique de l'Hôpital Gabriel Touré

These Med, Bamako, 2005, 82p, N103.

10- DJIEUKAM MONKAM Christian

Etude épidémioclinique des fractures de l'extrémité distale des os de l'avant-bras dans le service d'orthopédie et de traumatologie du CHU Gabriel Touré.

These Med, Bamako, 2007, 104p, N

11- ECHARRI J J, M'BOMBO W, LUMU R.

Fractures de l'avant-bras chez l'enfant : expérience et spécificités dans un milieu urbano-rural de Kinshasa (Congo)

Med Afr Noire 2001 ; 48, 8/9.

12- François PERLA

Les fractures diaphysaires des deux os de l'avant bras chez l'enfant à propos d'une étude de 37 cas au CHU d'Amiens

Thèse en médecine, CHU d' Amiens, 2005, n° 8

13- GERARD Y.

Pathologie chirurgicale, affections chirurgicales de l'appareil locomoteur.

Masson, 3^{ème} Edit. 1978 ; 1278-1282.

14- Hamraoui T.

Les fractures diaphysaires des deux os de l'avant bras chez l'enfant à propos de 655 cas à l'hôpital d'enfant de Rabat

Thèse en médecine, CHU Rabat, 2000 , n° 78

15- Hutten,D.

Les fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras chez l'adulte. Cahiers d'Enseignement de la SO.F.C.O.T. , N° 40, p.123 - 153.

Paris, Expansion scientifique, 1991.

16- HUTEN D, DUPARC J.

Fractures de l'extrémité supérieure des deux os de l'avant-bras chez l'adulte.

Il cubitus – III fractures associées. Edit Techniques, Encycl Med Chir (Paris), Appareil locomoteur, 14043 10, 5-1990, 8p

17- JEAN M C.

Anatomie, Tome II.

Appareil locomoteur, Paris, Flammarion, 1998, 475.

18- LASCOMBES P, PREVOT J, LIGIER JN, MÉTAIZEAU JP, PONCELET

T : Elastic stable intramedullary nailing in forearm shaft fractures in children: 85 cases.

Journal of Pediatric Orthopedics, 1990, 10, 167-171.

19- LENOBLE E, DUMONTIER C.

Fracture de l'extrémité distale des deux os de l'avant-bras chez l'adulte.

Encycl Med Chir (Paris), Appareil locomoteur, 14-045-B10, 1997, 14p.

20- N'DIAYE A.

Etude épidémioclinique des fractures des os de l'avant bras chez les enfants de 5 à 15 ans dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-Gabriel TOURE.

Thèse Med, Bamako, 2009, 99p, N° 212

21-Ouarab M

Etude des fractures diaphysaires des deux os de l'avant bras chez l'enfant dans le service de Traumatologie Orthopédie C.H.U.-IBN ROCHD, CASABLANCA

[www.srvsofcot.sofcot.com.fr] 25/06/2012; 1984, 5p

22- Professeur Dominique SARAGAGLIA

Les fractures de l'extrémité inférieure du radius
Corpus Médical – Faculté de Médecine de Grenoble. Mars 2003, (238)p

23- RIGAULT P.

Les fractures de l'avant bras chez l'enfant,

Ann Chir 1980 ; 34 ;810-6.

24- SALES DE GAUZY , A. ABID

Complications des fractures des 2 os de l'avant-bras chez l'enfant
Service d'Orthopédie Pédiatrique, CHU de Toulouse, Hôpital d'Enfants,

25- SANGARE K.

Contribution à l'étude des fractures diaphysaires de l'avant-bras : étude rétrospective à propos de 104 observations à l'Hôpital Gabriel Touré de Bamako.

Thèse Med, Bamako, 1991, N°19.

26- SOBOTTA

Atlas d'anatomie humaine, Tome I, tete, cou, membre superieur
4 ° édition

27- YOUSSEF B.

Etude des fractures diaphysaires des deux os de l'avant bras chez l'enfant dans le service de chirurgie pédiatrique au centre hospitalier universitaire HASSAN II de Fès,

Thèse médecine, Fès, 2010, 115p

28- ZAKARIA M.

Etudier les aspects épidémio-cliniques des lésions osseuses traumatiques du poignet dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Gabriel Touré de décembre 2004 à décembre 2005.

Thèse Med, Bamako, 2006, 90p N

FICHE D'ENQUETE

N° FICHE /-----/

Q1- Numéro du dossier : obs : /HFD/

Q2- Identité du malade :

Nom : _____ Prénom : _____

Résidence : _____

Q3- Profession _____

Q4- Age : -----

Q6- Sexe /...../ M= Masculin F = Féminin

Q7- Date d'accident : ____/____/____

Q8- Délai de prise en charge : ____/____/____

Q9- Date de sortie : ____/____/____

Q10 - Durée de l'Hospitalisation : _____

Q11- Etiologie : /____/

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1- Accident de circulation | 2- Accident de travail |
| 3- Accident de Sport | 4- Accident domestique |
| 5- Autres : | |

Q12- Mécanisme du traumatisme : /____/ 1- direct 2- indirect

Q13 - Signes fonctionnels/____/

- | | | |
|--------------|----------------------------|----------------|
| 1- douleur | 2- Impotence fonctionnelle | 3- Paresthésie |
| 4- Paralysie | 5- Autres : | |

Q14- Signes physiques

- | | | | |
|---------------------------|---------------------|----------------------------|----------------|
| - Membres atteints /____/ | 1- Droite | 2- Gauche | |
| - Inspection /____/ | 1- Œdème | 2- ouverture cutanée | 3- Déformation |
| - Palpation /____/ | 1- Saillie anormale | 2- Point douloureux acquis | |

Q15- Antécédents : de traumatisme sur le même membre/____/ 1-oui 2- non

Q16- Etat général du patient /____/ 1- Bon 2- passable 3- Altéré

Q17- Examens complémentaires

Radiographie standard /____/

Siège de la fracture du Radius /____/**1- 1/3 inférieur 2- 1/3 moyen 3- 1/3 supérieur**

- | | | | |
|----------------------|------------------|----------------|---------------|
| ▪ Trait /____/ | 1- Spiroïdal | 2- Transversal | 3- Oblique |
| ▪ Déplacement /____/ | 1- chevauchement | 2- translation | 3- Angulation |

Siège de la fracture du Cubitus /___/

1- 1/3 inférieur 2- 1/3 moyen 3- 1/3 supérieur

- Trait /___/ 1- Spiroïdal 2- Transversal 3- Oblique 4-Comminutive
- Déplacement /___/ 1- chevauchement 2- translation 3- Angulation
4- 3^e fragment

Autres Examens complémentaires : /___/ 1- Echographie 2- Tomodensitométrie

Lésions associées :

- Main /___/ 1- droite 2- Gauche 3- les mains
- Bras /___/ 1- droit 2- Gauche 3- les 2 bras
- Tête/___/ 2- Thorax /___/ 3- Abdomen

Q18- Diagnostic positif

Fracture isolé d'os /___/ 1- Radius 2- Cubitus

Fracture des 2 os /___/

Q19- Traitement :

1. Orthopédique :

Contention plâtrée /___/ 1- BAPB 2- Machette 3- Autres

2. Chirurgical

Ostéosynthèse /___/ 1- plaque 2- Embrochage 3- Vissage 4- parage

3. Rééducation /___/ 1- Passive 2- Active

Q20- Complications :

1. Immédiates /___/ 1- Ouverture cutanée 2 - atteinte vasculaire 3- atteinte nerveuse

2- Secondaires /___/ 1- Déplacement secondaire 2- nécrose la peau

3- Tardive /___/ 1- Retard de consolidation 2- pseudarthrose

3- Ostéite 4- cal vicieux

Q21- Résultats Fonctionnels

1. Coude /___/ 1- Bonne flexion 2- Mauvaise extension

3- Mauvais flexion 4- Bonne Extension

2. Poignet /___/ 1- Bonne flexion 2- Mauvaise extension

3- Mauvais flexion 4- Bonne Extension

3- Pronation /___/ 1- Bonne 2- Mauvaise

4. Supination /___/ 1. Bonne 2- Mauvaise