

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de
la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple- Un But- Une Foi



U.S.T.T-B

Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie



Année universitaire 2021 -2022

Mémoire

Mémoire N°: (.....)

**TRAITEMENT CHIRURGICAL DES FRACTURES
DIAPHYSAIRES DES OS DE L'AVANT-BRAS CHEZ
L'ADULTE**

Soutenu le 29/12/2022 devant le jury de la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie

Par

Dr Amara KABA

**Pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Spécialisées en
Orthopédie-Traumatologie.**

JURY

Président : Pr Bakary Tientigui DEMBELE

Membre : Dr Kalifa COULIBALY

Co-Directeur : Dr Mahamadou DIALLO

Directeur : Pr Laya TOURE

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : La classification AO	8
Tableau II : La classification de Gustilo et Anderson	9
Tableau III : Critères d’appréciation des résultats selon Anderson.	12
Tableau IV: Répartition des patients selon la profession.....	14
Tableau V : Répartition des patients selon les circonstances de survenue.	15
Tableau VI : Répartition selon les signes fonctionnels.....	16
Tableau VII : Répartition des patients selon le siège du trait de fracture.	17
Tableau VIII : Répartition des patients selon le type de traits.	18
Tableau IX: Répartition des patients selon l’ouverture cutanée	18
Tableau X : Répartition des patients selon les lésions associées.	19
Tableau XI : Répartition des fractures selon la classification AO.....	20
Tableau XII : classification selon le nombre de fragments.....	20
Tableau XIII : Répartition des patients selon le type de matériel d’ostéosynthèse utilisé.	21
Tableau XIV : selon le délai de prise en charge.....	22
Tableau XV : selon la durée opératoire.....	22
Tableau XVI : répartition selon le type de rééducation	22
Tableau XVII : Répartition des patients selon le nombre de séances.....	23
Tableau XVIII : Répartition des patients selon le type de complications.....	23
Tableau XIX : Répartition des patients selon les complications secondaires et tertiaires.	23
Tableau XX : Résultat fonctionnel.....	24
Tableau XXI : Répartition des patients selon le résultat radiologique.	25
Tableau XXII : délai de consolidation	25
Tableau XXIII : répartition des patients selon les résultats fonctionnels des critères d’Anderson.	25
Tableau XXIV : selon le genre.....	26
Tableau XXV : selon l’âge.....	27

Tableau XXVI : selon la profession.....	27
Tableau XXVII : le côté atteint	27
Tableau XXVIII : selon les circonstances.....	28
Tableau XXIX : Signes cliniques.....	29
Tableau XXX : Traitements	30
Tableau XXXI : Type d'anesthésie.....	31
Tableau XXXII : Durée d'hospitalisation	31
Tableau XXXIII : Répartition des patients selon le type de complications.....	32
Tableau XXXIV : Résultats	33

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge.	13
Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.	14
Figure 3 : Répartition des patients selon le côté atteint.	15
Figure 4 : Répartition des patients selon le côté dominant	16
Figure 5 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.	21

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS.....	3
Objectif général	3
Objectifs spécifiques	3
I. METHODOLOGIE.....	4
1.1. Cadre d'étude.....	4
1.2. Type et période d'étude.	4
1.3. Population d'étude.....	4
1.4. Echantillonnage	4
1.5. Critères d'inclusion.....	4
1.6. Critères de non inclusion :.....	4
1.7. Fonctionnement du service :.....	4
1.8. Collecte des données et supports.....	5
1.9. Variables	5
1.10. Analyse et saisie	12
II. RESULTATS	13
III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	26
CONCLUSION :	34
REFERENCES	35
ANNEXES	38
ICONOGRAPHIE	46

LISTE DES ABREVIATIONS

AD	: Accident de vie domestique
AG	: Anesthésie générale
AO	: Association pour ostéosynthèse
AT	: Accident de travail
AVP	: Accident de la voie publique
BABP	: Brachio-Antébrachio-Palmar
BPO	: Bilan préopératoire
CBV	: Coups et blessures volontaires
CHU-GT	: Centre hospitalier universitaire Gabriel TOURE
Cm	: Centimètre
CPA	: Consultation pré-anesthésie
DCP	: Plaque Dynamique de Compression, PV : plaque vissée
<	: Inférieur
>	: Supérieur
min	: Minute
Rx	Radiographie
F	: Fracture
FF	: Fracture fermée
FFF	: Fracture fermée fémur

INTRODUCTION

Les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras sont des solutions de continuité osseuse qui affectent l'un ou les deux os de l'avant-bras dont le trait siège au niveau de la membrane interosseuse à deux centimètres sous la tubérosité bicapitale et quatre centimètre au-dessus de l'interligne radio-carpien [1].

Ces fractures sont relativement fréquentes dans le monde ; elles représentaient 1,2% de la totalité des fractures rencontrées (thoracique et pelvien) au sein de l'infirmerie royale d'Edinburg [2].

Au Madagascar, les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras représentaient 16,3% des fractures de membre thoracique [3].

Au Maroc à Marrakech, la fréquence des fractures des deux os de l'avant-bras représentait 3,96% des motifs d'hospitalisation au service de traumatologie-orthopédie [4].

Au Mali selon les travaux de Diakalia F.K [5] les fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras ont représenté 30% des fractures diaphysaires du membre thoracique.

Le diagnostic est aisé, essentiellement clinique. La radiographie standard de l'avant-bras prenant le coude et le poignet permet de préciser le type anatomopathologique.

Le traitement est souvent chirurgical chez l'adulte visant à restaurer les impératifs de la pronosupination.

Le pronostic fonctionnel est souvent réservé à cause de la fréquence élevée des raideurs du coude, du poignet et la limitation de la prono-supination.

Les pseudarthroses sont les complications tertiaires les plus rencontrées : en 2012, Khalid S [4] a trouvé 6,7% de pseudarthrose et 3,3% de synostose radio-ulnaire dans son étude ; Zumsteg J W en 2014 a trouvé 17% de pseudarthroses dans son étude [6].

L'objectif de la présente étude était d'évaluer les résultats de la prise en charge chirurgicale de ces fractures chez l'adulte.

OBJECTIFS

Objectif général

Etudier la prise en charge chirurgicale des fractures diaphysaires des os de l'avant-bras chez l'adulte dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel TOURE de Bamako.

Objectifs spécifiques

1. Déterminer la fréquence hospitalière des fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras chez l'adulte.
2. Décrire leurs aspects thérapeutiques.
3. Evaluer les résultats du traitement chirurgical.

I. METHODOLOGIE

1.1. Cadre d'étude

Le service de chirurgie orthopédique-traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel TOURE de Bamako.

1.2. Type et période d'étude.

Il s'agissait d'une étude prospective allant du 1^{er} janvier 2021 au 30 juin 2022 soit une période de 18 mois.

1.3. Population d'étude

Tous les patients adultes qui ont été admis dans le service pour traumatisme du membre thoracique.

1.4. Echantillonnage

Tous les patients admis et opérés dans le service pour fractures diaphysaires des os de l'avant-bras chez l'adulte durant la période d'étude.

1.5. Critères d'inclusion

Tous les patients adultes opérés et suivis au moins 6 mois dans le service pour une fracture diaphysaire des os de l'avant-bras par : (plaque vissée, fixateur externe et broche).

1.6. Critères de non inclusion :

- Fractures des os de l'avant-bras chez l'enfant.
- Toutes les fractures pathologiques de l'avant-bras.
- Fractures des os de l'avant-bras traitées orthopédiquement.
- Fractures des os de l'avant-bras opérées et suivies moins de 6 mois.

1.7. Fonctionnement du service :

- enregistrement des patients à l'admission
- établissement d'un dossier médical
- délivrance de bulletin d'examen : radiographie avant-bras prenant le coude et le poignet (face et profil),

- réalisation d'un bilan préopératoire, consultation pré-anesthésiste,
- prescription des ordonnances des actes, kits opératoires et implants :
- actes : anesthésie et chirurgie traumatologie
- kits : anesthésie et grand traumatologie
- implants : plaques vissées (DCP) ;
- fixateur externe de type Hoffmann II et
- des broches de Kirschner : 30/10 et 20/10.
- admission du patient au bloc opératoire dès que possible, les fractures ouvertes étaient prises en urgence pour parage, réduction et contention plâtrée ou parage plus ostéosynthèse mixte (embrochage plus fixateur externe).
- Tous les patients ayant des fractures fermées qui pouvaient honorer les kits opératoires et les implants étaient opérés en urgence et ceux qui ne le pouvaient pas étaient programmés.
- Ensuite hospitalisation des patients suivie de leur enregistrement dans le registre d'hospitalisation.
- Présentation des dossiers au staff pour le compte rendu de garde.
- Remplissage progressif des fiches d'enquête.
- consentement éclairé du patient pour l'enquête.
- suivi des patients pendant 6 mois soit par des rendez-vous (J0—J45—J90 et 6 mois).

1.8. Collecte des données et supports

Interrogatoire direct des patients

Les données ont été collectées à partir de : dossiers d'hospitalisation, registres de : compte rendu opératoire, d'hospitalisation et de sortie, des fiches d'enquête et d'évaluation des patients, des radiographies de contrôle.

1.9. Variables

Les variables étudiées étaient

- Les données administratives et sociales : âge, sexe, profession antécédents, coté dominant, coté atteint,
- Les circonstances de survenue, les mécanismes lésionnels,
- Les lésions associées, les radiographies d'autres segments osseux en fonction des signes cliniques
- Les complications (immédiates, secondaires et tardives)
- Les types de fractures : fractures fermées, fractures ouvertes (types I, II et IIIA, B et C selon Gustilo et Anderson) ; fractures de Monteggia et Galéazzi.
- La classification selon AO
- Les implants utilisés : plaques vissées (DCP) ; les fixateurs externes de type Hoffmann II et des broches de Kirchner de 30/10 et 20/10.
- **La consolidation osseuse** : c'est un processus par lequel un os fracturé se soude. Elle comporte quatre phases [19].
- **inflammatoire** : débute immédiatement après la fracture et dure environ 4 jours. Caractérisée par la formation d'un hématome local et d'un caillot riche en fibrine.
- **formation d'un cal mou** : cette phase dure 3- 4 semaines, se développe un cal osseux autour et entre les extrémités osseuses, réduisant ainsi la mobilité du foyer.
- **formation d'un cal dur** : débute à la quatrième semaine et dure 2 à 3 mois en fonction de l'âge. La matrice cartilagineuse est progressivement remplacée par une matrice osseuse lamellaire, qui va unir les extrémités fracturaires et se minéraliser de proche en proche.
- **remodelage osseux** : os lamellaire est progressivement transformé en os haversien, corticalisé, aux propriétés mécaniques identiques à celles d'un os normal. Le canal médullaire est perméabilisé par les ostéoclastes les corticales osseuses s'épaississent, tandis que le cal osseux périphérique s'amincit avec le temps. Cette phase dure plusieurs mois, voire années, chez le sujet adulte.

- **Pseudarthrose** : absence complète et définitive de consolidation six mois après la fracture.
- Sur le plan radiologique, persistance de trait de fracture, écart interfragmentaire, décalage ou chevauchement.

Il y a :

Pseudarthrose atrophique, persistance de trait sans cal

Pseudarthrose hypertrophique, cal périphérique progressif apposé aux fragments séparés par un trait persistant.

- **pseudarthrose aseptique**, absence de consolidation osseuse sans infection.
- **pseudarthrose septique**, absence de consolidation associée à une infection.
- **La mobilité du coude et du poignet :**

la mobilité du coude : le coude est doté de 2 degrés de libertés, la flexion/extension et la pronosupination.

la mobilité du poignet : le poignet est doté de 3 degrés de libertés.

La flexion/extension, pronation/supination et adduction/abduction.

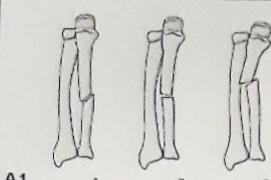
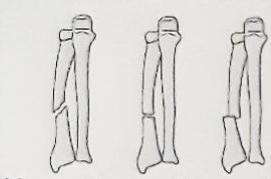
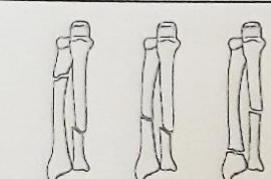
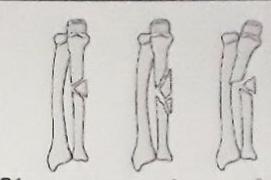
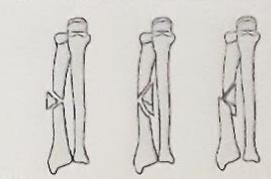
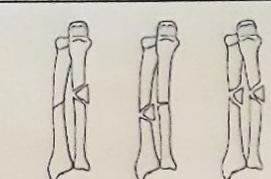
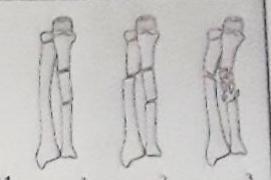
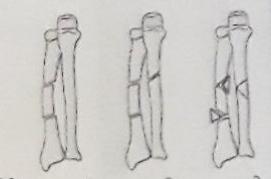
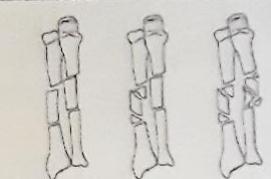
Adulte : personne ne qui est parvenue à sa maturité psychologique et intellectuelle, qui a fini également sa croissance osseuse.

Age : période écoulée depuis la naissance d'un être vivant.

Fin de croissance : arrêt du cartilage osseux au niveau des extrémités osseuses.

NB : chez la fille la croissance osseuse s'arrête entre 14 ans et 16ans et chez le garçon entre 18 ans et 20 ans.

Tableau I : La classification AO [16]

A			B			C		
								
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3

A1. Fracture simple du cubitus, diaphyse radiale intacte.	B1. Fracture à coin du cubitus, diaphyse radiale intacte.	C1. Fracture complexe du cubitus.
A2. Fracture simple du radius, diaphyse cubitale intacte.	B2. Fracture à coin du radius, diaphyse cubitale intacte.	C2. Fracture complexe du radius.
A3. Fracture simple des deux os	B3. Fracture à coin d'un os, combinée à une fracture simple ou à coin de l'autre.	C3. Fracture complexe des deux os.

Tableau II : La classification de Gustilo et Anderson [21].

Grade	Description	Energie
I	Plaie < 1cm : contamination minime, pas d'ouverture du périoste, peau perforée par un fragment osseux.	Basse
II	Plaie de 1—10cm : tissus non dévitalisés, atteinte périostée, risque de contamination moyen.	Moyenne
III-A	Plaie > 10 cm, risque élevé de contamination, périoste plus largement atteint ; tissus mous dévitalisés ; absence de perte de substance des parties molles permettant au foyer d'être couvert par la peau, ou le muscle voisin.	Haute
III-B	A+perte de tissus mous nécessitant une couverture par un muscle transféré.	Haute
III-C	Atteinte vasculaire menaçant le membre.	Haute

Le type de matériel d'ostéosynthèse utilisé : plaques vissées (DCP) ; fixateurs externes Hoffmann II génération et des broches : 30/10 et 20/10 de Kirschner.

Installation : tous les patients ont été installés en décubitus dorsal sur table ordinaire, le membre thoracique blessé sur une tablette avec un garrot à la racine du membre.

On commence l'ostéosynthèse par le foyer le plus simple.

Voies d'abord : pour la plaque vissée

Abord radial : selon la voie de Henry.

Abord ulnaire : par voie postéro-médiale.

Embroschage :

- l'embroschage radial était ascendant par la styloïde radiale.
- l'embroschage ulnaire était descendant à partir du bord médial de l'olécrane (embroschage concernait les fractures ouvertes ainsi que les fixateurs externes).

Fixateur externe : de type Hoffmann-II a été mis au niveau du radius sur la face latérale de l'avant-bras avec 3 fiches en amont et 3 fiches en aval.

Contention complémentaire plâtrée : utilisée pour les embroschages.

Soins post-opératoires :

Antibioprophylaxie :

Elle était de 5 jours, systématique chez tous les patients (fractures ouvertes ou fermées).

Les soins locaux des plaies ont été faits en fonction de l'évolution des plaies : quotidien, 1 jour sur 2 ou plus espacé.

L'ablation des fils de suture était faite dès cicatrisation des plaies.

Après l'ostéosynthèse pour les fractures fermées, le membre thoracique était mis dans une écharpe.

Pour les fractures ouvertes, après parage et embrochage, confection d'une attelle plâtrée en BABP pour 3 à 4 semaines en suite confection d'une manchette plâtrée.

Pour les ostéosynthèses mixtes c'est-à-dire fixateur externe plus embrochage, le membre thoracique était mis dans une écharpe pour 7 à 10 jours.

Analgésique post-opératoire : était donné jusqu'à la cessation de la douleur.

Drainage : a été fait avec un drain de Redon aspiratif pour 2 à 3 jours.

La rééducation : était une étape essentielle dans la prise en charge des patients. Elle a débuté dès l'ablation de drain par une rééducation active qui consistait à une mobilisation douce des doigts, du poignet et du coude pour éviter une raideur éventuelle.

La rééducation passive débutait souvent 3 à 4 semaines post-opératoire et elle se poursuivait jusqu'à la récupération de la pronosupination avec des séances variables en fonction des patients.

Rééducation fonctionnelle : les éléments de surveillance.

Cliniques :

-plaie cicatrisée

-indolence du membre

-pas de déficit moteur ou sensitif

-pas de signe inflammatoire

-pas de mobilité anormale au niveau du foyer de fracture.

Radiologiques :

Pas de cal, pas de rééducation passive.

Présence de cal : début de rééducation

Cal + = présence d'une cal qui peut être antérieur, postérieur, médial ou latéral.

La rééducation passive peut commencer.

Cal ++ = présence de deux cals (antérieur et postérieur ou médial et latéral ou antérieur et médial ou postérieur et latéral ou antérieur et latéral ou postérieur et médial). En fonction des séances de rééducation, la récupération des amplitudes au niveau du poignet et du coude devrait atteindre au moins leurs moitié.

Cal +++ = présence de cal en antérieur, postérieur et latéral ou présence de cal en antérieur, médial et latéral. La récupération des différents degrés de liberté : flexion/extension, pronation/supination et d'adduction/abduction devrait atteindre les trois quarts.

Cal ++++ = présence de cal des quatre côtés, le patient devrait atteindre la plénitude des mouvements.

Les signes cliniques et radiologiques d'une consolidation :

Cliniques :

- le foyer est indolore
- pas de mobilité anormale
- l'appui complet ou les contraintes sont indolores,
- pas de boiterie à la marche

Radiologiques :

- présence de cals osseux autour du foyer de fracture
- absence de trait de fracture
- remodelage osseux

Les résultats ont été évalués selon les critères d'Anderson.

Tableau III : Critères d'appréciation des résultats selon Anderson.

Excellent	-fracture consolidée : -perte d'amplitude flexion et extension du poignet ou coude < 10° -perte d'amplitude pronosupination < 25%
Bon	-fracture consolidée : -perte d'amplitude flexion et extension du poignet ou coude < 20° -perte d'amplitude pronosupination < 50%
Moyen	-fracture consolidée -perte d'amplitude flexion et extension du poignet ou coude > 20° -perte pronosupination > 50%
Mauvais	Pseudarthrose, infection

1.10. Analyse et saisie

Les données ont été saisies avec le logiciel Microsoft Word 2016 et les données ont été traitées et analysées sur le logiciel IBM SPSS version 25. Le test statistique utilisé pour la comparaison des données a été fait par le chi carré et le chi carré de Yates avec un seuil significatif à $P < 0,05$.

II. RESULTATS

Durant la période d'étude 936 patients ont été hospitalisés. Parmi eux 35 patients ont été opérés de fractures des os de l'avant-bras soit 3,7%.

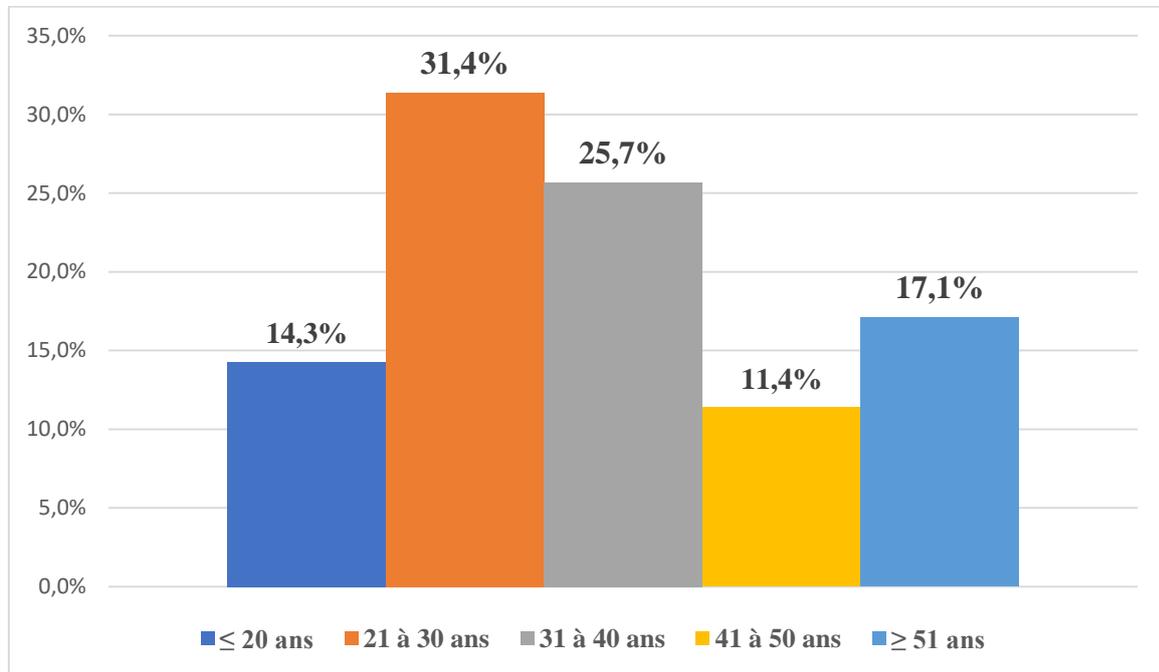


Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge.

L'âge moyen de nos patients était de 34,9 ans avec des extrêmes de 18 et 68 ans.

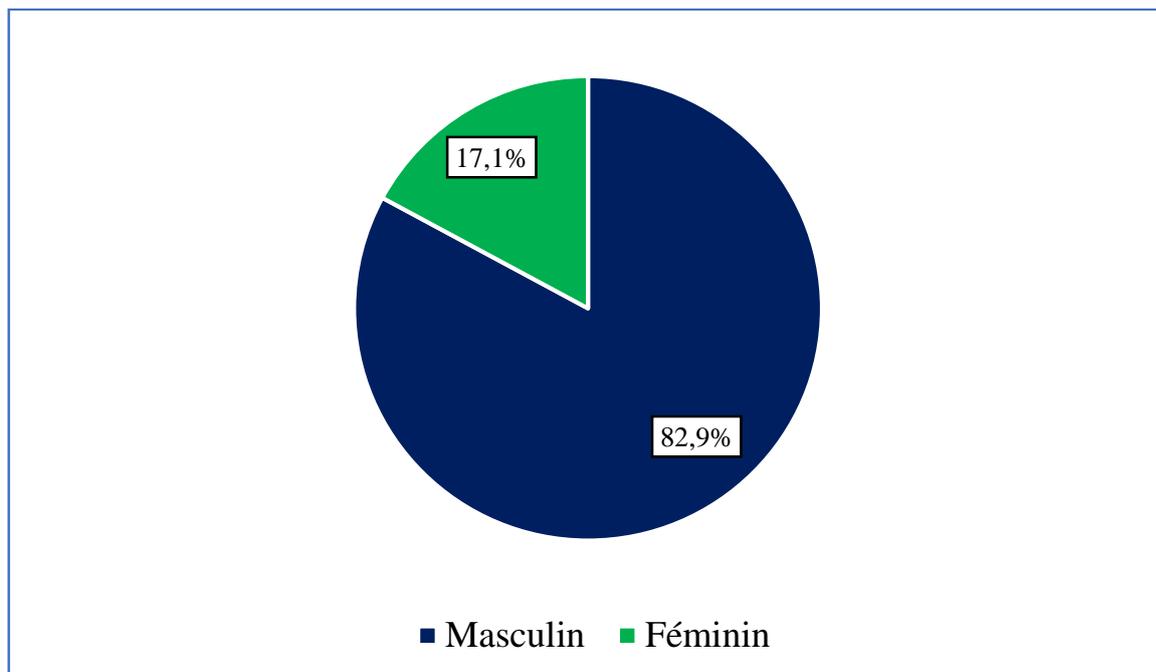


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe.

Le sex-ratio était de 4,8.

Tableau IV: Répartition des patients selon la profession.

Profession	Effectif	Pourcentage
Etudiant	9	25,70
Commerçant	6	17,10
Paysan	5	14,30
Fonctionnaire	3	8,60
Ménagère	2	5,70
Chauffeur	2	5,70
Autres	8	22,90
Total	35	100

Autres représentaient : coursier=3 ; tailleur=2 ; bijoutier=1 ; domestique=1 ; menuisier=1.

Tableau V : Répartition des patients selon les circonstances de survenue.

Circonstances	Effectif	Pourcentage
AVP	30	85,71
AT	1	2,9
AD	1	2,9
CBV	3	8,6
Total	35	100

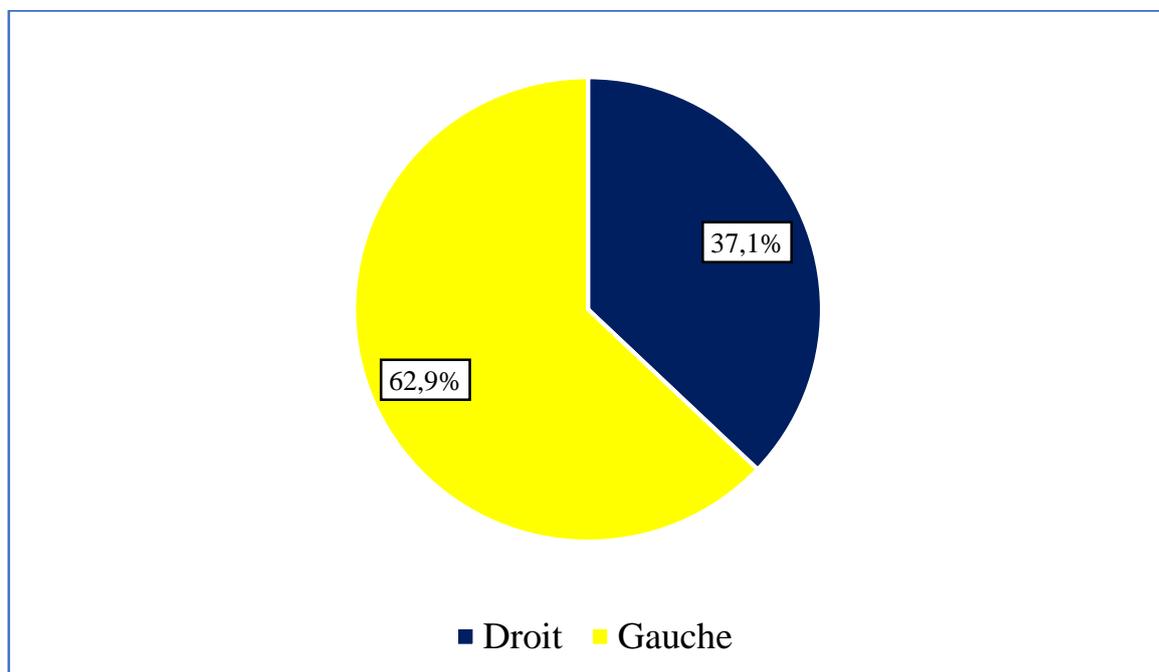


Figure 3 : Répartition des patients selon le côté atteint.

Répartition des patients selon le mécanisme :

Dans notre étude, le mécanisme indirect était le plus dominant avec 54,3% et le mécanisme direct était de 45,7%.

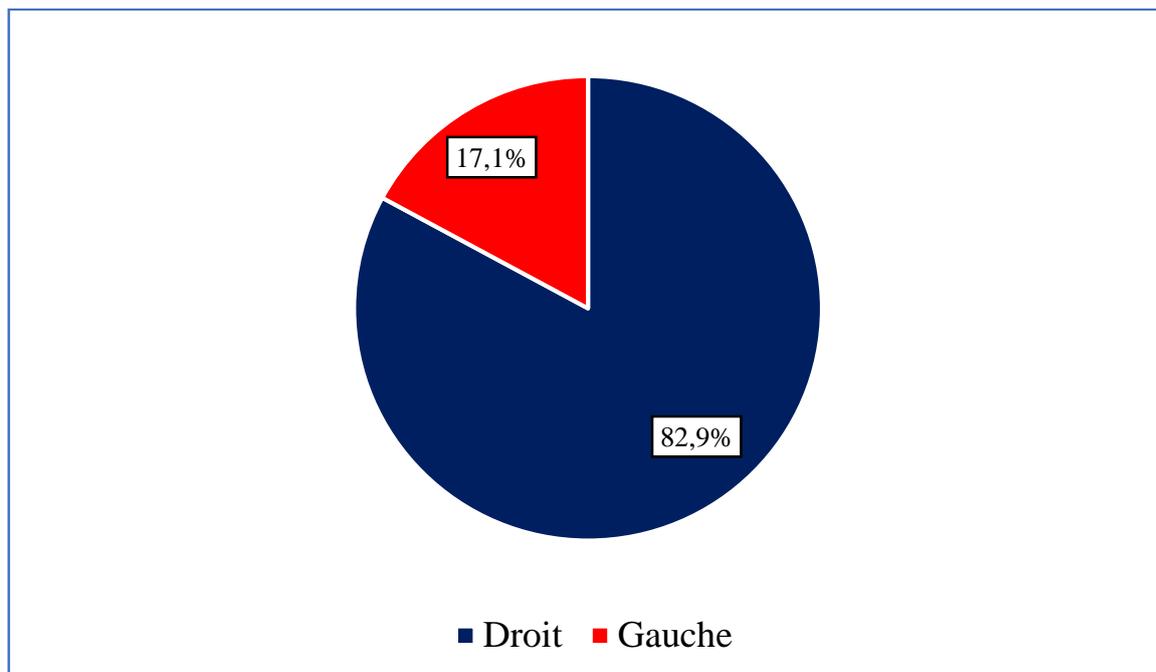


Figure 4 : Répartition des patients selon le côté dominant

Tableau VI : Répartition selon les signes fonctionnels.

Signes fonctionnels	Effectif	Pourcentage
Douleur	35	100
Impotence fonctionnelle	35	100

Tableau VII : Répartition selon les signes physiques.

Inspection	Effectif	Pourcentage
Attitude de Desault(le membre sain, supporte le membre malade)	35	100
Déformation en pronation	15	42,8
Déformation en supination	7	20
Déformation en position neutre	13	37,1
Œdème	35	100
Plaie	14	40
Palpation	Effectif	Pourcentage
Douleur	35	100
Mobilité anormale	35	100
Sensibilité et motricité des doigts conservées, pouls (radial et ulnaire) perceptibles	35	100

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

Siège	Radius	Ulna	Deux os	Effectif	Pourcentage
Tiers supérieur		4	3	7	20
Tiers moyen	1	6	8	15	42,9
Tiers inférieur	3	1	9	13	37,1
Total	4	11	20	35	100

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

Traits	Radius	Ulna	Deux	Effectif	Pourcentage
Transversal	3	5	13	21	60
Oblique		1	1	2	5,8
Spiroïde	1			1	2,8
Avec 3eme fragment		2	1	3	8,6
Comminutif		2	6	8	22,8
Total	4	10	21	35	100

Tableau IX: Répartition des patients selon l'ouverture cutanée

Etat cutané	Radius	Ulna	Deux os	Effectif	Pourcentage
Type I			1	1	2,8
Type II	1	4	4	9	25,8
Ouverture Type IIIA		---	2	2	5,8
Type IIIB	---	---	1	1	2,8
Type IIIC	---	1		1	2,8
Fermée	3	7	11	21	60
Total	4	12	19	35	100

Tableau X : Répartition des patients selon les lésions associées.

Lésions associées	Effectif	Pourcentage
TC-PC + plaies du visage	1	2,8
FF clavicule 1/3moyen	1	2,8
FF de la scapula	1	2,8
FF de l'humérus	2	5,7
F de Galéazzi	3	8,5
F de Montéggia	2	5,7
F P1 de l'index	1	2,8
Plaie du pouce	1	2,8
F pertrochantérienne	1	2,8
FFF 1/3 moyen	4	11,4
Genou flottant	3	8,6
F de jambe	4	11,4
Plaie du pied + lésion artère pédieuse	1	2,8

Tableau XI : Répartition des fractures selon la classification AO.

Type	Effectif	Pourcentage
22A33	9	25,7%
22A32	9	25,7%
22A31	2	5,7%
22A23	1	2,8%
22A22	1	2,8%
22A21	1	2,8
22B33	1	2,8%
22B23	1	2,8%
22B22	1	2,8%
22B21	1	2,8%
22B12	2	5,7%
22C33	1	2,8%
22C32	2	5,7%
22C31	3	8,6%
Total	35	100

Tableau XII : classification selon le nombre de fragments

Nombre de fragments	Radius	Ulna	Deux os	Effectif	Pourcentage
Deux fragments	3	7	13	23	65,7
Bifocal	1			1	2,8
Trois fragments		1	2	3	8,6
Comminutifs		3	5	8	22,9
Total	4	11	20	35	100

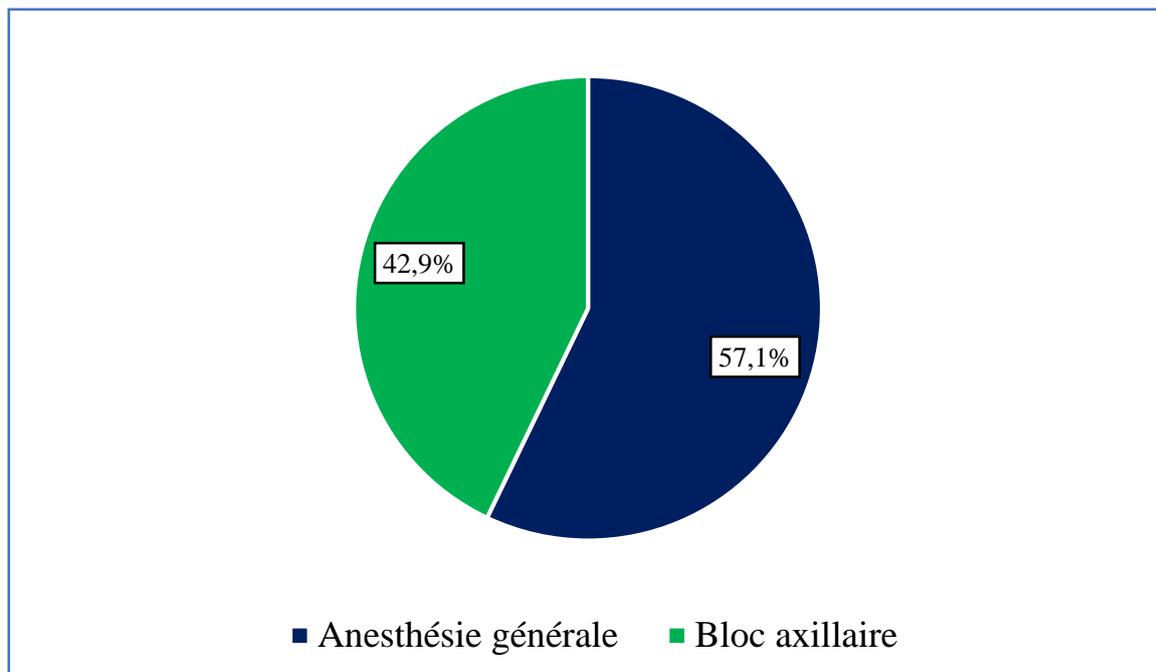


Figure 5 : Répartition des patients selon le type d'anesthésie.

Un net progrès dans l'anesthésie loco-régionale dans notre étude 42,9%.

Tableau XIII : Répartition des patients selon le type de matériel d'ostéosynthèse utilisé.

Chirurgie	Effectif	Pourcentage
Plaque vissée (DCP)	22	62,9
Broche de Kirschner (30/10 et 20/10)	11	31,4
Ostéosynthèse mixte : broche + Fixateur externe de HOFFMANN	2	5,7
Total	35	100

Tableau XIV : selon le délai de prise en charge

Délai en jours	Effectif	Pourcentage
≤ 1	23	65,7
2–8	10	28,7
9–15	1	2,8
16–30	1	2,8
Total	35	100

Tableau XV : selon la durée opératoire

Temps opératoire en minutes	Effectif	Pourcentage
45 à 59	15	42,8
60 à 89	17	48,6
90 à 120	3	8,6
Total	35	100

Tableau XVI : répartition selon le type de rééducation

Rééducations		Effectif	Pourcentage
Passive	10 séances	20	57,1
Passive	15 séances	10	28,6
Passive	20 séances	5	14,3
Active		35	100

Tableau XVII : Répartition des patients selon le nombre de séances.

Nombre de séances.	Effectif	Pourcentage
10 séances	20	57,1
15 séances	10	28,6
20 séances	5	14,3
Total	35	100

Tableau XVIII : Répartition des patients selon le type de complications.

Type de complications	Effectifs	Pourcentage
Complications immédiates	N= 14	
Ouvertures cutanées	13	37,1
Ouverture cutanée + atteinte vasculaire	1	2,8

Tableau XIX : Répartition des patients selon les complications secondaires et tertiaires.

Type de complications	Effectif	Pourcentage
Complication secondaire	1	
Infection du site autour fiches fixateur externe.	1	2,8
Complications tertiaire	2	
Pseudarthrose aseptique	1	2,8
Pseudarthrose septique	1	2,8

NB : la complication secondaire à type d'infection autour des fiches qui a abouti à la pseudarthrose septique.

Tableau XX : Résultat fonctionnel.

Amplitude de mouvements du coude : flexion /extension.			
150°/0/0	32	91,4%	Excellent
130°/0/0	2	5,7%	Bon
110°/0/0	1	2,9%	Moyen
Amplitude de mouvements du poignet			
Dorsiflexion du poignet			
0 à 70°	7	20%	Bon
0 à 80°	28	80%	Excellent
Flexion palmaire du poignet			
0 à 70°	1	2,9%	Moyen
0 à 80°	2	5,7%	Bon
0 à 90°	32	91,4%	Excellent
Pronation en degré			
0 à 50°	2	5,7%	Mauvais
0 à 60°	3	8,6%	Bon
0 à 90°	30	85,7%	Excellent
Supination en degré			
0 à 60°	2	5,7%	Mauvais
0 à 70°	3	8,6%	Bon
0 à 90°	30	85,7%	Excellent
Abduction			
0 à 17°	8	22,8%	Bon
0 à 20°	27	77,2%	Excellent
Adduction			
0 à 35°	7	20%	Bon
0 à 40°	28	60%	Excellent

Tableau XXI : Répartition des patients selon le résultat radiologique.

Nous avons obtenu la consolidation chez 33 patients soit 94,3% et la pseudarthrose aseptique 1 patients et septique 1 patient. Le délai entre l'intervention chirurgicale et la consolidation osseuse était en moyenne de 14 semaines avec des extrêmes de 11 à 30 semaines

Tableau XXII : délai de consolidation

Délai de consolidation en semaines	de Radius	Ulna	Deux os	Effectif	Pourcentage
11 à 14 semaines	2	2	1	5	14,3
15 à 18 semaines	1	7	4	12	34,3
19 à 22 semaines			6	6	17,2
23 à 26 semaines	1	1	6	8	22,8
27 à 30 semaines			2	2	5,7
>30 semaines		1	1	2	5,7
Total	4	11	20	35	100

Tableau XXIII : répartition des patients selon les résultats fonctionnels des critères d'Anderson.

Résultats fonctionnel	Effectif	Pourcentage
Excellent	28	80
Bon	4	11,40
Moyen	1	2,90
Mauvais	2	5,70

III. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous avons mené une étude prospective allant du 1^{er} janvier 2021 au 30 juin 2022 soit une période de 18 mois. Elle a concerné 35 cas de fractures diaphysaires des os de l'avant-bras chez l'adulte admis dans le service de chirurgie d'orthopédie-traumatologie du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré de Bamako.

3.1. Fréquence hospitalière

Nous avons colligé 936 hospitalisés pour diverses affections de l'appareil locomoteur durant la période d'étude. Trente-cinq ont été opérés de fractures des os de l'avant-bras ce qui nous donne une fréquence de 3,7% des motifs d'hospitalisation dans le service. Ce résultat est superposable à celui de Khalid S [4] qui a obtenu en 2014 ; 3,9% de motifs d'hospitalisation à Marrakech au Maroc. Cela pourrait s'expliquer par un taux élevé de traumatisme au niveau du segment antébrachial.

Tableau XXIV : selon le genre.

Sexe	Homme	Femme	P- valeur
Konaté S [7] au Mali en 2021	78,1%	21,9%	P=0,6272
Aydin [8] en 2013	73,5%	26,5%	P=0,3511
Khalid S [4] au Maroc en 2014	85,1%	14,9%	P=0,7214
Notre étude 2022	82,9%	17,1%	-

Dans notre étude nous avons noté une prédominance du sexe masculin avec 82,9%. Ce résultat est confirmé par la littérature tels que ceux de : Konaté S [7] au Mali en 2021, d'Aydin [8] en 2013 et de Khalid S [4] au Maroc en 2014.

Les hommes conducteurs d'engins roulant sont plus nombreux que les femmes ce qui les expose plus aux AVP. En plus la vétusté des engins roulant et le mauvais état des routes accentuent le risque de ces AVP, ce qui pourrait expliquer ce fort pourcentage.

Tableau XXV : selon l'âge

Auteurs	Age moyen ±Ecart type
Moussa AK [15] au Mali de 2014 à 2017	28,28 ans
Mikiéla [10] au Gabon en 2015	34 ans
Khalid S [4] au Maroc en 2014	32 ans
Notre étude 2022	34,95 ans

La tranche d'âge de 21 à 30 ans a représenté 31,4%. L'âge moyen était de 34,9 ans avec des extrêmes de 18 et 65 ans. Ce résultat est comparable à ceux de Khalid S [4] au Maroc en 2014 et Mikiéla [10] au Gabon en 2015. Mais supérieur à celui de Moussa AK [15] qui avait des enfants dans son échantillon.

Tableau XXVI : selon la profession

Auteurs	Etudiant	P valeur
Ramtafandry R C [11] en 2020 à Madagascar	36,1%	P=0,3470
Boussekra L [9] en 2016 à Bejaia	40%	P=0,9999
Notre étude 2022	25,7%	-

Dans notre série la couche estudiantine a été la plus concernée 25,7%, ce résultat est proche de ceux de Ramatafandry et de Boussekra.

Tableau XXVII : le côté atteint

Auteurs	Droit	Gauche	P valeur
Konaté S [7] en 2021 à Bamako	62,5%	37,5%	P=0,0395
Doumbia B [12] en 2012 au Mali	54,1%	45,9%	P=0,1264
Ramatafandry [11] en 2016	56%	44%	P=0,1225
Notre étude 2022	37,1%	62,9%	-

Nous remarquons que le côté gauche était le plus atteint avec un taux de 62,9% des cas. Ce résultat est contraire à ceux de Konaté S, Doumbia B et de Ramatafandry.

Tableau XXVIII : selon les circonstances.

Auteurs	AVP	P valeur
Ravindragouda [13] en 2016	50%	P=0,0045
Konaté S [7] au Mali en 2021	78,1%	P=0,0883
Ouattara L [14] en 2016 à Bobo-Dioulasso	56,2%	P=0,0079
Khalid S [4] au Maroc en 2014	52%	P=0,0001
Notre étude 2022	85,7%	-

Nous avons enregistré 85,7% des cas d'accident de la voie publique. Ce résultat est différent de ceux des autres auteurs dans notre zone où nous avons remarqué néanmoins une prédominance des AVP selon ces différents auteurs.

Ce constat pourrait s'expliquer par une grande implication des engins motorisés à deux roues dans les AVP ainsi que le mauvais état de nos chaussées et l'ignorance du code de la route.

3.2. Mécanisme

Auteurs	Direct	Indirect	P valeur
Benamirouche A. [2] en 2021	80%	20%	P=0,0008
Doumbia. B [12] au Mali en 2012	38,82%	61,18%	P=0,0894
Konaté S [7] au Mali en 2021	34,4%	65,6%	P=0,9260
Khalid S [4] au Maroc en 2014	50%	50%	P=0,0001
Notre étude 2022	45,7%	54,3%	-

Dans notre étude le mécanisme était indirect avec un taux de 54,3% des cas différent de Khalid S [4] au Maroc en 2014 et Benamirouche A [2] à cause de la taille de leurs échantillons qui étaient plus de cent personnes.

3.3. Siège

Auteurs	1/3 moyen	P valeur
<i>Ramatafandry RC [11] en 2020</i>	64%	P=0,7777
Boussekra L [9] en 2016	74,2%	P=0,9999
Konaté S [7] au Mali en 2021	87,5%	P= 0,0001
Khalid S [4] au Maroc en 2014	53%	P= 0,0001
Notre étude 2022	43,63%	-

Dans notre série le siège le plus atteint était au tiers moyen avec un taux de 43,63% inférieur à ceux rapportés par les autres auteurs [9], [11], [7] et [4].

Tableau XXIX : Signes cliniques

Auteurs	Douleur	Impotence fonctionnelle	Déformation	P valeur
Khalid S [4] en 2014 au Maroc	100%	100%	100%	0,0001
Konaté S [7] au Mali en 2021	100%	100%	100%	0,0001
Doumbia. B [12] au Mali en 2012	100%	100%	72,94%	P=0,0224
Notre étude 2022	100%	100%	94,30%	-

La douleur et l'impotence fonctionnelle ont été signalées chez tous nos patients soit 100% et la déformation dans 94,30% des cas. Ce résultat est proche de ceux de Doumbia. B [12] mais différent de ceux de Konaté [7] et de Khalid S [4] qui ont trouvé 100% de douleur d'impotence fonctionnelle et de déformation.

3.4. CLASSIFICATION AO

Au cours de notre étude, les fractures : A3 étaient les plus nombreuses avec 57,1%. Konaté S [7] a trouvé dans son étude 62,5% de type A3 et Moussa AK a trouvé dans sa série 45,3% de A3. Ce sont des fractures simples qui sont les plus nombreuses avec une bonne évolution. Cette prédominance de type A3 est corroborée par les autres études : Kale Sy [17] a trouvé dans son étude en mars

2021, 60% de type A3 et Ouattara L [14] en 2016 à Bobo-Dioulasso a obtenu dans sa série 75% de type A3.

3.5. Classification de fractures ouvertes selon Gustilo et Anderson

Au cours de notre étude, nous avons eu 14 cas de fractures ouvertes avec une prédominance de type II de Gustilo et Anderson 25,7% soit 9 patients sur 14. Ce taux élevé de type II de Gustilo et Anderson est signalé par Moussa AK [15] a obtenu 60,37% de type II de Gustilo et Anderson.

Tableau XXX : Traitements

Auteurs	Plaque vissée	Embroschage	P valeur
Boussekra L [9] à Bejaia en 2016	97,2%	2,8%	P=0,9999
Ouattara L [14] en 2016 à Bobo-Dioulasso	97%	3%	P=0,0006
Doumbia. B [12] au Mali en 2012	37,5%	37,5%	P=0,0119
Khalid S [5] au Maroc en 2014	88%	10%	P=0,0014
Notre étude 2022	62,9 %	31,4%	-

Nous constatons que dans les différentes études, la plaque vissée de type DCP a été la plus utilisée. Selon la littérature la majorité des auteurs recommandent une ostéosynthèse par plaques vissées avec abord direct, permettant de garantir au mieux la restitution du profil anatomique, seul garant de la récupération fonctionnelle. Le fixateur externe +embroschage ont été utilisés chez 2 patients dans notre étude soit 5,71%.

Tableau XXXI : Type d'anesthésie.

Auteurs	Anesthésie générale	Bloc Axillaire	P valeur
Konaté S [7] au Mali en 2021	90,6%	9,4%	P=0,0021
Retal Y [20] au Maroc 2018	52,2%.	47,8%	P=0,6217
Notre étude 2022	57,1%	42,9%	-

Nous constatons une nette amélioration du plateau technique en anesthésie-réanimation dans notre structure sanitaire avec 42,9% de bloc axillaire. Par contre les années précédentes l'anesthésie générale était presque systématique chez tous les patients : Konaté S [7] a eu 90,60% au Mali en 2021 et superposable à celui de Retal Y [20] au Maroc.

3.6. Délai de prise en charge et le temps opératoire

Vingt-trois patients sur trente-cinq ont été opérés le même jour dès leurs admissions soit 65,7% et dix patients dans la semaine qui suit soit 28,7%.

Le temps opératoire variait de 45 minutes à 2heures de temps en fonction du diagnostic et des lésions associées telles que fractures du bras, de la cuisse, de la jambe ou bien de luxation du genou.

Tableau XXXII : Durée d'hospitalisation

Auteurs	Durée moyenne
Konaté S [7] au Mali en 2021	7
Notre étude 2022	9,6

La durée moyenne d'hospitalisation était de 9,6 jours avec des extrêmes de 3 et 67 jours. Ce résultat est comparable à celui de Konaté S [7] au Mali en 2021. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la plus part des patients était opéré en urgence.

Tableau XXXIII : Répartition des patients selon le type de complications.

Auteurs	Ouverture cutanée	P-valeur
Doumbia B [12] en 2012 au Mali	12,94%	P=0,0078
Notre étude 2022	40%	
Auteurs	Infection	
Ouattara L [14] en 2016 à Bobo-Dioulasso	8,6%	P=0,2643
Notre étude en 2022	2,8%	
Auteurs	Pseudarthrose	
Khalid S [4] en 2012 au Maroc	6,7%	P=0,8784
Notre étude en 2022	5,6%	

Nous constatons un taux d'ouverture cutanée important dans notre série 40% par rapport à Doumbia B [12] qui a eu 12,94% ce pourrait être dû à la violence du traumatisme et les circonstances de survenue dans notre étude. Par contre le taux d'infection et de pseudarthrose est inférieur à celui de Ouattara L [14] et de Khalid S [4] qui pourrait s'expliquer par la rigueur dans l'asepsie et l'antisepsie.

Tableau XXXIV : Résultats

Auteurs	Excellent	Bon	Moyen	P-valeur
Khalid S [4] au Maroc en 2014	71,9%	9,3%	6,3%	P=0,0892
Doumbia B [12] au Mali en 2012	52,94%	32,94%	14,12%	P=0,0007
Notre étude en 2022	85,7%	11,4%	2,9%	-

De janvier 2021 au mois de juin 2022, nous avons obtenu un résultat satisfaisant avec 85,7% de cas excellent. Ce résultat est supérieur à ceux de Doumbia B [12] au Mali et de Khalid S [4] au Maroc en 2014. Cela pourrait s'expliquer par la prise en charge rapide des patients ainsi que l'adhésion de tous les patients aux séances de rééducation.

CONCLUSION :

Au terme de notre étude, les fractures diaphysaires de l'avant-bras chez l'adulte sont des affections fréquentes en traumatologie et touchent les adultes jeunes de sexe masculin. Les AVP sont les principales circonstances de survenue de ces lésions. Le membre thoracique gauche était le plus atteint. Le mécanisme indirect était le plus fréquent ; le tiers moyen était le siège le plus atteint de l'avant-bras. Le trait transversal était le plus nombreux.

Le traitement de ces fractures chez l'adulte est très souvent chirurgical et l'implant le plus utilisé a été la plaque vissée de type DCP. La rééducation a été un complément thérapeutique chez tous les patients. Les pseudarthroses septique et aseptique ont été les complications majeures et le résultat a été jugé excellent dans l'ensemble.

REFERENCES

1. Lefèvre ch. Et al : Fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras chez l'adulte. *Encycl Med Chir, Appareil locomoteur*, 2013,15p, 14-044-A-10
2. A.Benamirouche, F.Bessa, S Nour et coll : Enclouage centromédullaire des fractures isolées de l'ulna. *Dossier N°36/Vol VI/Fevrier2021*.
3. Tata T.J.F, Razafimahatratra R, Riel A.M, Rakotosamimanana J. Aspects et prise en charge des fractures diaphysaires des membres à Antananarivo. *Revue de chirurgie orthopédique et de traumatologie Malgache*. 2018. 8(2) : 2706 – 6843.
4. Khalid S : Les résultats clinico-radiologiques sur les fractures diaphysaires de l'avant-bras. *Université Cadi Ayyad, [Thèse de Med] ; Marrakech 2014, N°61 :108p*.
5. Diakalia F.K : Fractures des os de l'avant-bras : étude épidémioclinique et thérapeutique dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'hôpital Gabriel Touré. *USTTB [Thèse MED], Bamako 2005 ; N°103 : 82p*.
6. Zumsteg JW, Molina CS, Lee DH, Pappas ND. Facteurs influençant les taux d'infection d'après des fractures ouvertes du radius et/ou cubitus. *J Hand Surg Am*. 2014 ; 39 :956-961.
7. Konaté S. Ostéosynthèse par plaques vissées des fractures diaphysaires de l'avant-bras au service de chirurgie orthopédique et traumatologie du CHU-B-S-S de Kati[Mémoire] janvier 2021, N°115 :78p.
8. Aydin A, Kose 1M, Topal M, Ezirmik N ptec M.Clinical result of new intramedullary nails for the treatment of forearm diaphyseal fractures. *Injury, Ind.J.Care Injured* 4452(2013)131 :85-91.
9. Boussekra Layachi, Mokrani Abdeslam, Bouyamed Lamine.Fractures des deux os de l'avant-bras de l'adulte [Thèse] chirurgie : Bejaia ; 2016.160p.
- 10.Mikiela A, Abiome R, Obiang EAC, Mba AJM, Mpira Y, Diawara M.Traitement des fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras par

embrochage de l'ulna et plaque vissée du radius chez l'adulte (à propos de 27 cas). Tun orthop.2015 ; 7(1) : 21-24

- 11.**Ramatafandry RC : Aspects épidémiocliniques des fractures de l'avant-bras et récupération fonctionnelle après ostéosynthèse. Au niveau du service d'orthopédie et de traumatologie du CHU HJRA [Thèse Med] en 2020.
- 12.**Doumbia B : Etude des fractures des os de l'avant-bras dans le service de chirurgie d'orthopédie et de traumatologie de l'hôpital Fousseyni Daou. [Thèse Med], Bamako, 2012.
- 13.**Ravindragouda BP, Ronald IK, Sharad MA. A follow up study to evaluate the management of fractures of boths bones of forearm in adult using locking compression plate.International journal of orthopaedics traumatology and surgical sciences. 2016 ; 2(1) : 119-123
- 14.**Ouattara L. Indications et résultats du traitement chirurgical des fractures diaphysaires des deux os de l'avant-bras chez l'adulte au CHU SS de Bobo-Dioulasso [Thèse Med] : à propos de 32 cas.
- 15.**Moussa AK, Diallo M, Touré L, Traoré MB, Traoré Sy, Coulibaly D, Sidibé M, Essomba L, Bédji P, Coulibaly T, Touré A. Journal de chirurgie et spécialités du Mali. Les fractures ouvertes de l'avant-bras : Aspects épidémiologiques, thérapeutiques et évolutifs au CHU-GT de Bamako.
- 16.**Muller. ME,Nazarien S, Koch PAO classification des fractures. Springer-verlag, Berlin,Édition Anglaise 1990. J Clin orthop trauma 2021 juin, 17 :195-200.
- 17.**Kale Sy ; Singh SD, Samant P, Bulkalsaria D, Chandhari P, Ghoowe RJ. Treatment of diaphyseal forearm fracture with interlocking intramedullary nailing : A pilot study.J Clin orthop trauma. 26 march 2021 ; 17 :195-200
- 18.**Shivakumar GV, Afzal PA, Naveen PR, Manjunath ML.Une étude sur les résultats fonctionnels des patients traités par enclouage dans les os de fracture de l'avant-bras. Indin J orthop.2016 ; 2(4) : 313-317.
- 19.**D. Hannouche : Le livre de l'interne traumatologie janvier2005, chap.1,

- 20.**Retal Y. Traitement chirurgical des fractures des deux os de l'avant-bras [Thèse Med], Maroc 2018, N°208 :151p.
- 21.**R Stern, M Rufenacht : chirurgie orthopédique et traumatologie ostéo-articulaire de l'adulte et de l'enfant 2004 édition Médecine et Hygiène : classification des fractures 151.

ANNEXES

Fiche signalétique

Nom : KABA

Prénom : Amara

Thème du mémoire : Traitement chirurgical des fractures diaphysaires des os de l'avant-bras chez l'adulte au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU-GT de Bamako.

Mémoire : chirurgie orthopédique et traumatologique.

Année de soutenance : année universitaire 2021-2022.

Pays d'origine : République de Guinée

Lieux de dépôt : bibliothèque de FMOS de Bamako.

Secteur d'intérêt : orthopédie, traumatologie.

Résumé

Il s'agissait d'une étude prospective de 18 mois allant du 1^{er} janvier 2021 au 30 juin 2022 portant sur 35 patients opérés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier-universitaire Gabriel TOURE de BAMAKO.

Le but de ce travail a été l'analyse des aspects épidémiologiques et thérapeutiques de ces fractures et permettre la conservation de la fonction de l'avant-bras : la pronosupination et la préhension.

Le sexe masculin a été le plus concerné avec 82,9% des cas et un sex ratio de 4,8. La tranche d'âge de 21 à 30 ans a représenté 31,4%. L'âge moyen était de 35 ans avec des extrêmes de 18 à 65 ans.

Les AVP étaient les principaux pourvoyeurs des fractures diaphysaires des os de l'avant-bras chez l'adulte avec un taux de 85,7%.

Nous avons eu au total 35 patients dont 21 fractures fermées et 14 fractures ouvertes. 22 patients ont été opérés par plaques vissées de type DCP, 2 patients par fixateur externe de type Hoffmann II plus embrochage de l'ulna et 11 cas par embrochage de ulna et le radius par des proches de Kirschner 30/10 et 20/10. Les complications étaient d'ordre cutané, un cas d'infection du site des fiches de fixateur externe et 2 cas de pseudarthroses, une septique et l'autre aseptique. Les résultats ont été jugés excellents dans 85,7%.

Mots clés : Fractures diaphysaires, avant-bras adulte, ostéosynthèse.

Abstract

This was an 18-month prospective study from January 1, 2021, to June 30, 2022, involving 35 patients operated on in the orthopedic and trauma surgery department of the center hospitalize university Gabriel TOURE of BAMAKO.

The aim of this work was to consider other types of osteosynthesis in addition to screwed plates for diaphyseal fractures of the forearm in adults. The male sex was most involved with 82.9% and a sex ratio of 4.8. The age group 21-30 years represented 31.4%. The average age was 34, 95 years, with extremes of 18 and 65 years. Motor vehicle accidents (MVA) were the main cause of diaphyseal forearm bone fractures in adults, accounting for 85.7% of cases. Pain was reported in all patients (100%). The association was found in 91.4% of cases on inspection and in 88.6% on palpation. The fracture line was simple in 74.3% of cases and located in the middle third in 42.9% of cases. The target plate was used in 62.9% of cases. Complications were skin opening in 84.6% of cases and pseudarthrosis in 15.4% of cases. The results were considered excellent in 85.7% of cases.

Key words: Diaphyseal fractures, adult forearm, surgical treatment (screwed plates, pinning and external fixator)

FICHE D'ENQUETE

N° Fiche d'enquête / /

N° de dossier

Age :

Sexe :

Profession :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Dure d'hospitalisation :

Circonstances: 1) AVP 2) AT 3) AS 4) AD 5) CBV

6) Autres

Mécanisme 1) Direct 2) Indirecte

Côté atteint : 1) Droit / / 2) Gauche / /

Côté dominant / / 1) Droit / / 2) Gauche / /

Clinique :

Signes fonctionnels / /

- 1) Douleur / /
- 2) Impotence fonctionnelles / /
- 3) Paresthésie / /
- 4) Paralysie / /
- 5) Autres / /

Etat Général :

- 1) Conserve 2) Altéré

Signes physiques / /

Inspection / / 1) Tuméfaction 2) Ouverture cutanée 3) Déformation

Palpation / / 1) Saillie Anormale 2) Point douloureux exquis

3) Atteinte vasculaire 4) Atteinte neurologique

Antécédents : / / 1) Oui 2) Non

1) HTA 2) Diabète 3) Drépanocytose 4) Autres

Examens Radiographique / /

Signe de fracture du radius

1- 1/3 Supérieur 2) 1/3 Moyen 3) 1/3 Inferieur

Trait / / 1) Spiroïde 2) Transversal 3) Oblique 4) 3^{ème} fragment 5)
Comminutive

Déplacements / / 1) Chevauchement 2) Translation 3) Angulation

Signe de fracture de l'Ulna

1- 1/3 Supérieur 2) 1/3 Moyen 3) 1/3 Inferieur

Trait / / 1) Spiroïde 2) Transversal 3) Oblique 4) 3^{ème} fragment 5)
Comminutive

Déplacements / / 1) Chevauchement 2) Translation 3) Angulation

4) rotation

Examen complémentaires / /

- 1) Echographie 2) Tomodensitométrie

La classification de Gustilo et Anderson

Grade	Description	Energie
I.	Plaie < 1cm : contamination minime, pas d'ouverture du périoste, peau perforée par un segment osseux.	Basse
II.	Plaie 1—10cm : tissus non dévitalisés, atteinte du périoste, risque de contamination moyen.	Moyenne
III-A	Plaies > 10cm, risque élevé de contamination, périoste plus largement atteint, tissus mous dévitalisés ; absence de perte de substance molles permettant au foyer d'être couvert par la peau ou le muscle voisin.	Haute
III-B	A+perte de tissus mous nécessitant une couverture par un muscle transféré.	Haute
III-C	Atteinte vasculaire menaçant le membre.	Haute

Diagnostic positif / /

Fracture isolée d'un os / / 1) Ulna 2) Radius

Fracture des 2 os / /

Lésions Associées / / 1) Oui 2) Non

Traumatisme des membres / /

Traumatisme crânien / /

Traumatisme Thoraco-abdominal / /

Traitement

Chirurgical

Ostéosynthèse / / 1) Plaque vissée 2) broche 3) fixateur externe

Type d'anesthésie

1) anesthésie générale 2) Bloc Axillaire

Rééducation / / 1) Passive 2) Active

Complications

- 1) **Immédiate** / / a) Ouverture Cutané b) Atteinte vasculaire c) Atteinte nerveuse
- 2) **Secondaire** / / a) déplacement secondaire b) Nécrosé cutané
c) Infections d) démontage de matériel e) syndrome de loge
f) Autres
- 3) **Tardive** / / a)retard de consolidation b) Pseudarthrose c)Ostéite
d) Cal vicieux

Résultat fonctionnel

- | | |
|-----------------------------------|-----------|
| 1) Coude / / Flexion/ extension | Excellent |
| 2) Poignet / / Flexion/ extension | Bon |
| 3) Pronation / / | Moyen |
| 4) Supination / / | Mauvais |

La classification selon les critères d'Anderson

Excellent	-fraction consolidée : -perte d'amplitude F/E poignet ou coude <10° -perte d'amplitude PS<25%
Bon	fraction consolidée : -perte d'amplitude F/E poignet ou coude <20° -perte d'amplitude PS<50%
Moyen	fraction consolidée : -perte d'amplitude FE poignet ou coude <20° -perte d'amplitude PS<50%
Mauvais	Pseudarthrose, infection

ICONOGRAPHIE

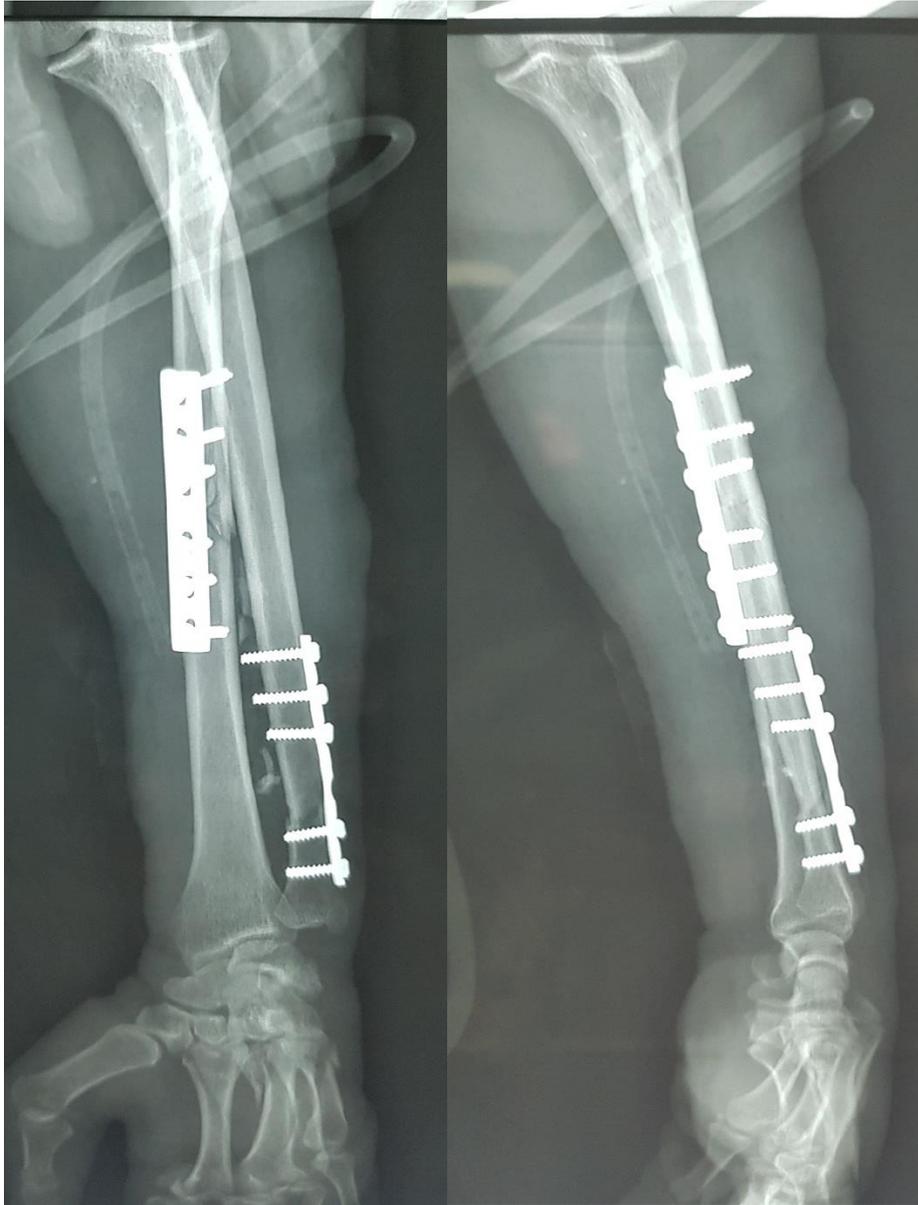


a



b

Fig. 1a et 1b : Radiographie de face et profil d'un patient de 56 ans.



a

b

Fig. 2a et 2b : Radiographie de face et profil à J0 d'un patient de 56 ans opéré par plaques vissées (DCP).



Fig.3a et 3b : Radiographie de l'avant-bras droit de face et profil d'une patiente de 21ans présentant une fracture de Montéggia.



a

b

Fig. 4a et 4b : Radiographie de face et profil post-opératoire à J0 d'une patiente de 21 ans.

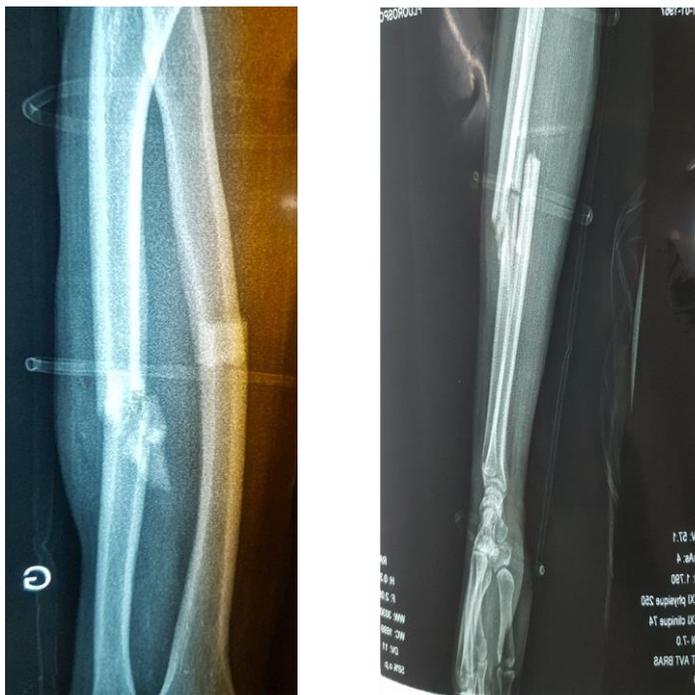


Fig. 5a et 5b : Radiographie de l'avant-bras gauche de face et de profil d'un patient de 27 ans.



a



b

Fig.6a et 6b : Radiographie de contrôle de l'avant-bras gauche d'un patient de 27 ans opéré par plaques vissées (DCP au niveau du radius et de l'ulna).



Fig.7a et 7b : Radiographie de l'avant-bras gauche de face et profil d'un patient de 25 ans (fracture ouverte type IIIA de Gustilo et Anderson à trait transversal de l'ulna et à trait comminutif du radius).



Fig. 8a et 8b : Radiographie de l'avant-bras gauche de face après parage, réduction et embrochage, contention plâtrée en BABP, une écharpe au cou J0 post-opératoire d'un patient de 25 ans.

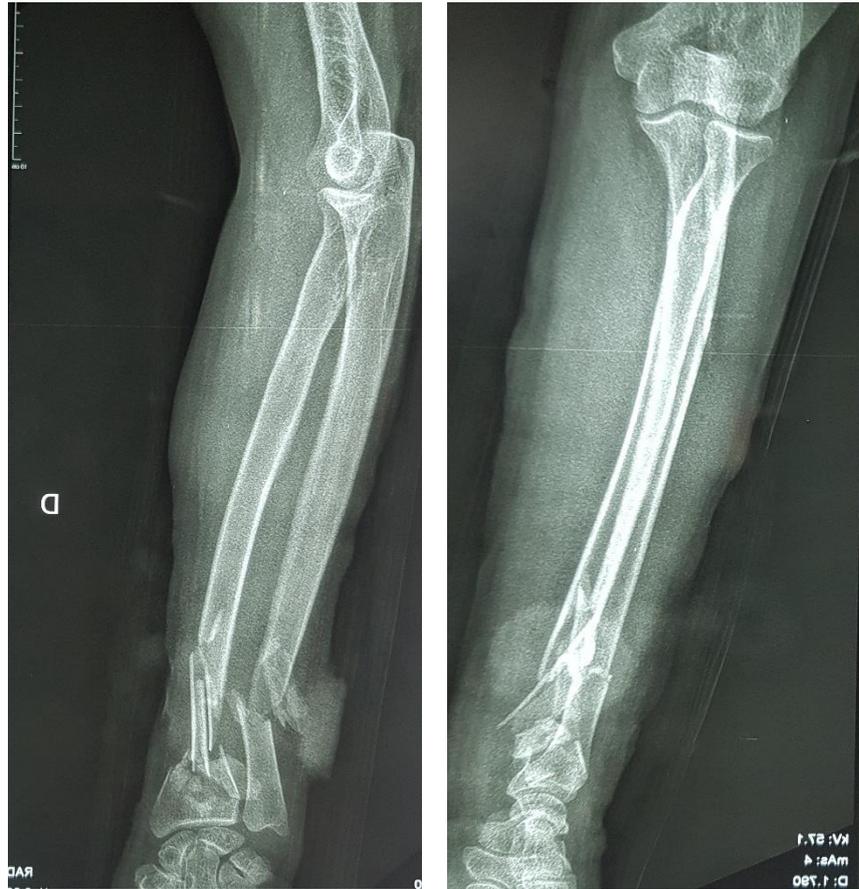


Fig. 9a et 9b : Radiographie de l'avant-bras droit de face et de profil d'une patiente de 52 ans (fracture ouverte comminutive type IIIA de Gustilo et Anderson, 1/3 distal des deux os de l'avant-bras droit).

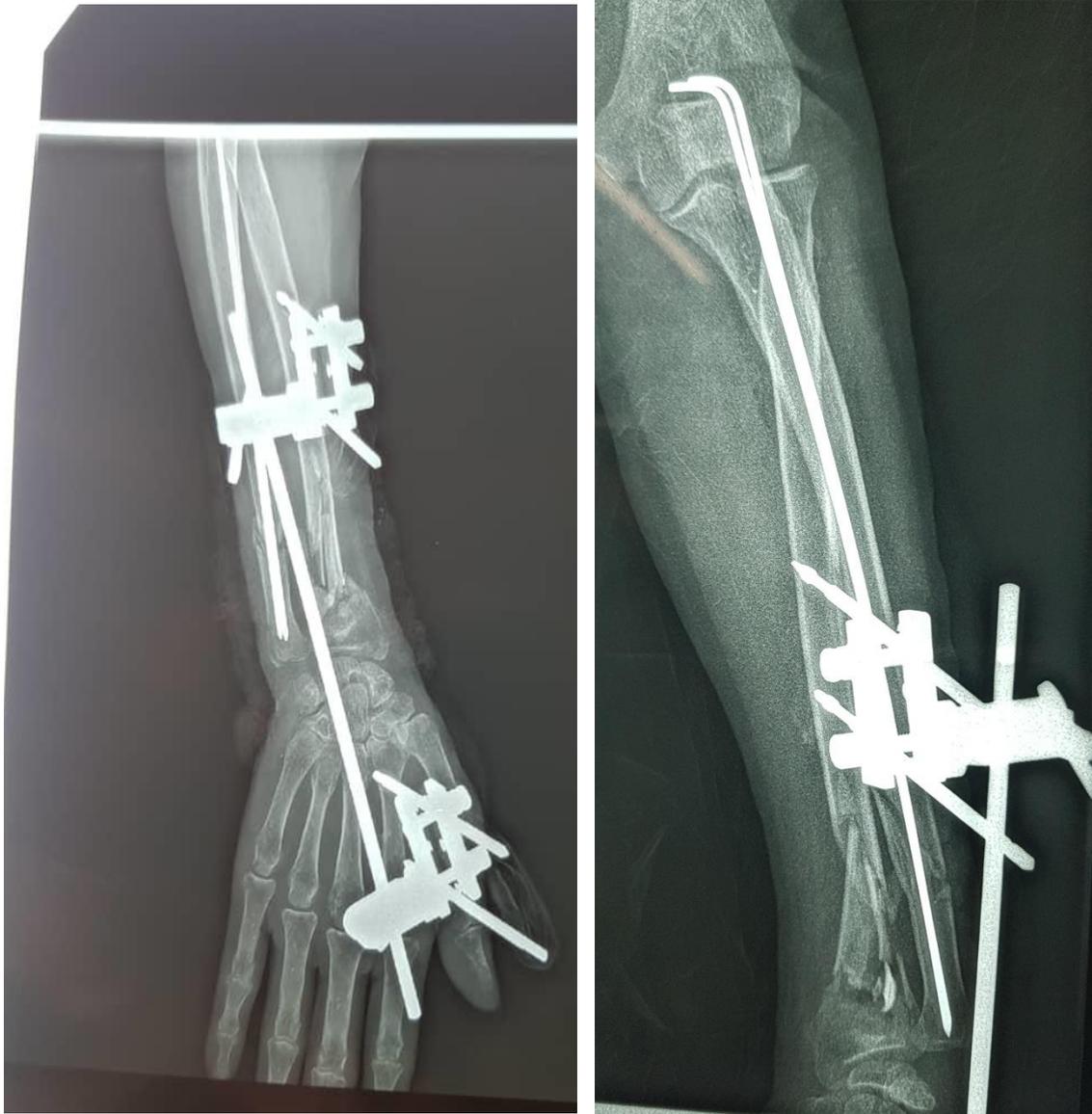


Fig. 10a et 10b : Radiographie de l'avant-bras droit de face et de profil avec les matériels d'ostéosynthèse, broches au niveau de l'ulna et un fixateur externe de type Hoffmann II du radius droit et du 2eme Métacarpien de la main droite à J0 post-opératoire.