



Année universitaire 2021-2022

N° :..... /

TITRE

Utilisation de matériels d'ostéosynthèse et d'orthopédie chez les patients admis au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 31/12/2022 devant le jury de la
Faculté de Pharmacie

Par M. **TRAORE Ousmane G**

Pour obtenir le grade Docteur en Pharmacie

(DIPLÔME D'ETAT)

Jury

Président du Jury : Pr Sékou Fantamady TRAORE

Membre du Jury : Dr Issa COULIBALY

Membre du Jury : Dr Cheick Oumar SANOGO

Co-Directeur : Dr Sylvestre TRAORE

Directeur : Pr Sékou BAH

DEDICACES

Je rends grâce

Au tout puissant, Allah soubhanawatahala pour toutes ses grâces dans ma vie en générale, et singulièrement pour m'avoir donné la santé, la force et le courage nécessaire pour mener à terme ce long cursus qui se trouve être un rêve devenu réalité.

A son prophète Mohamed, paix et salue sur lui et toute sa famille ainsi que ses proches collaborateurs.

Je dédie cette thèse

À mon père Feu Gaoussou

Cher père c'est tellement triste pour moi de conclure ce travail sans vous au vu des sacrifices ultimes que vous avez consentis tout au long de mon cursus c'est vraiment dommage, mais c'est la volonté divine. Je prie Dieu pour que votre âme demeure dans son paradis Alfyrdouss Amen.

À ma mère Djénéba Dramé

Chère mère voici le fruit de l'arbre que vous avez planté et su entretenir. Vous avez été l'actrice principale de ma réussite à l'école, toujours à mon chevet pour me pousser à apprendre souvent malgré moi-même j'ai étudié ; ce travail est le vôtre.

Puisse le tout puissant vous prêter encore longue vie pour savourer le fruit de ce travail. In shâh Allah le meilleur reste à venir.

REMERCIEMENTS

À nos chers maîtres, en occurrence Dr TRAORE Mohamed dit Sarmoye, Dr SANOGO Cheick Oumar, Dr TRAORE Sylvestre, Dr COULIBALY Issa, je vous remercie pour la qualité de l'encadrement reçu, pour votre disponibilité, votre courtoisie et votre accompagnement tout au long de ce modeste travail, soyez rassurer de ma profonde considération.

Au personnel de la pharmacie hospitalière et ceux du service de la chirurgie orthopédique et traumatologique du dit CHU, recevez mes remerciements les plus chaleureux.

À mes collègues internes et docteur des deux services, Dr Lowe Inès, Dr TIMBELY Sinaly, Dr GUINDO Abdoulaye, DIARRA Abdramane, TRAORE Alassane, KONE Madou, DIARRA Alfousseyni, GUINDO Sadou, TRAORE Alassane, je vous remercie pour votre accompagnement.

À mes frères et sœurs, Fatoumata, Yacouba, Mohamed, Adama, Hamidou, Kadiatou, Abdoulaye, Aïchatou, Mahamoudou, Alou Badra, merci pour votre soutien moral, matériel et financier.

Au personnel de la pharmacie le cinquantenaire, Dr COULIBALY Souleymane, Dr KEITA Yamoussa, Dr KONE Alpha Madani, COULIBALY Ibrahim, COULIBALY Mohamed, COULIBALY Adama, OUATTARA Abdoulaye, DIAKITE Diakary, COULIBALY Abdoulaye, merci pour tout le soutien.

À mes amis, TRAORE Mamadou, SISSOKO Abdoul Karim, COULIBALY Bourama, BAGAYOGO Makane, BERTHE Ibrahim, DEMBELE Ely, LOUGUE Moussa, SANTARA Moctar, KOTE Sinaly, MAIGA Bourama, DEMBELE Issa, KONE Sidiki, SANTARA Sidiki, BENGALY Aminata, SAMAKE Aminata, TRAORE Awa Tonko et autres, je vous remercie pour toutes les motivations que m'avez apportées.

À la 13^e promotion du numerus clausus.

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À notre Maître et président du jury

M. TRAORE Sékou Fantamady

- **Professeur honoraire de génétique et de biologie cellulaire ;**
- **Ancien Co- Directeur du MRTC et Ancien Directeur du Département d'Entomologie et des Maladies à Transmission Vectorielle.**

Cher maître,

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury en dépit de vos multiples occupations. Votre ouverture, votre rigueur scientifique, votre goût du travail bien fait, votre simplicité font de vous un maître incontesté. Cher maître, c'est le lieu pour nous de vous exprimer notre sincère remerciement et notre profonde gratitude.

À notre Maître et juge

M. COULIBALY Issa

- **PhD en sciences de gestion ;**
- **Chargé de cours de gestion à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati ;**
- **Chef de service des examens et concours de la faculté de Pharmacie.**

Cher maître,

Nous nous félicitons de vous avoir comme membre du jury. Votre disponibilité, votre qualité d'homme de science, votre rigueur dans le travail bien fait nous ont été très utiles pour mener à bien ce travail. Veuillez accepter, cher maître notre profonde reconnaissance et nos vifs remerciements.

À notre Maître et juge

M. SANOGO Cheick Oumar

- **Praticien hospitalier au CHU Pr Bocar Sidy de Kati**
- **Médecin spécialiste en orthopédie et Traumatologie**
- **Spécialiste en Micro-Chirurgie**
- **Chef de service de chirurgie Orthopédique et Traumatologique**
- **Chargé de recherche**
- **Certifié en Méthodes de recherche clinique**
- **Chef de science d'Orthopédie-Traumatologie du CHU Pr. BSS de Kati**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique (SOMACOT).**
- **Membre de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA).**
- **Membre de la Société Africaine d'Orthopédie (SAFO).**
- **Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française (AOLF)**
- **Chevalier de l'ordre du mérite de la santé**

Cher maître

Le courage, le sérieux, l'intégrité sont des qualités irréfutables d'un homme admirable. Ces vertus que vous incarnez ont forcé notre admiration. Homme de sciences pétri de grandes connaissances en orthopédie -traumatologie, nous avons également su apprécier vos qualités humaines.

Cher maître, veuillez accepter l'expression de notre admiration et soyez assuré de notre profonde gratitude.

À notre Maître et Co-directeur de Thèse

M. TRAORE Sylvestre

- **Spécialiste en gestion des approvisionnements pharmaceutiques et logistique en santé**
- **Assistant en gestion pharmaceutique à la FAPH ;**
- **Pharmacien praticien au CHU Pr BSS de Kati**

Cher Maître,

Vous avez toujours été à l'écoute de vos thésards, votre savoir, votre rigueur dans le travail, votre attention vis-à-vis des autres vous valent toute notre admiration. Recevez, à travers cette thèse l'expression de notre profonde gratitude et de notre respect inconditionnel.

À notre Maître et Directeur de Thèse

Professeur BAH Sékou

- **Professeur titulaire de Pharmacologie ;**
- **Vice Doyen de la Faculté de Pharmacie;**
- **Chef de service de la Pharmacie hospitalière du CHU Point G.**

Cher maître,

Vous nous avez fait un grand honneur d'accepter de diriger et encadrer ce travail. Votre sagesse, l'esprit d'ouverture, votre précision dans le travail et votre pédagogie font de vous un maître admiré et respecté. Nous vous remercions pour votre disponibilité malgré vos multiples occupations, nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes. Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements et de notre plus profond respect.

Liste des figures

Figure 1 Répartition des patients selon le sexe - 29 -
Figure 2 Répartition des patients selon l'âge - 29 -
Figure 3 Répartition des patients selon la profession..... - 30 -
Figure 4 Répartition des patients selon la provenance - 30 -
Figure 5 Répartition des patients selon qu'ils soient référés ou non..... - 31 -
Figure 6 Répartition des patients selon les structures de Référence - 31 -
Figure 7 Répartition de la coxarthrose selon la localisation sur le segment.....- 33 -

Liste des tableaux

Tableau I Répartition des patients selon le diagnostic retenu - 32 -
Tableau II Répartition des pseudarthroses selon la localisation sur le segment - 33 -
Tableau III Répartition des fractures selon la localisation - 34 -
Tableau IV Répartition des patients selon localisation des cal-vicieux sur le segment - 34 -
Tableau V Fréquence d'utilisation des matériels pour l'ostéosynthèse - 35 -
Tableau VI : Fréquence d'utilisation des matériels pour l'orthopédie - 36 -
Tableau VII : Répartition des patients selon les indications pour la prise en charge - 37 -

Sommaire

INTRODUCTION.....	- 1 -
OBJECTIFS	- 3 -
Objectif général	- 3 -
Objectifs spécifiques.....	- 3 -
I. GÉNÉRALITÉS	- 4 -
1. Politique pharmaceutique du Mali.....	- 4 -
2. Cadre réglementaire de la pharmacie hospitalière.....	- 6 -
3. Historiques.....	- 6 -
4. Quelques définitions usuelles	- 8 -
5. Composition des matériaux rentrants dans la fabrication des dispositifs médicaux utilisés en chirurgie orthopédique et traumatologique.....	- 10 -
6. Propriétés des matériaux entrant dans la fabrication des prothèses articulaire et des autres implants utilisés dans l'ostéosynthèse	- 11 -
7. Quelques dispositifs médicaux utilisés en chirurgie orthopédique et traumatologique et leurs Indications.....	- 16 -
II. MÉTHODOLOGIE	- 25 -
1. Cadre de l'étude.....	- 25 -
2. Type et période de l'étude	- 26 -
3. Population de l'étude	- 26 -
4. Critères d'inclusion.....	- 26 -
5. Critères de non-inclusion.....	- 26 -
6. Méthode d'échantillonnage	- 26 -
7. Variables de l'étude	- 27 -
8. Techniques et outils de collecte.....	- 27 -
9. Plan d'analyse des données et de rédaction de la thèse.....	- 27 -
10. Considérations éthiques et administratives.....	- 28 -

III. RÉSULTATS	- 29 -
1. Caractéristiques sociodémographiques	- 29 -
2. Caractéristiques cliniques et thérapeutiques	- 32 -
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	- 40 -
1. Limites et difficultés	- 40 -
2. Caractéristiques sociodémographiques.....	- 40 -
3. Caractéristiques cliniques et thérapeutiques	- 41 -
CONCLUSION	- 43 -
RECOMMANDATIONS	- 44 -
RÉFÉRENCES.....	Erreur ! Signet non défini.

Sigles et Abréviations

AMOS : Ablation du matériel d'ostéosynthèse

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CSCom : Centre de Santé Communautaire

CSRef : Centre de Santé de Référence

CTIOA : Ceramic Tile Institute of America

D.C.I. : Dénomination Commune Internationale

DPM : Département de Pharmacie et du Médicament

ECMV : Enclouage Centromédullaire Verrouillé

F.E.S.S.A : Fixateur Externe du Service de Santé des Armées

HTA : Hypertension Artérielle

IB : Initiative de Bamako

LNME : Liste Nationale de Médicaments Essentiels

OMS : Organisation Mondial de la Santé

ONA : Ostéonécrose Avasculaire

PDDSS : Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social

PMMA : Polyméthylmétacrylate

PPM : Pharmacie Populaire du Mali

Pr BSS : Professeur Bocar Sidy SALL

PRODESS : Programme de Développement Sanitaire et Social

PTH : Prothèse Totale de Hanche

SDADME : Schéma Directeur d'Approvisionnement et de Distribution en Médicaments Essentiels

VIP : Very Important Person

INTRODUCTION

Les Médicaments Essentiels demeurent l'un des axes fondamentaux de changement et de développement des Systèmes de Santé. Ainsi, l'accès aux médicaments essentiels de qualité a été reconnu dans plusieurs engagements internationaux comme un Droit humain qui relève de l'éthique, de l'équité et de la justice sociale. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a élaboré une liste modèle de médicaments essentiels, servant de base aux États membres pour la création de leur propre liste. Actuellement, plusieurs pays disposent d'une Liste Nationale de Médicaments Essentiels (LNME) [1]. Se pendant cette LNME ne prend pas en compte les dispositifs médicaux nécessaires qui accompagnent les médicaments pour les soins des malades.

La Politique Pharmaceutique Nationale du Mali, adoptée en 1999 en marge du Plan Décennal de Développement Sanitaire et Social (PDDSS) et de son premier programme quinquennal : Programme de Développement Sanitaire et Sociale phase 1 (PRODESS I). Elle couvre tous les aspects du secteur et a pour objectif de rendre accessible géographiquement, physiquement et financièrement, à la population, des médicaments essentiels de qualité. Cette Politique vise aussi l'usage rationnel des médicaments par les professionnels de santé et par les consommateurs [2].

En effet, le PRODESS en sa phase 2 a fait de la réforme hospitalière une priorité. Dans la mise en œuvre de cette réforme, la pharmacie hospitalière est appelée à jouer un rôle capital par ses relations avec l'ensemble des services de l'hôpital surtout dans le cadre de l'usage rationnel des médicaments [3].

Le formulaire thérapeutique ou livret thérapeutique est une publication qui rassemble en un manuel toutes les informations importantes sur les médicaments inscrits sur une liste. C'est l'outil de travail nécessaire à l'amélioration de la qualité des soins mis à la disposition des professionnels, des usagers et des structures d'offres et de soins. Dans de nombreux pays européens, le formulaire thérapeutique est d'usage courant dans la plupart des hôpitaux. L'OMS recommande fortement son élaboration dans les établissements de soins [4]. Ce formulaire thérapeutique est élaboré sur la base de la LNME et la spécificité de la structure. Il peut contenir également tous les dispositifs médicaux dont la structure a besoin.

Au Mali, il existe une LNME qui prend en compte les besoins en médicaments des différents niveaux de la pyramide sanitaire de façon générale. Cependant, dans nos revues de la littérature et les informations obtenues auprès des pairs, jusqu'à présent aucun hôpital au Mali n'a encore élaboré ni une liste de médicaments essentiels et dispositifs médicaux spécifiques ni un formulaire thérapeutique hospitalier spécifique validé de sa structure.

Le Centre Hospitalier Universitaire Pr Bocar Sidy Sall (CHU Pr BSS) de Kati, de par sa vocation orthopédique et traumatologique, est aujourd'hui un centre de référence par excellence dans ce domaine au Mali et dans la sous-région. Ce statut lui exige des normes internationales de qualité dans ses offres de soins, de plateaux techniques, d'examen complémentaires, de médicaments et de dispositifs médicaux indispensables à sa mission et à son maintien.

Une étude menée par **Traoré. MS** [5] en 2020 sur « *l'évaluation des besoins en médicaments et dispositifs médicaux pour le service d'orthopédie et de traumatologie du Pr BSS de Kati* », aurait trouvé une insuffisance dans le remplissage des dossiers-patients. Les informations données sur les matériels d'ostéosynthèse et d'orthopédie utilisés chez les patients n'étaient pas détaillées dans le dossier.

C'est dans ce cadre que nous avons initié ce travail pour identifier les matériels d'Ostéosynthèse et d'Orthopédie utilisés dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique dudit centre.

OBJECTIFS

Objectif général

Évaluer l'utilisation de matériels d'orthopédie et d'ostéosynthèse rentrant dans la prise en charge des patients du service de chirurgie orthopédique et de traumatologique du CHU Pr BSS de Kati en 2022.

Objectifs spécifiques

- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients ;
- Identifier les différentes pathologies qui nécessitent l'utilisation d'un matériel orthopédique ou d'ostéosynthèse ;
- Répertorier les matériels d'orthopédie et d'ostéosynthèse utilisés dans la prise en charge des patients ;
- Déterminer les indications thérapeutiques pour la prise en charge des pathologies.

I. GÉNÉRALITÉS

1. Politique pharmaceutique du Mali

Le Mali a adopté la Loi n°02-049/AN-RM du 22 juin 2002 portant loi d'orientation sur la santé fixant les grandes orientations de la Politique nationale de santé. Cette Politique repose sur les principes fondamentaux d'équité, de justice de solidarité, de participation de la population et de la société civile. Elle prend en compte les grands engagements internationaux auxquels le Mali a souscrit. La Politique nationale de santé est basée sur les principes des soins de santé primaires, sur l'Initiative de Bamako (IB) et sur la stratégie africaine de développement sanitaire. Le PDDSS et le PRODESS servent de cadre de référence à la mise en œuvre de la Politique sectorielle de santé [6].

SDADME : Est un mécanisme qui décrit les mesures pratiques et fonctionnelles devant permettre la mise en œuvre du volet approvisionnement en médicaments essentiels de la Politique Sectorielle de Santé, objet de la loi n°02-049 du 22 juillet 2002.

Son objectif est d'assurer un approvisionnement correct des populations sur l'ensemble du territoire national en médicaments essentiels de qualité, et à des coûts compatibles avec le pouvoir d'achat de celles-ci [7].

Pour atteindre cet objectif, des stratégies et dispositions pratiques ont été mises en place. Elles sont entre autres :

- Approvisionnement national des Médicaments Essentiels en Dénomination Commune Internationale (D.C.I.) par appel d'offres sur la base d'un plan annuel d'approvisionnement.
- Distribution régionale basée sur le système de réquisition : évaluation des besoins à commander sur la base de la LNME en D.C.I. pour chaque niveau opérationnel.

Cet approvisionnement est réalisé à travers un réseau de dépôts régionaux, de DRC et les DV des formations sanitaires publiques et communautaires.

- Pérennisation du système par la mise en place de dotations initiales servant de fonds de roulement et par institution et consolidation du recouvrement des coûts suivant les principes de l'IB. Afin d'améliorer l'accessibilité financière du médicament, le Mali a pris pour option de ne pas générer de bénéfices ; seules les charges fixes et variables directement liées à la dispensation des médicaments seront recouvrées conformément au Décret n°03-218/P-RM du 30 mai 2003.

➤ Implication du secteur privé pour une complémentarité dans l'approvisionnement du secteur public et pour une meilleure diffusion des Médicaments Essentiels Génériques en D.C.I. dans le secteur privé.

➤ Renforcement de la gestion du système par une meilleure définition des missions des acteurs et une description adéquate des procédures.

Pour la mise en œuvre du SDADME les principes suivants doivent être observés:

➤ Le recouvrement des coûts et la participation des collectivités/communautés à la gestion des médicaments ;

➤ La maîtrise des besoins par niveau : les différents niveaux (PPM, Hôpitaux, CSRéf, CSCom) sont chacun responsables de l'estimation permanente de leurs besoins en médicaments, des commandes, des achats et de la gestion ;

➤ La détermination et la mise en place de stocks initiaux : constituant les fonds de roulement ;

➤ Le renforcement du réseau de distribution : pour rapprocher les médicaments des utilisateurs et diminuer les frais d'approche et les risques de rupture de stock, un réseau est défini comme suit : magasins centraux (PPM) ; Magasins régionaux (PPM), Pharmacies hospitalières, DRC et DV ;

➤ L'approvisionnement national par les appels d'offres en suivant un plan annuel d'approvisionnement : ceci garantit l'accessibilité financière et la qualité des médicaments.

➤ L'intégration au sein du SDADME de la gestion de tous les médicaments, qu'ils soient coûtants ou gratuits pour les patients, afin de maîtriser les besoins de consommation, garantir leur disponibilité et leur qualité par l'application des bonnes pratiques professionnelles.

➤ Le renforcement de la gestion de tout le système : définition d'un plan comptable, implication des collectivités/communautés ;

➤ Organisation de contrôle de qualité et d'inspection ;

➤ Diffusion plus grande dans le circuit privé des médicaments essentiels génériques en DCI ;

➤ La formation et l'information du personnel ;

➤ L'information et l'éducation des bénéficiaires : ceci doit porter sur les médicaments essentiels en DCI, leurs propriétés, leurs avantages, les précautions d'utilisation, les services qui offrent les prestations, l'intérêt du recouvrement des coûts ;

➤ Le suivi « actif » et le renforcement par la recherche opérationnelle : par une évaluation permanente en utilisant des indicateurs pertinents, et l'organisation de recherche opérationnelle

sur des thèmes permettant de mieux élucider certaines questions et aider à réajuster les stratégies [7].

2. Cadre réglementaire de la pharmacie hospitalière

Selon l'article 4 du **DÉCRET N° 05-063/P-RM du 16/02/2005** fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des pharmacies hospitalières.

Les pharmacies hospitalières sont chargées d'assurer la disponibilité au sein des établissements publics hospitaliers des médicaments, matériels et dispositifs médicaux, indispensables à la prise en charge des malades hospitalisés, des malades atteints d'une maladie sociale et suivis par un service hospitalier et des malades admis en urgence.

À cet effet, elles procèdent à :

- La préparation, la cession des médicaments et des dispositifs médicaux ;
- La cession des plantes médicinales inscrites aux pharmacopées autorisées ;
- La disposition des prescriptions d'aliments diététiques destinée à des fins médicales spéciales ;
- La réalisation des préparations magistrales et hospitalières à partir de matières premières ou de spécialités pharmaceutiques ;
- La réalisation des préparations rendues nécessaires par les expérimentations pour essai des médicaments conformément à la réglementation en vigueur ;
- La participation à la réalisation de la pharmacovigilance et la matériovigilance ;
- L'organisation de l'action d'information sur les médicaments, produits ou dispositifs médicaux, ainsi qu'à toute action de promotion et d'évaluation de leur bon usage ;
- La participation à toute action susceptible de concourir à la qualité et à la sécurité des traitements et des soins dans le domaine relevant de leur compétence ;

L'encadrement des internes, des étudiants en pharmacie et des élèves des écoles de formation des techniciens de santé [8].

3. Historiques

a. Historique de l'orthopédie

J.H.Breasted dans l'Edwin Smith Papyrus of Ancient Egypt, révèle que la prise en charge médicale des fractures fut décrite pour la première fois à la période de l'Égypte antique. Le texte décrit l'utilisation d'un bandage avec du miel et de la graisse pour le traitement d'une fracture de l'humérus. En Égypte, des chercheurs de l'université de Munich ont exhumé une

femme portant des traces d'amputation et de prothèse du gros orteil. Décédée plusieurs siècles avant Jésus-Christ. L'opération a ici été pratiquée du vivant de la patiente, car des fragments de peau ont repoussé par-dessus l'orteil factice en bois, ce dernier était attaché au pied par des lacets. Probablement, pour des raisons fonctionnelles, le gros orteil supportant 40% du poids lors de la marche [9].

La documentation actuelle montre bien que le XVI^e siècle est le siècle de l'orthopédie. Ce fut certainement Ambroise PARE, qui mit au point le premier une prothèse de cuisse, reproductible à une plus grande échelle. En effet, si Ambroise Paré (1509-1590) fut un brillant chirurgien, il n'en fut pas moins un grand inventeur de prothèse tant pour les membres inférieurs que pour les membres supérieurs. L'inventeur de génie avait conçu des jambes artificielles de deux types, une prothèse relativement esthétique imitant la forme de jambe et une prothèse pour les vulgaires qui n'était alors qu'un simple pilon.

De cette jambe Ambroise Paré naquit le cuissard à pilon dont le principe est resté en vigueur jusqu'au début du XX^e siècle [9].

L'ère des prothèses d'épaule a débuté à la fin du XIX^e siècle, avec Péan, inspiré par les travaux de Glück. Il faut attendre les années 1950 pour voir apparaître, notamment en France, des séries de prothèses acryliques pour fracture de l'humérus proximal. Mais c'est avec Charles S. Neer que débute véritablement l'histoire des prothèses d'épaule. Il a conçu sa première prothèse humérale en 1951, qu'il a modifiée en 1973 pour la coupler à une pièce glénoïdienne [10].

Malgré de nombreuses recherches, le matériau idéal solide et bien toléré par l'organisme se fait attendre. Dr Venable proposa une solution en 1936 ; des années durant, il expérimente les effets de différents métaux sur l'os. Celui-ci conclut la supériorité de l'alliage Chrome-Cobalt-Molibdène pour les applications orthopédiques. Il l'appelle Vitalium [11].

b. Historique de l'ostéosynthèse

L'histoire de l'ostéosynthèse remonte à Albin LAMBOTTE (1866-1955) chirurgien belge d'Anvers en Belgique auteur du terme « ostéosynthèse ». Toutefois, force est de constater que les observations les plus anciennes de traitement des fractures de l'Homme remontent à plus de 5000 ans. Pendant de nombreux siècles, le traitement des affections de l'appareil locomoteur ne fut pas chirurgical. Les appareillages, les immobilisations par plâtre ou par d'autres procédés, les réductions manuelles étaient les seuls traitements utilisés [12]. L'ère de la fixation chirurgicale s'est ouverte probablement vers 1770 à Toulouse par LAPUJODE et SICRE qui pratiquèrent la fixation interne des fractures par ligature avec des fils de fer [13].

4. Quelques définitions usuelles

a. Biomatérial : Un biomatérial est une substance, ou une association de substances, autre qu'un médicament, d'origine naturelle ou synthétique, pouvant être utilisée pendant n'importe quel laps de temps comme tout ou partie d'un système qui traite, augmente ou remplace tissu, organe ou fonction du corps. Cette définition entraîne d'emblée une exigence sine qua non de biocompatibilité du biomatérial avec les différents tissus composant le corps humain [14].

b. Dispositifs médicaux : Tout instrument, appareil, équipement, matière, produit, à l'exception des produits d'origine humaine, ou autre article utilisé seul ou en association, y compris des accessoires et logiciels intervenant dans son fonctionnement, destiné par le fabricant à être utilisé chez l'homme à des fins médicales et dont l'action principale voulue n'est obtenue ni par des moyens pharmacologiques ou immunologiques ni par métabolisme, mais dont la fonction peut être assistée par de tels moyens [8].

c. Dispositif médical stérile : Dispositif médical exempt de micro-organisme viable. Pour qu'un dispositif médical puisse être étiqueté « stérile », la probabilité théorique qu'un micro-organisme viable soit présent sur un dispositif doit être inférieure ou égale à 1 pour 1 million [8].

d. Dispositif orthétique : Appareil destiné à compenser une fonction déficitaire, assister une structure articulaire, stabiliser un segment corporel, pendant une phase active de réadaptation ou de repos [15].

Exemple : Orthèse articulée de genou



Source <https://europepmc.org/articles/PMC8760293>

e. Dispositif prothétique : Les dispositifs prothétiques sont des dispositifs utilisés pour remplacer totalement ou partiellement un segment de membre absent ou déficient [16].

Exemple : Prothèse tibiale



Source : <https://opr35.com/wp-content/uploads/2018/11/Facebook-3-copie.jpg>

f. Ostéosynthèse : Selon Lambotte. À « on entend par ostéosynthèse la contention artificielle des fragments osseux des fractures, par des appareils spéciaux agissant directement sur les os, mis à nu ou non, et destinés à les fixer définitivement dans leur position qu'o ante » [17].

g. Orthopédie : L'orthopédie est la spécialité chirurgicale qui a pour objet la prévention et la correction des affections de l'appareil locomoteur, qui recouvrent les déformations et les malformations des os, des articulations, des muscles, des tendons et des nerfs. Le traitement chirurgical porte sur les membres supérieurs, les membres inférieurs et le rachis [18].

h. Fracture : La fracture peut être définie comme une rupture de la continuité osseuse. Du point de vue mécanique, cette rupture du levier osseux entraîne une impossibilité plus ou moins

absolue d'utiliser le segment squelettique intéressé. Pour compléter cette définition, il faut connaître les différentes variétés de fractures :

- Fracture diaphysaire interrompant un os long en sa partie moyenne.
- Fracture épiphysaire siégeant à l'une des extrémités intéressantes souvent les surfaces articulaires : ce sont alors des fractures articulaires.
- Fracture diaépiphysaire, siégeant à l'union de la diaphyse et d'une épiphyse.
- Fracture apophysaire détachant une saillie osseuse, siège d'une insertion musculaire [19].

i. Pseudarthrose : Il n'y a pas de définition stricte de la pseudarthrose dans la littérature, les auteurs s'accordent à dire que pour définir cliniquement une pseudarthrose (non-union en anglais), un délai de 6 à 9 mois doit s'être écoulé depuis la fracture et que durant les 3 derniers mois, aucune image radiographique ne doit montrer de signes d'évolution. Les critères radiographiques qui définissent une pseudarthrose comprennent une ligne de fracture persistante, l'absence de travée osseuse d'un bord à l'autre de la fracture ainsi qu'un épaissement sclérotique des bords de la fracture. Si la fracture est stabilisée au moyen d'un clou centromédullaire, l'absence d'une cal qui ponte peut faire évoquer une pseudarthrose. Dans le cas d'une fixation par plaque, si la fracture est très bien réduite, le remaniement osseux se fait de manière primaire et une cal osseuse n'est pas toujours visible. D'un point de vue clinique, une pseudarthrose se manifeste surtout par une douleur à la charge et se présente parfois avec une fausse mobilité du foyer de fracture [20].

j. Cals vicieux : Ils résultent de la consolidation des fragments dans une mauvaise position. Dans nos contrées ils sont l'apanage des traitements traditionnels des fractures, la réduction n'étant pas toujours correcte vu la douleur qu'elle provoque, ainsi que la flexibilité des matériaux utilisés pour assurer l'immobilisation. Mais les cals peuvent survenir après un traitement orthopédique, ou un traitement chirurgical [21].

5. Composition des matériaux rentrants dans la fabrication des dispositifs médicaux utilisés en chirurgie orthopédique et traumatologique

a. Métaux et alliages métalliques

Les métaux biomatériaux en chirurgie orthopédique et traumatologique sont de trois ordres à savoir :

L'acier inoxydable (inox) essentiellement pour tout ce qui est vis, plaques, clou, broches.

Alliages de chrome-cobalt ou de chrome-nickel pour les prothèses.

Titane et alliages de titane pour des plaques verrouillées, des vis, des clous, des prothèses. Le titane a une meilleure élasticité permettant des montages verrouillés, mais souples qui ont moins de risque de rupture contrairement à l'acier inox.

Ces métaux ont la caractéristique essentielle d'être résistants à la corrosion dans l'organisme [22].

b. Polymères

Ce sont des matériaux de nature organique et ils sont le composant « plastique » des prothèses. En premier lieu, il y a le polyéthylène qui entre souvent dans la confection des couples de friction tribologique (surface de contact articulaire, c'est une sorte de cartilage artificiel),

Il y'a aussi le « ciment » pour sceller les implants à l'os c'est du polyméthylmétacrylate (PMMA) : il est constitué pour l'usage d'une poudre de monomères pouvant être associés à des antibiotiques et d'un solvant,

Pour les prothèses des petites articulations inter phalangiennes des doigts la silicone caoutchouc peut être utilisé

Polyester pour la confection des vis résorbables [22].

c. Céramiques

Selon le CTIOA, Ceramic Tile Institute of America, une céramique est : « un article ayant un corps vitrifié ou non, de structure cristalline ou partiellement cristalline, ou de verre, dont le corps est formé de substances essentiellement inorganiques et non métalliques, et qui est formé par une masse en fusion qui se solidifie en se refroidissant, ou qui est formé et porté à maturité, en même temps ou ultérieurement, par l'action de la chaleur » [23].

Par définition, les céramiques sont des matériaux non métalliques et non organiques issus de la fusion à très haute température d'oxydes d'alumine ou de zirconium. D'autres céramiques sont obtenues soit à partir de borure, de carbure ou de nitrure ou de mélanges. Dans la chirurgie de l'appareil locomoteur, seule la céramique d'alumine est encore utilisée [22].

6. Propriétés des matériaux entrant dans la fabrication des prothèses articulaire et des autres implants utilisés dans l'ostéosynthèse

Les biomatériaux orthopédiques et d'ostéosynthèses sont censés être en contact direct avec le milieu intérieur (tissus) pour cela ils doivent obéir à certaines conditions qui sont d'ordre mécanique, physique, et chimique.

a. Propriétés mécaniques des biomatériaux

Rigidité : C'est la caractérisation du comportement des biomatériaux sous l'effet d'une contrainte. On appelle contrainte, une force qui s'exerce par unité de surface du matériau. Il en existe trois sortes élémentaires : la traction qui tend à allonger le matériau, la compression qui tend à réduire le volume du matériau et le cisaillement qui tend à découper le matériau. Les autres comme la flexion ou la torsion par exemple sont des associations de contraintes élémentaires [22].

Élasticité et son opposé : C'est la capacité d'un matériau à reprendre sa forme initiale à l'arrêt d'une contrainte qu'on lui applique. Cette propriété est mesurée par le module de Young : c'est la contrainte théorique sous laquelle un matériau mis en traction doublerait sa longueur. Plus la contrainte est faible, plus le matériau est dit élastique, voire flexible ou souple, comme c'est le cas des matériaux organiques comme les polymères et inversement [22].

Plasticité : Lorsqu'une contrainte en traction augmente d'intensité, la rupture du matériau peut intervenir. La phase entre la limite d'élasticité et la rupture constitue la plasticité. Le matériau déformé dans cet état ne retrouve plus sa forme initiale. Un matériau plastique se déforme facilement sans retourner à son état initial [22].

Fatigabilité : C'est la capacité d'un matériau à conserver sa résistance à la rupture sous l'effet de contraintes répétées. La rupture sous contraintes répétées détermine la fatigue du matériau par progression d'une fissuration [22].

Fragilité (Malléabilité, Ductilité et leur opposé) : La malléabilité est la propriété d'un matériau à conserver une nouvelle forme acquise à froid ou à chaud sous l'effet d'une contrainte de choc ou de pression. Elle conditionne la ductilité qui est l'extension de la malléabilité. La ductilité mesure l'importance de la déformation plastique avant rupture. Lorsque la ductilité est réduite ou nulle, le matériau est dit fragile [22].

Ténacité : C'est la capacité d'un matériau à résister à la propagation d'une fissure. C'est la quantité d'énergie absorbée à la rupture. Cela détermine la résistance aux chocs. C'est le cas des céramiques qui quoique fragiles sont très tenaces [22].

Dureté : C'est la résistance d'un matériau à la déformation plastique localisée lorsqu'une contrainte est appliquée à sa surface. La qualification de cette propriété utilise l'échelle de rayure de Mohs. Un matériau A est dit plus dur qu'un matériau B si A raye B et B ne raye pas A. Son opposé est la propriété des matériaux mous [22].

Fluage : Lorsqu'une contrainte constante est appliquée à un matériau avec une intensité en dessous du seuil de plasticité, la déformation irréversible qui en résulte au bout d'un certain temps constitue le fluage. C'est le cas des inserts en polyéthylène dans les prothèses articulaires. Avec le temps, ces inserts peuvent se « laminer » sous l'effet de la contrainte constituée par le poids du patient porteur et qui est transmise par la tête (inox ou céramique) de la tige fémorale (prothèse totale de hanche). Cela peut conduire à l'usure libérant non pas des ions, mais des particules de polyéthylène source de granulome à corps étranger autour des prothèses pouvant occasionner leur descellement [22].

Résistance à la rupture : C'est la contrainte maximale qu'un matériau peut subir avant de se rompre, qu'il soit élastique, plastique, malléable ou ductile. Pour les implants, l'existence de défauts de fonte ou d'usinage peut diminuer la résistance à la rupture. Un matériau très résistant à la rupture peut être fragile, c'est le cas des céramiques, car leur ductilité est nulle [22].

Résilience : Lorsqu'avant le test de résistance à la rupture on réalise une entaille dans le matériau et qu'on y applique la contrainte, la résilience correspond à la capacité du matériau à résister malgré l'entaille [22].

Résistance à l'usure en tribologie : Cela concerne les pièces en frottement dans les prothèses articulaires. Sur un plan purement mécanique, l'usure de surface fait intervenir essentiellement le phénomène de rayure en rapport avec la dureté des matériaux qui va libérer des particules. Ces dernières vont jouer un rôle abrasif détériorant davantage la surface de frottement. À cela il faut ajouter le phénomène de fluage décrit plus haut ainsi que la corrosion et d'autres phénomènes physico-chimiques du corps humain participant de l'usure. Les débris libérés par l'usure occasionnent des granulomes à corps étranger liés aux macrophages qui tentent de phagocyter les débris, de même qu'une coloration noirâtre des tissus par des débris métalliques qu'on appelle métallose [22].

b. Propriétés physiques et chimiques des biomatériaux

Densité : C'est la quantité de matière par unité de volume exprimée en grammes par centimètre cube par exemple. Elle dépend de la masse atomique des éléments constitutifs du matériau, mais aussi de sa compacité physique [22].

Porosité – Compacité : C'est le rapport entre le volume aérique (pores) contenu dans un matériau et le volume global du matériau. Son inverse est la compacité du matériau. Plus un matériau est compact et moins il est poreux [22].

Oxydation : C'est un phénomène électrochimique, dans le cas qui nous concerne, au contact des tissus et fluides du corps humain au cours duquel le matériau cède des électrons. Le corps récepteur d'électrons se trouve ainsi réduit pendant que le matériau s'oxyde dans une réaction d'oxydoréduction. La conséquence est une corrosion dans la durée. Les deux principaux oxydants en cause sont le cation hydrogène H^+ responsable de l'acidité (le PH) et le dioxygène O_2 [22].

Corrosion : Tous les matériaux sont susceptibles de corrosion dans l'organisme humain. Elle est le résultat de l'oxydation qui va participer à l'usure des pièces métalliques. Plusieurs phénomènes peuvent aboutir à la corrosion des biomatériaux métalliques. L'abrasion mécanique de la couche passivée protectrice ou son attaque par acidification locale liée à la présence de certains germes va conduire à la création d'une crevasse, point de départ d'une zone de fragilité. L'étude des matériels explantés montre que les aciers à gros grains sont plus sujets à la corrosion. De même, les zones de contact vis-plaque se corrodent plus facilement. Les plaques résistent moins à la corrosion que les clous centromédullaires. L'image ci-contre représente un clou ayant subi une corrosion sur 56 ans [22].

Exemple :



Source: <https://www.maitrise-orthopedique.com/articles/trucs-et-astuces-pour-lablacion-de-clous-centromedullaires-571>

Effet pile : C'est la corrosion galvanique qui peut se produire lorsque les trois conditions suivantes se réalisent :

➤ Soit des métaux de natures différentes, soit entre un alliage de métal et ses impuretés, soit entre une zone modifiée d'un métal et le reste du métal : C'est la différence de potentiel de dissolution entre deux qui provoque le phénomène.

➤ La présence d'un électrolyte : La présence d'ions dans les humeurs aqueuses du corps humain accélère le phénomène.

➤ La continuité électrique entre deux.

Le transfert de charges électriques et d'ions qui en résulte va provoquer un phénomène de corrosion pouvant occasionner une ostéolyse (fonte de l'os) localement comme s'il s'agissait d'une infection [22].

Bio compatibilité : European Society for Biomaterials définit la biocompatibilité comme la « capacité d'un matériau à induire une réponse appropriée de l'hôte dans une application spécifique ». Ceci suppose l'absence de toxicité locale ou générale et surtout exclusion de toute substance cancérigène. Certains organismes peuvent cependant présenter des allergies à certains éléments des biomatériaux tels le Nickel ou le Chrome [22].

Bio intégration : C'est la colonisation du matériau par des cellules de l'organisme. En chirurgie osseuse, c'est les céramiques phosphocalciques qui favorisent cet effet. Ce sont l'hydroxyapatite, le bêta tri calcium phosphate, le carbonate de calcium ou des associations [22].

Modes de stérilisation – durées de validité : Les biomatériaux en chirurgie osseuse sont actuellement pour la plupart fournis conditionnés stérilement et prêts à être implantés. Mais il existe encore des plaques et vis en inox qui sont stérilisés par les utilisateurs avant leur implantation. Les prothèses articulaires sont toujours fournies stériles et conditionnées.

Les méthodes de stérilisations sont diverses et varient en fonction des établissements de santé et en fonction des pays, nous pouvons donc citer :

➤ Utilisation du formol (c'est le cas des moteurs artisanaux en chirurgie osseuse dans certains pays).

➤ Désinfection par des substances liquides qui sont parfois assimilées à une « stérilisation ».

➤ La technique de choix est celle de l'autoclave qui utilise de la vapeur autour de 120°.

➤ La méthode de Gaston Poupinel utilisant la chaleur sèche entre 110 et 250° est aujourd'hui proscrite en France, mais encore utilisée ailleurs.

➤ Sont également utilisées des méthodes gazeuses (oxyde d'éthylène, le peroxyde d'hydrogène l'ozone, l'acide paracétique, le dioxyde de chlore).

➤ Les méthodes industrielles basées sur des rayonnements ionisants : En tout premier lieu les rayons gamma produits par du Cobalt 60 radioactif. Les faisceaux d'électrons accélérés. Les rayons X. Les rayons gamma ont une très grande efficacité. Ils agissent sans chaleur en

détruisant le génome des micro-organismes permettant ainsi de rendre stériles les implants pré conditionné qui sont bombardés par ces rayons. Selon plusieurs auteurs, la validité des implants stérilisés aux rayons gamma est à vie tant que le conditionnement n'est pas altéré.

La méthode en vigueur en France au sein des établissements de santé dont la plupart recourent actuellement à des services centralisés et spécialisés de stérilisation avec une traçabilité de toute la chaîne depuis la décontamination jusqu'aux conditionnements est celle de l'autoclave avec des emballages réglementés. La traçabilité informatisée utilise des codes-barres nominatifs [22].

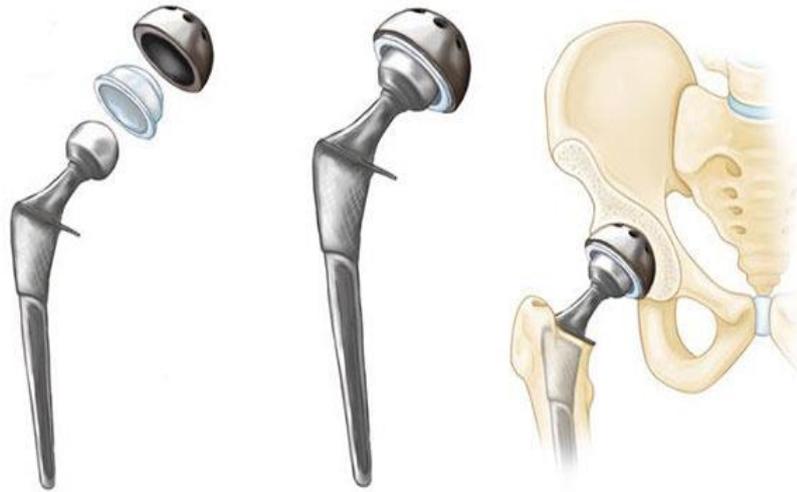
7. Quelques dispositifs médicaux utilisés en chirurgie orthopédique et traumatologique et leurs Indications

a. Prothèse Totale de la Hanche

Description : La PTH classique comporte un implant fémoral, la tige, et un implant acétabulaire, la cupule. La tige est munie d'un cône morse coiffé d'une tête sphérique. La cupule présente une surface en contact avec l'os de cotyle et une surface en contact avec la tête prothétique. Les tiges fémorales sont divisées en tiges cimentées et non cimentées. Ceci caractérise leur ancrage dans le fût fémoral. L'ancrage définitif résulte de l'intégration osseuse ou ostéointégration de la surface pour les prothèses non cimentées, ou par comblement de l'espace entre la tige et l'os par un ciment en polyméthylméthacrylate. Le choix entre une tige cimentée et une tige non cimentée se fait en fonction de l'âge du patient, de la morphologie de son fût fémorale, de la qualité osseuse, mais aussi selon la formation et les habitudes du chirurgien. Il n'existe pas, à ce jour dans la littérature, de consensus clair quant aux avantages de l'une ou de l'autre des méthodes d'ancrage du composant fémoral. Les cupules sont disponibles en versions cimentées et non cimentées [24].

De nombreux travaux montrent qu'il est préférable d'opter pour une version non cimentée lorsque la qualité osseuse de la cotyle le permet [25].

Les cupules non cimentées obtiennent leur tenue primaire par l'effet pressfit au contact étroit avec des surfaces osseuses. La tenue secondaire est obtenue plus tardivement par une ostéointégration de la surface métallique poreuse [24].



Source : <https://sante.orthodz.com/wp-content/uploads/2018/06/prothese-totale-hanche-pth.jpg>

Indications : Les indications le plus souvent retenues pour une prothèse totale de hanche (PTH) sont :

- la coxarthrose primaire et secondaire (dysplasie ou post traumatique)
- les fractures du col fémoral chez le patient en dessous de 80 ans
- la polyarthrite rhumatoïde
- l'ostéonécrose de la tête du fémur [24]

b. Clous centromédullaires

Description : La mise au point de ce procédé par KUNTSSHER a représenté un progrès considérable dans le traitement des fractures des os longs de gros calibre : tibia, fémur, humérus. Les modèles originaux en U ou en trèfle doivent être préférés aux autres types (cylindrique ou prismatique) [26]. Le clou a connu, depuis son introduction, bien des évolutions ; aujourd'hui il a été amélioré par le principe du blocage et la notion de blocage statique et dynamique [27].

On distingue les clous suivants :

- le clou de KUNTSSHER avec une section en forme de trèfle
- le clou de SCHNEIDER
- le clou cannelé
- le clou télégraph
- les clous AO, légers et élastiques, fendus sur les 4/5 de leur longueur avec une extrémité proximale cylindrique et une section en forme de trèfle, assurant leur meilleur enclavement
- le clou en UTN
- le clou en RUST

➤ le clou gamma, etc.

Le principe du clou centromédullaire est d'utiliser le vide du canal médullaire pour y introduire un tuteur qui assure la rigidité de l'os fracturé jusqu'à sa consolidation [28]. Selon KUNTSHER, la tenue du clou se fait par coincement transversal ; la déformation du clou qui est trifolié permettrait ce coincement [27]. Selon LAURENCE et d'autres, le clou tient par coincement longitudinal. La diaphyse du tibia ou du fémur n'est pas rectiligne et le clou a tendance à redresser cette courbure. L'utilisation d'un alésage permet d'obtenir une cavité plus régulière. Ce qui améliore la tenue du clou, évite les risques de blocage et permet d'utiliser un clou de plus gros calibre pour améliorer la tenue avec les épiphyses. Si la tenue en torsion est effectivement médiocre comme l'a montré Laurence, elle est améliorée par le rôle de haubans des muscles qui empêchent une rotation passive. Seules les fractures très fortement comminutives ou les fractures très proches des extrémités (là où la forme du canal médullaire est en sablier) ne permettent pas d'obtenir une bonne tenue mécanique [27].

Le clou centromédullaire a deux avantages essentiels :

➤ possibilité de placer, et de laisser indéfiniment, un matériel volumineux, donc solide, s'appuyant sur toute la longueur de l'os

➤ possibilité de le placer avec une découverte minimale du foyer, ou même sans l'ouvrir du tout, ce qui donne grâce au respect de la gaine périostique, de l'hématome primitif et de la vascularisation des fragments, les meilleures chances de consolidation. L'enclouage centromédullaire peut être :

➤ Classique,

➤ Verrouillé, le clou est fixé sur ses 2 extrémités par des vis transversales qui passent par des trous forés dans le clou.

➤ Élastique, il repose sur l'utilisation de petits clous qui assurent l'alignement tout en autorisant de petits mouvements au niveau du foyer de fracture [27].

Exemple : Clou centromédullaire d'arthrodèse de cheville



Source : https://spao.shortpixel.ai/client/to_avif,q_glossy,ret_img,w_550,h_550/https://www.fhortho.com/wp-content/uploads/2016/11/tylos_1.jpg

Indications : Le clou trouve son usage essentiellement dans les fractures diaphysaires : fémur, tibia, humérus, radius, ulna.

c . Plaques

Description : La plupart des fractures diaphysaires et beaucoup de fractures juxtaépiphysaires ou épiphysaires ne peuvent pas être montées solidement par des vis et des boulons simples et nécessitent l'usage d'une plaque anatomique vissée. Les principes d'ostéosynthèse par plaque sont d'obtenir un montage suffisamment solide pour permettre une mobilisation immédiate du membre, voire parfois une mise en charge [26].

Selon l'AO il existe différents types de plaques à savoir : les plaques droites, les plaques spéciales (plaque épiphysaire) et les plaques coudées. Presque toutes les plaques sont utilisées en zone diaphysaire. Les plaques spéciales sont prévues pour les zones épi et métaphysaires. Les plaques coudées encore appelées lame plaques sont destinées au fémur distal et proximal [19].

Exemple : Plaque fémorale verrouillée



Source : <http://balticimplants.eu/lt/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/10-365x1024.jpg>

Indication : Les plaques droites sont utilisées pour les fractures diaphysaires à trait transversal ou à comminution peu étendue, ainsi que dans les fractures des deux os de l'avant-bras [29].

Les plaques spéciales (plaques en T, en L, en trèfle ou en cuillère) sont utilisées pour les fractures de l'extrémité de l'humérus telles que les fractures irréductibles avec luxation de la tête, les fractures à grand déplacement irréductibles de la tête, les pseudarthroses sous capitale et les ostéotomies [30] [31].

Les plaques en T servent dans les fractures du plateau tibial ou lors des ostéotomies de varisation et de valgisation [32].

Les plaques coudées (lames-plaques) servent dans les fractures des zones proximale et distale du fémur, les fractures juxta-articulaires du fémur, les ostéotomies intertrochantériennes et supra-condylienne, les fractures du col fémoral [30].

d. Broche

Description : Elles sont toutes dérivées plus ou moins des broches de KIRSHNER. Une de leur extrémité est pointue à trois pans coupés, lui permettant de perforer l'os en tournant. Leur calibre est variable, allant de 10/10 pour des synthèses au niveau des doigts, à 15/10 pour des broches de traction continue, et à 20/10 pour guider un perforateur mécanique ou électrique par exemple, puis un matériel d'ostéosynthèse. En effet, les broches sont essentiellement utilisées pour trois occasions :

➤ ostéosynthèse provisoire peropératoire d'une épiphyse avant la fixation définitive par le matériel approprié.

- Extension continue transosseuse par broche transtibiale ou transfémorale par exemple.
- Embrochage élastique, pour l'alignement du foyer sans assurer un contrôle strict des mouvements au niveau du foyer. Il faut ranger parmi ces broches les clous de Steinman qui sont des grosses broches de diamètre 3, 4 ou 5mm [19].

Exemple : broche orthopédique de Kirchner



source:https://img.medicaexpo.fr/images_me/photo-g/69307-17812708.webp

Indications : Les broches trouvent davantage leur indication chez les enfants, car ici il faut éviter de toucher au cartilage de croissance. Elles sont utilisées en embrochage centromédullaire élastique pour les fractures de la diaphyse fémorale, les fractures du tiers moyen des deux os de l'avant-bras, les fractures du col radial, les fractures de la diaphyse humérale ou de la palette humérale et plus rarement celles de la diaphyse tibiale le traitement des fractures de la diaphyse fémorale par embrochage est à mi-chemin entre le traitement orthopédique et chirurgical. Chez l'enfant, les broches trouvent également leur utilité dans le traitement chirurgical des fractures supra condyliennes du coude et les fractures décollements épiphysaires. Chez l'adulte, les broches sont utilisées dans les fractures diaphysaires d'un os de l'avant-bras, des extrémités distales ou proximales des deux os .Les fractures de l'extrémité supérieure de l'humérus constituent une autre indication, de même que les fractures de la palette humérale. Les fractures épiphysaires des os longs sont une indication majeure des broches chez l'adulte [19].

e. Vis

Description : Utilisées seules pour consolider deux fragments osseux l'un à l'autre ou en complément d'une attelle métallique (plaque, clou, etc.), c'est le moyen d'ostéosynthèse le plus utilisé. Une vis comporte trois parties : la tête, le corps et l'extrémité.

- La tête de vis : Trois éléments la définissent : l'empreinte, le diamètre, et l'embase. La forme de l'empreinte guide la qualité de la prise du tournevis. Elle sera excellente pour une empreinte hexagonale, bonne pour une empreinte cruciforme, médiocre pour une empreinte linéaire. La forme de l'embase peut être plate ; ce qui permet un très bon appui sur l'os ou la plaque. Le diamètre dépend de la synthèse qu'on veut faire [26].
- Corps de la vis : Il est caractérisé par le diamètre extérieur, le diamètre de l'âme, le pas de filetage, la forme du filet, le caractère partiel ou total de la partie filetée. La résistance mécanique de la vis est directement fonction du diamètre de son âme. Le rapport entre le diamètre extérieur et l'âme permet de différencier les vis à spongieux à filet profond et les vis à corticale à filet plus discret [26].
- Pointe de la vis : Elle peut être munie de fentes auto taraudeuses qui permettent, lors du vissage, aux produits de fraisage de s'éliminer le long de la vis. [26] En fonction du diamètre, il y a quatre types de vis :
- Le premier type de diamètre extérieur (filet compris) : 2,5mm n'est utilisable que chez le tout petit enfant, ou sur les tout petits os de la main (mèche adaptée : 1,8mm).
- Le deuxième type d'usage courant est une vis de diamètre extérieur : 3,5mm. L'embase de la tête de vis est sphérique, ce qui permet une adaptation oblique dans le trou des plaques avec un débattement de 20° autour de l'axe central du trou des plaques. La tête de la vis elle-même peut être petite et plate avec rainure en croix. L'intérêt de la petite tête est sa faible saillie sous les plans cutanés. L'intérêt de la grosse tête est la bonne assise de la vis sur une corticale fraisée ou dans le logement d'un trou d'une plaque. Elles sont nommées : vis 3,5mm à petite tête, vis 3,5mm à grosse tête. La vis 3,5mm petite tête est certainement la mieux adaptée et la plus utilisée à la chirurgie orthopédique infantile courante et pour les diaphyses de petit et moyen calibres chez l'adulte.
- Le troisième type, le plus couramment utilisé en chirurgie orthopédique de l'adolescent et de l'adulte est une vis de 4,5mm de diamètre extérieur. La forme est identique la précédente. C'est une vis très robuste. La profondeur de son filet est suffisante pour avoir une assez bonne tenue même dans le spongieux épiphysaire.
- La dernière vis de la série est une grosse vis de diamètre extérieur 6mm ayant toujours les mêmes caractéristiques que les précédentes, avec cote adaptée. Ces vis sont toutes auto taraudeuses, c'est-à-dire que la pointe de la vis, de forme conique, est entaillée de trois gorges remontantes sur les deux premiers filets et symétriques par rapport à l'axe longitudinal de la vis

soit 120° l'une par rapport à l'autre. Quel que soit le type de vis utilisée (acier inoxydable, stellite, chrome cobalt), quelle que soit la marque de la vis, il importe d'avoir la mèche adaptée au calibre de la vis, le taraud adapté à la forme et au diamètre du filet, enfin le tournevis adapté à la tête de la vis. Si ces règles ne sont pas observées, l'opérateur s'expose à de gros risques de foirage ou de rupture de la vis [26].

Exemple : Vis spongieuse



Source : <http://gpc13.com/upload/spo40pa-1-3fhxbb.gif>

Indications : Les vis sont utilisées seules pour les fractures en zones épiphysaires et métaphysaires. Elles trouvent un autre usage dans les fractures de la diaphyse tibiale lorsque le trait de fracture mesure plus du double du diamètre de l'os [26]. Dans tous les autres cas, elles complètent d'autres montages.

f. Fixateur externe

Description : Il permet une forme d'ostéosynthèse tout à fait différente, en ce sens qu'il évite de mettre au contact du foyer un matériel. La stabilisation du foyer est assurée à distance de celui-ci. L'intérêt d'un tel système est grand à chaque fois que le risque infectieux est majeur.

Les principes généraux : Les principes de ces appareils, dont il existe plusieurs modèles, sont les mêmes : des fiches filetées sont placées sur les fragments osseux à distance du foyer, elles sortent hors de la peau largement et sont solidarisées à l'extérieur par une ou deux barres d'union. Pour avoir un système solide, il faut parfois utiliser une double fixation dans l'os dans deux plans différents unis extérieurement entre eux [27].

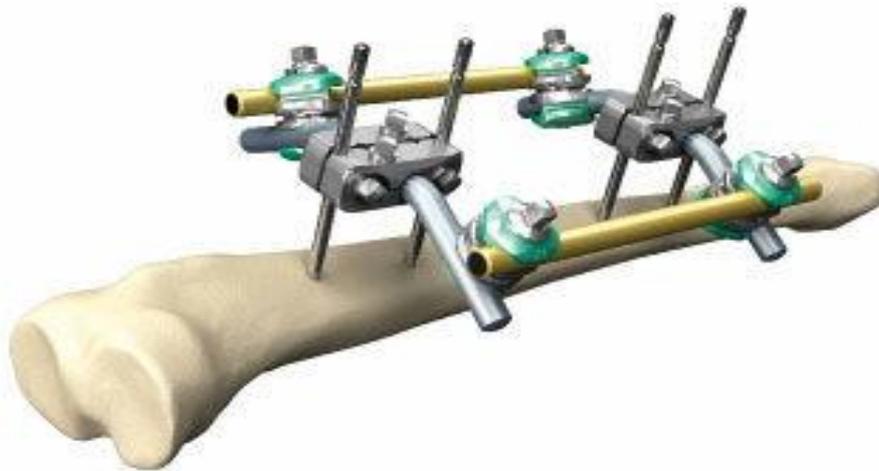
➤ **Ancrage dans l'os :** Il se fait par l'intermédiaire de fiches en acier qui peuvent être filetées, lisses avec des diamètres de 2,5 à 6mm.

➤ **Barres d'union :** Elles constituent l'élément le plus rigide et le plus solide de l'ensemble. Elles peuvent être en acier ou en titane. Elles peuvent être percées, ou capables d'accepter

directement des fiches, ou pleines et nécessiter alors des éléments de liaison. Elles peuvent être articulées, télescopiques ou non permettant ainsi des modifications de longueur ou des compressions par l'intermédiaire des fiches [27].

➤ **Éléments d'union** : Ils constituent les articulations du système et assurent la jonction entre les fiches, et les barres d'union permettant ainsi un ajustement du système après la mise en place des fiches [27].

Exemple : Fixateur externe type Hoffman 3



Source : https://img.medicaexpo.fr/images_me/photo-mg/70192-10785024.webp

Différents fixateurs externes

Il existe deux familles de fixateurs :

➤ Les fixateurs externes qui demandent une réduction préalable du foyer avant la mise en place des fiches ; ils n'ont pas de rotules qui permettent de moduler la réduction après introduction des fiches. Ils doivent souvent être introduits à foyer ouvert pour obtenir une réduction première [19].

➤ Les fixateurs externes qui permettent une modification ultérieure de la réduction ; ils sont mis à foyer fermé ; de plus, selon la configuration géométrique du positionnement des fiches, on obtiendra des montages variables en rigidité dans les différentes directions de l'espace [19]. Les fixateurs externes les plus utilisés sont : Le fixateur externe de Hoffmann, le fixateur externe de Judet, le Fixateur Externe du Service de Santé des Armées (F.E.S.S.A), etc.

Indications : L'indication électorale classique du fixateur externe est la fracture ouverte stade III de la jambe [25]. D'autres domaines d'application de la méthode sont à mentionner :

- certaines fractures comminutives, même fermées ;
- les fractures diaphyso-épiphyssaires en associant éventuellement au fixateur un vissage percutané de la fracture épiphysaire ;

- les fractures diaphysaires avec complications vasculaires ou nerveuses : la mise en place d'un fixateur nécessite très peu de temps pour stabiliser l'os et permettre une réparation vasculaire ou nerveuse dans les meilleurs délais ;
- les fractures traitées par ostéosynthèse interne secondairement compliquée d'infection (imposant après excision et nettoyage, l'ablation du matériel initialement implanté), sont alors stabilisées par un fixateur ;
- certaines formes de pseudarthroses [25].

II. MÉTHODOLOGIE

1. Cadre de l'étude

L'étude a été réalisée au CHU Pr BSS de Kati. Situé à 15 km de Bamako, ce centre est bâti sur le site de l'ancienne infirmerie de la garnison militaire de Kati de la période coloniale. Cette infirmerie érigée en hôpital le 22 août 1967 a été classée hôpital national en 1968. Il a pris tacitement une vocation traumatologique avec la nomination à sa tête d'un médecin spécialisé en traumatologie dont l'hôpital porte aujourd'hui le nom : Pr Bocar Sidy SALL.

Devenu Établissement Public à caractère Administratif (EPA) par la loi N°92-025, l'hôpital de Kati a été créé par la loi N°03-019 / du 14 juillet 2003 qui l'érige en Établissement Public Hospitalier (EPH). Cette loi définit dans son article 3 les missions de l'établissement hospitalier [34].

Le décret N° 03-345/P-RM du 07 août 2003 modifié par le décret N°06 – 187/P-RM du 26 avril 2006 fixe l'organisation et les modalités de son fonctionnement.

L'arrêté N°07-1369/ MS-SG du 31 mai 2007 portant classement des établissements publics hospitaliers classe le Centre Hospitalier de Kati en Établissement Public Hospitalier à vocation générale de 2^e référence et de 3^e pour l'orthopédie, la traumatologie et l'acupuncture [34].

L'hôpital de Kati est devenu un Centre Hospitalier Universitaire (CHU) depuis le 12 Décembre 2006 suite à la signature d'une convention qui le lie au Rectorat de l'Université de Bamako. L'hôpital a une capacité de 203 lits, le service de chirurgie orthopédique et traumatologique est le plus grand service technique de l'établissement. La grande partie des activités de l'hôpital est concentrée sur l'Orthopédie et la Traumatologie. Ce service est composé de:

- ✓ deux pavillons d'hospitalisation (pavillon A et pavillon B) avec une capacité de 57 lits, dont 11 salles de première catégorie avec 11 lits, 11 salles de deuxième catégorie avec 22 lits, et 5 salles de troisième catégorie avec 24 lits. Chaque pavillon à une salle de soins ;
- ✓ un pavillon VIP (pavillon D) de l'hôpital, composé de 14 lits est commun à tous les services. Il est couramment utilisé par le service de chirurgie orthopédique et traumatologique ;
- ✓ trois salles d'interventions, dont deux salles pour la chirurgie propre et une salle pour la chirurgie septique [34].

2. Type et période de collecte

Il s'est agi d'une étude descriptive de type transversal. Les enquêtes ont été réalisées en prospective allant du 1^{er} janvier au 30 juin 2022.

3. Population de l'étude

Elle a concerné les patients admis au CHU Pr BSS de Kati pour une prise en charge par le service de chirurgie d'orthopédie et traumatologique en 2022.

4. Critères d'inclusion

Ont été inclus dans l'étude les patients qui ont eu recours à au moins un matériel d'ostéosynthèse et/ou d'orthopédie dans leur prise en charge.

5. Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus dans l'étude :

- ✓ Les patients reçus et suivis qui n'ont pas nécessité l'utilisation de matériels d'ostéosynthèse et/ou d'orthopédie ;
- ✓ les patients suivis dans en dehors de la période d'enquête ;
- ✓ Les patients ou les représentants légaux qui n'ont pas donné accord pour l'exploitation de leurs ordonnances.

6. Méthode d'échantillonnage

L'Échantillonnage a été fait de façon raisonné en prenant 200 patients ayant subi un traitement orthopédique et/ou traumatologique durant la période de l'enquête.

7. Variables de l'étude

a. Variables dépendantes

- ✓ La fréquence des pathologies qui nécessitent l'utilisation d'un matériel d'ostéosynthèse ;
- ✓ La fréquence de prescription des matériels d'ostéosynthèse dans les prises en charge au niveau du service de l'orthopédie et de traumatologie du CHU Pr BSS de Kati.

b. Variables indépendantes

- ✓ Les variables sociodémographiques (âge, sexe, provenance, référence) ;
- ✓ Les variables cliniques (diagnostic clinique, maladies associées) ;

8. Techniques et outils de collecte

Pour chaque patient admis dans le service rentrant dans notre échantillonnage, une fiche d'enquête a été renseignée par rapport aux différentes variables de l'étude. La compilation de ces variables a été faite sur un fichier Microsoft Excel 2010 que nous avons établi conformément à nos objectifs.

Les dossiers-patients, les ordonnances et le registre du compte rendu opératoire ont été la source principale de l'extraction des données, mais par moment nous avons eu recours à l'équipe soignante pour certains détails.

9. Plan d'analyse des données et de rédaction de la thèse

Le traitement des données a été à la fois manuel et informatisé.

Les étapes suivantes ont été suivies

- ✓ La vérification, le codage des données et la correction des erreurs d'enregistrement sur les fiches de collecte de données ;
- ✓ La saisie, le traitement de texte, des tableaux et des figures ont été effectués à l'aide des logiciels Microsoft Excel 2010, Microsoft Office Word 2010 ;
- ✓ Le dépouillement semi-informatique des données qualitatives ;
- ✓ Le dépouillement informatique des données quantitatives.

Le traitement des tableaux et des figures a été fait à partir de Microsoft Excel 2010. Les références bibliographiques ont été gérées par Zotéro version 5.0.4. selon la convention Vancouver.

10. Considérations éthiques et administratives

Il s'est agi d'une étude transversale prospective d'intérêt scientifique. L'étude a porté sur l'exploitation et le suivi des dossiers-patients, le registre du compte rendu opératoire et l'équipe soignante aux besoins. De ce fait un consentement éclairé verbal de chaque patient a été acquis avant le début de l'enquête. Chaque patient a été identifié par un code unique pour garantir l'anonymat. La base de données reste la propriété du service, les données de cette étude ne seront utilisées que pour des fins scientifiques et en aucun cas ces données ne seront utilisées pour des intérêts personnels ou pour révéler une quelconque identité.

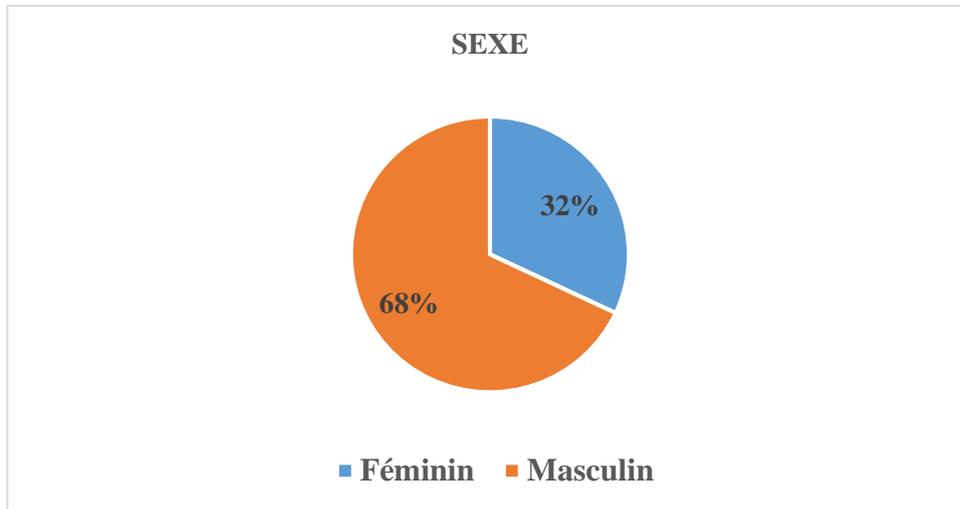
Le protocole de thèse a été validé par le comité scientifique de la faculté de pharmacie (FAPH) avant le début des enquêtes.

L'accord administratif du Directeur général de l'hôpital et du Chef de service de la structure a été acquis avant le début des enquêtes.

III. RÉSULTATS

1. Caractéristiques sociodémographiques des patients

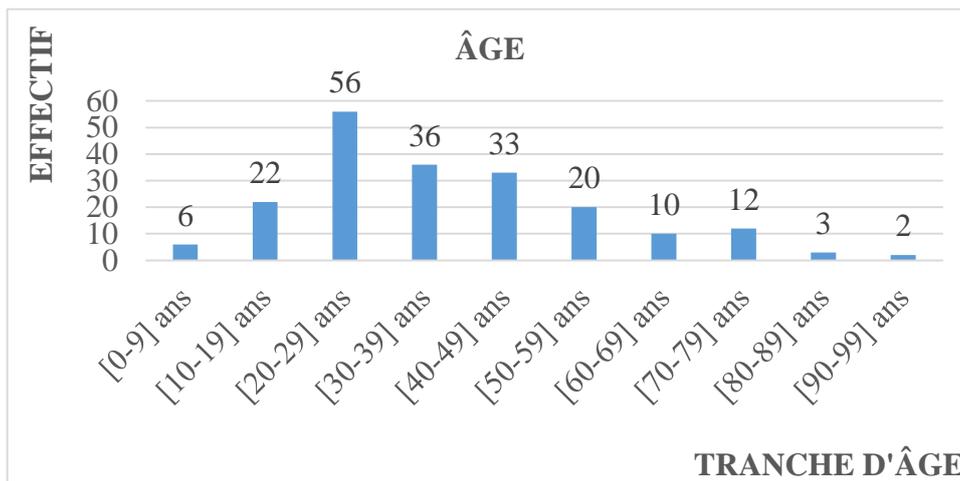
a. Répartition des patients selon le sexe



Le sexe masculin a été prédominant dans notre échantillon avec 68% des patients admis pour un sex-ratio de 2,1.

Figure 1 Répartition des patients selon le sexe

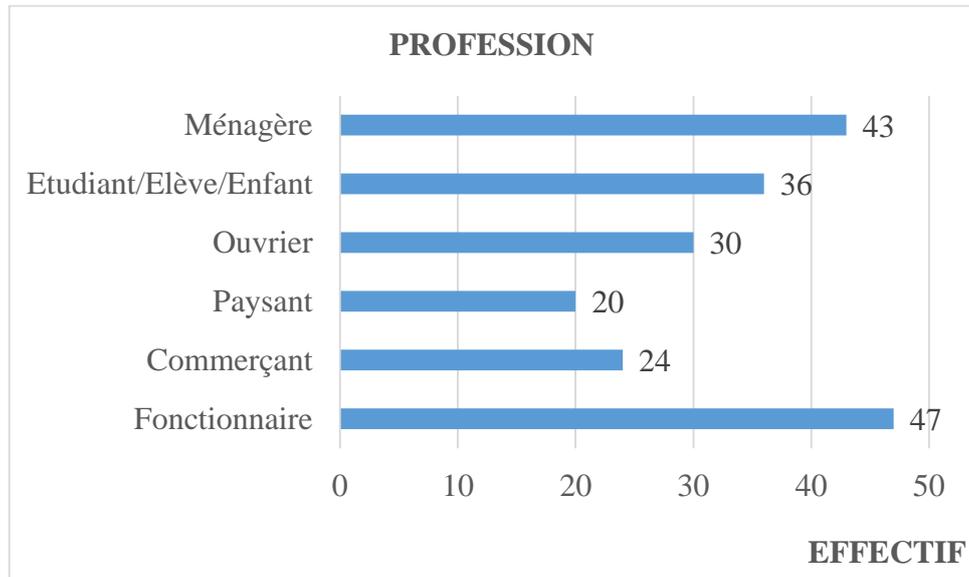
b. Répartition des patients selon l'âge



La tranche d'âge entre 20 à 29 a été la plus représentée avec un effectif de 56 personnes, et moyenne d'âge de 37ans.

Figure 2 Répartition des patients selon l'âge

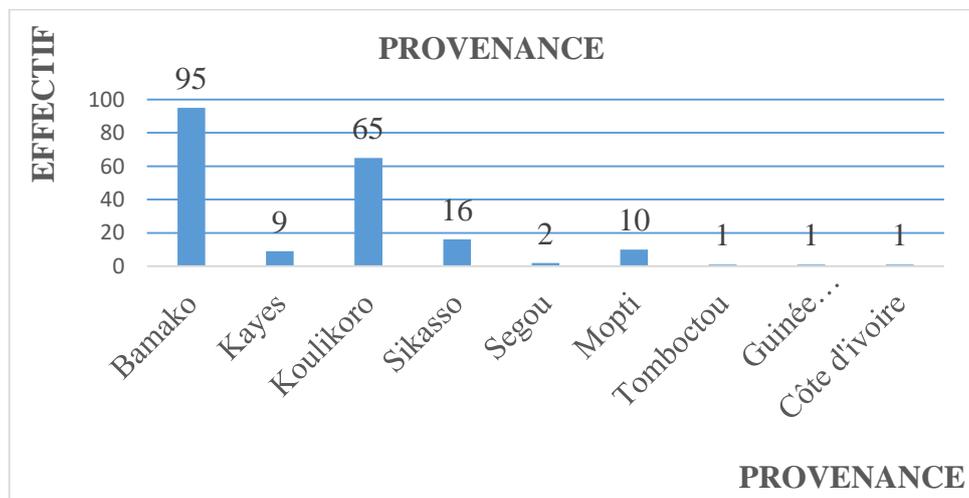
c. Répartition des patients selon la profession



Les fonctionnaires ont été les plus représentés avec un effectif de 47 personnes.

Figure 3 Répartition des patients selon la profession

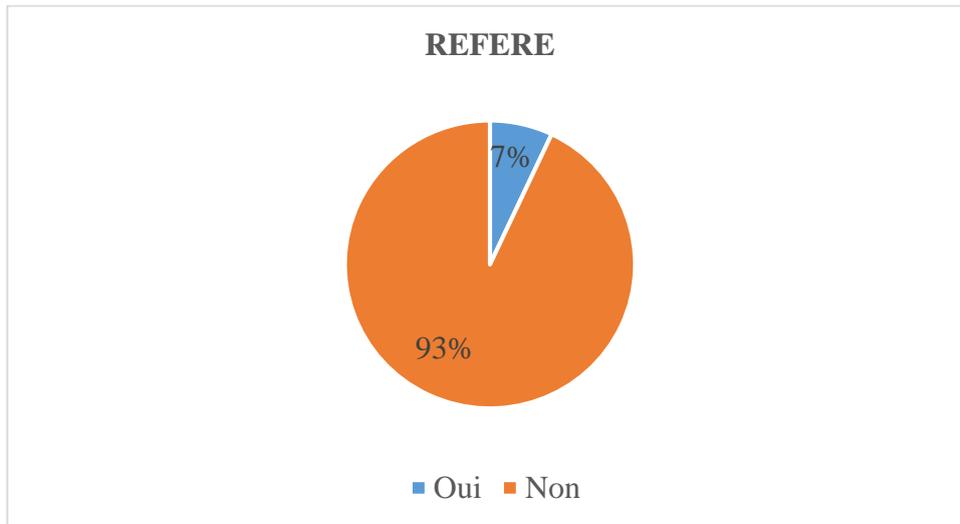
d. Répartition des patients selon la provenance



Les Bamakois ont été les plus représentés avec un effectif de 95 personnes.

Figure 4 Répartition des patients selon la provenance

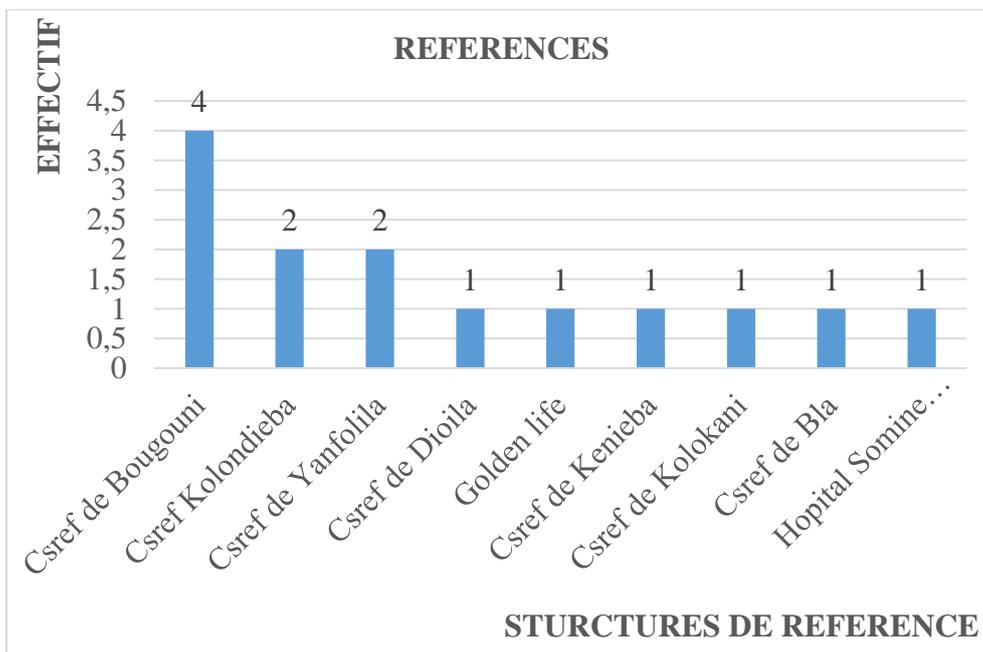
e. Répartition des patients selon qu'ils soient référés ou non



Seulement 14 patients sont venus par voie de référence.

Figure 5 Répartition des patients selon qu'ils soient référés ou non

f. Répartition des patients selon les structures de Référence



Le CSRéf de Bougouni a été la structure sanitaire ayant fait le plus de référence avec un effectif de 4 patients

Figure 6 Répartition des patients selon les structures de Référence

2. Caractéristiques cliniques et thérapeutiques

a. Répartition des patients selon le diagnostic retenu

Tableau I Répartition des patients selon le diagnostic retenu

Diagnostic	Effectif	Pourcentage
Pseudarthrose	28	9,5%
Coxarthrose	32	10,92%
Fracture	175	59,73%
Cal vicieux	28	9,56%
Luxation	10	3,41%
Rupture Tendineuse	5	1,71%
Plaie Traumatique	6	2,05%
Pathologie non classée	9	3,07%
Total	293	100%

La fracture a été le motif d'admission le plus rencontré avec une proportion de 59,73%

b. Répartition des pseudarthroses selon la localisation sur le segment

Tableau II Répartition des pseudarthroses selon la localisation sur le segment

Diagnostic	Droite	Gauche	Effectif	Pourcentage
Pseudarthrose du tibia	2	4	6	21,43%
Pseudarthrose de la fibula	1	2	3	10,71%
Pseudarthrose de l'humérus	1	1	2	7,14%
Pseudarthrose de l'ulna	1	3	4	10,71%
Pseudarthrose du radius	-	3	3	10,71%
Pseudarthrose du fémur	6	1	7	25%
Pseudarthrose de la cheville	2	-	2	7,14%
Pseudarthrose de la patella	1	-	1	3,57%
Total	14	14	28	100%

La pseudarthrose du fémur a prévalu dans notre échantillon avec un total de 7 cas, dont la majorité siégeait au niveau du fémur droit.

c. Répartition des coxarthroses selon la localisation sur le segment

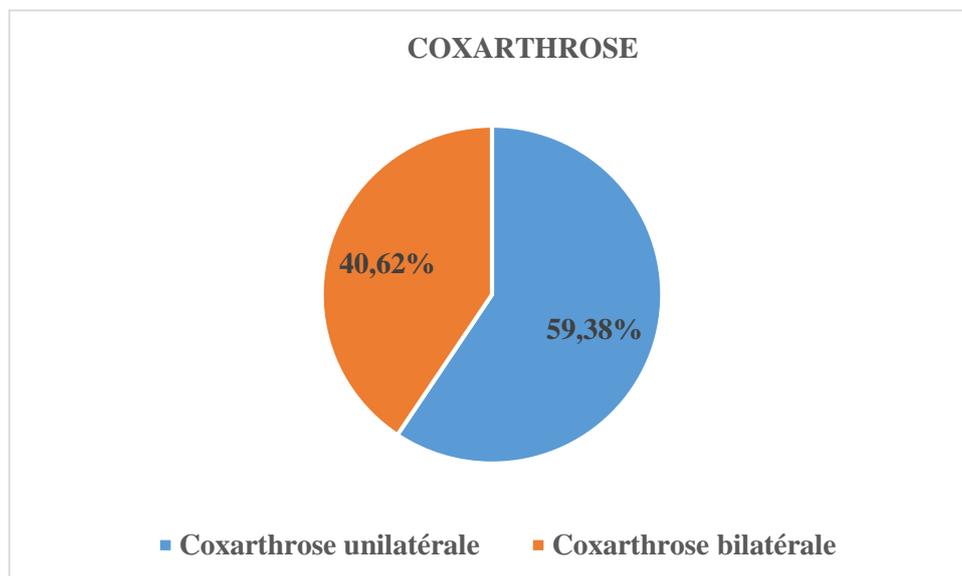


FIGURE 7 Répartition de la coxarthrose selon la localisation sur le segment

La coxarthrose unilatérale a été majoritaire dans notre échantillon avec un effectif de 19 cas pour une proportion de 59,38% ; aussi 68,75% de ces coxarthroses étaient secondaire à une ONA.

d. Répartition des patients selon la localisation de la fracture sur le segment

Tableau III Répartition des fractures selon la localisation sur le segment

Diagnostic	Droite	Gauche	Effectif	Pourcentage
Fracture du radius	4	2	6	3,43%
Fracture de l'ulna	-	2	2	1,14%
Fracture de l'humérus	3	2	5	2,86%
Fracture du fémur	20	19	39	22,29%
Fracture du tibia	22	33	55	31,43%
Fracture de la fibula	13	19	32	18,29%
Fracture du pied	4	3	7	4%
Fracture de la clavicule	-	1	1	0,57%
Fracture de la cheville droite	2	10	12	6,86%
Fracture patella droite	8	7	15	8,57%
Fracture du bassin	-	-	1	0,57%
Total			175	100%

La fracture du tibia a été la plus rencontrée avec une proportion de 31,43%, dont la majeure partie siégeait sur le tibia gauche.

e. Répartition des patients selon localisation du cal-vicieux sur le segment

Tableau IIV Répartition des patients selon localisation du cal-vicieux sur le segment

Diagnostic	Droit	Gauche	Effectif	Pourcentage
Cal-vicieux de l'ulna	2	1	3	10,71%
Cal-vicieux du radius	5	3	8	28,57%
Cal-vicieux du fémur	4	4	8	28,57%
Cal-vicieux du tibia	3	-	3	10,71%
Cal-vicieux de la fibula	2	-	2	7,14%
Cal-vicieux de l'humérus	2	2	4	14,29%
Total	18	10	28	100%

Le cal vicieux au niveau du radius et du fémur ont été les plus nombreux dans notre échantillon avec une proportion de 28,57% chacun.

f. Fréquence d'utilisation des matériels pour l'ostéosynthèse

Tableau V Fréquence d'utilisation des matériels pour l'ostéosynthèse

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Broche Kirchner	31	24,22%
Clou	27	21,09%
Fil métallique	5	3,9%
Fixateur externe	27	21,09%
Lame plaque	2	1,56%
Plaque	36	28,13%
Total	128	100%

La plaque vissée a été le matériel d'ostéosynthèse le plus utilisé au cours de notre enquête.

- La taille des clous variait comme suite :
 - Clou fémoral entre 38cm à 42cm pour la longueur et 9mm à 11mm pour le diamètre ;
 - Le clou tibial entre 32cm à 40cm pour la longueur et 9mm à 12mm pour le diamètre ;
- La taille des plaques était en fonction de leur siège d'utilisation et de la fracture.

g. Répartition des matériels reçus pour l'orthopédie

Tableau VI : Fréquence d'utilisation des matériels pour l'orthopédie

Matériels pour l'orthopédie	Effectif	Pourcentage
Prothèse Totale de la Hanche (PTH)	36	65,45%
Prothèse Intermédiaire de la Hanche (PIH)	1	1,81%
Attèle	18	32,72%
Total	55	100%

La PTH a été le matériel orthopédique le plus utilisé au cours de notre enquête.

h. Répartition des patients selon les indications thérapeutiques pour la prise en charge

Tableau VII : Répartition des patients selon les indications thérapeutiques pour la prise en charge

Indications pour la prise en charge des pathologies	Effectif	Pourcentage
Abaissement et Médialisation de la Patella	1	0,5%
Ablation Ciment + Ostéosynthèse par Plaque Vissée + Greffage	1	0,5%
Ablation du PIH et Mise en Place d'une PTH Droite	1	0,5%
Amos + Décortication +Ostéosynthèse par Plaque vissée	1	0,5%
Amos +Ostéosynthèse par Fixateur Externe + Ciment	1	0,5%
Attelage	1	0,5%
Cerclage	2	1%
Cerclage + Embrochage	1	0,5%
Compression Vis Cervicale et Changement de Vis de Verrouillage Distale	1	0,5%
Débridement + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	3	1,5%
Débridement + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	1	0,5%
Débridement + Ostéosynthèse par Plaque vissée verrouillée	1	0,5%
Décortication + Enclouage centromédullaire verrouillé	1	0,5%
Décortication + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	5	2,5%
Décortication + Ostéosynthèse par Plaque Vissée +Greffage	1	0,5%
Décortication + Réduction + ECMV	1	0,5%
Décortication + Vissage	1	0,5%
Embrochage	3	1,5%
Embrochage + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	1	0,5%
Enclouage centromédullaire Verrouillé	13	6,5%
ECM + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	1	0,5%
Exploration+/- Réparation Vasculaire + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	1	0,5%
Haubanage	1	0,5%
Haubanage de la Patella + Enclouage Centromédullaire Verrouillé	1	0,5%
Libération Antérieure des Parties Molles d'Épaule	1	0,5%

Tableau VII : Répartition des patients selon les indications thérapeutiques pour la prise en charge (suite)

Indications pour la prise en charge des pathologies	Effectif	Pourcentage
Ostéoclasie + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	4	2%
Ostéosynthèse par Plaque vissée	21	10,5%
Ostéosynthèse par Clou Gamma	1	0,5%
Ostéosynthèse par Fixateur Externe	2	1%
Ostéosynthèse par Lambeau de Cross Legg	1	0,5%
Ostéosynthèse par Lame Plaque	2	1%
Embroschage + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	3	1,5%
Ostéosynthèse par Plaque vissée + ECMV	2	1%
Ostéosynthèse par Plaque Vissée + Parage	1	0,5%
Ostéosynthèse par Plaque vissée et Plaque Tiers Tube	2	1%
Ostéotomie + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	3	1,5%
Ostéotomie de Correction + Greffage + Réparation Tendineuse	1	0,5%
Ostéotomie de Correction + Embroschage + Plâtre babp	1	0,5%
Ostéotomie + Réduction + Ostéosynthèse par Plaque	1	0,5%
Parage + Attelage	2	1%
Parage + Cerclage	2	1%
Parage + Cerclage + Embroschage	1	0,5%
Parage + Débridement + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	1	0,5%
Parage + Embroschage	6	3%
Parage + Embroschage + Régularisation des Moignons	1	0,5%
Parage + Embroschage + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	2	1%
Parage + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	12	6%
Parage + Ostéosynthèse par Plaque vissée + Embroschage + Vissage	1	0,5%
Parage + Réduction + Ostéosynthèse par F.E + Embroschage	1	0,5%
Parage + Réduction + Vissage + Attelage	1	0,5%
Parage + Réduction + Embroschage	1	0,5%
Parage + Traction Transcondylienne du Fémur Gauche +ECMV	1	0,5%
Parage	1	0,5%
Parage+ Enclouage Centromédullaire Verrouillé	1	0,5%

Tableau VII Répartition des patients selon les indications thérapeutiques pour la prise en charge (suite)

Indications pour la prise en charge des pathologies	Effectif	Pourcentage
Plâtrage	1	0,5%
Prothèse Totale de la Hanche Droite	13	6,5%
Prothèse Totale de la Hanche Gauche	22	11%
Réduction	1	0,5%
Réduction + Embrochage	3	1,5%
Réduction + ECMV	4	2%
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	19	9,5%
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque en Crochet	1	0,5%
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque Verrouillée	1	0,5%
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque Visée + Embrochage	1	0,5%
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque vissée + Embrochage		0,5%
Fémoral + Cerclage Patellaire	1	
Réduction + Ostéosynthèse par Plaque Vissée + Haubanage	1	0,5%
Réduction + Ostéosynthèse par Fixateur Externe	1	0,5%
Réduction + Greffage + Ostéosynthèse par Plaque Vissée	1	0,5%
Réparation Tendineuse	3	1,5%
Reprise de la Prothèse Totale de la Hanche Droite	1	0,5%
Reprise de la Tige de la Prothèse Totale de la Hanche Droite	1	0,5%
Total	200	100%

La mise en place d'une PTH gauche a été l'indication la plus rencontrée.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. Limites et difficultés

Au cours de notre enquête, nous avons rencontré des difficultés notamment :

- La dimension de certains matériels prescrits n'était pas souvent mentionnée ni sur l'ordonnance ni dans le registre du compte rendu opératoire ;
- Souvent, les matériels prescrits sur l'ordonnance étaient différents de ceux rencontrés dans le registre du compte rendu opératoire pour un même patient ;
- Un problème de moteur au sein dudit service nous a condamnés à accuser un peu de retard au début de notre enquête

2. Caractéristiques sociodémographiques

Le sexe masculin a prédominé l'échantillon avec une proportion de 68%, et un sex-ratio de 2,1. Ce résultat est proche de celui de **Danioko. F** et **Mariko. M** qui ont trouvé respectivement un taux de 74,47% et 73,8% [19] [35]. Le caractère très mobile et actif des hommes serait certainement l'une des raisons de cette plus grande représentativité.

Aussi les âges extrêmes ont été 3 et 92 ans avec une moyenne d'âge de 37 ans. La tranche d'âge de 20 à 29 a été la plus concernée avec 56 cas soit une proportion de 28%.

Notre résultat est inférieur à celui de **Danioko. F**, dans son étude sur l'« *Ostéosynthèse des fractures des os longs dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE* », mais légèrement supérieure à celui de **Mariko. M** dans son étude sur l'« *Évaluation de la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie orthopédique et traumatologie au CHU Pr BOCAR SIDY SALL de Kati* » qui ont trouvé respectivement une proportion de 43,62% et 21,4% [19] [35]. La prédominance de cette tranche d'âge dans les services de traumatologie pourrait s'expliquer par le fait qu'elle représente la couche la plus active de la population donc la plus exposée aux accidents de la circulation routière.

Les fonctionnaires ont été majoritaires dans notre échantillon avec 47 cas soit une proportion de 24%. Ce résultat est différent de celui de **Danioko. F** qui dans son étude a trouvé une proportion 30,85% représentant les élèves et étudiants [19].

Notre résultat s'expliquerait probablement par le fait que leur niveau d'instruction leur permet de privilégier la prise en charge médicale par rapport au traitement traditionnel.

Les patients venant du district de Bamako ont été les plus représentés dans notre échantillon avec un effectif de 95 personnes soit une proportion de 48%. Un résultat similaire a été trouvé par **Mariko. M**, qui a trouvé un taux de 36,10% des patients en provenance du district de

Bamako [35]. Cette grande fréquentation du service de traumatologie par la population de Bamako serait due surtout à la réputation de cet hôpital qui est une troisième référence dans ce domaine, mais aussi à la proximité dudit centre au district de Bamako.

3. Caractéristiques cliniques et thérapeutiques

Dans notre échantillon, seulement 7% des patients ont été référés au CHU Pr BSS de Kati, tous les autres patients ont été admis directement. Cela prouve à suffisance la connaissance par la population de la vocation orthopédique et traumatologique de cet hôpital.

Les pathologies

Les fractures ont constitué le principal motif d'indications de nos ostéosyntheses avec un effectif cumulé de 175 cas pour une proportion de 88%. Ce résultat est supérieur à celui de **Mariko. M** qui a obtenu une proportion de 63,90% [35].

Cette plus grande fréquence des fractures comme motifs d'admission des patients dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique pourrait s'expliquer certainement par la fréquence des accidents de la voie routière.

Il est à noter également que ses fractures ont concerné en grande partie les membres inférieurs avec une proportion de 91,43%. Ce résultat est supérieur à celui de **Djire. AS** qui dans son étude sur les « Résultats du traitement initial des fractures ouvertes récentes des membres à propos de 154 cas au service de chirurgie orthopédique et traumatologique de CHU Gabriel Toure » a trouvé une proportion de 59% [37].

Outre les fractures d'autres pathologies ont attiré notre attention. Il s'agit de la pseudarthrose, le cal vicieux et la coxarthrose.

Les deux premières font partie des fréquentes complications de la fracture et tout comme les fractures elles ont surtout atteint les membres inférieurs comme suite : pseudarthrose avec une proportion de 25% pour le fémur

Cal vicieux avec une proportion 28,57% pour le fémur.

Quant à la coxarthrose, elle a surtout été unilatérale avec une proportion de 59,38%. Ce résultat est inférieur à de celui **Reinbacher. P et al.** qui dans leur étude sur « Modelage préopératoire en PTH avec un système de tige courte : précision et exactitude de la méthode de planification 2D versus 3D » ont trouvé 85 cas de coxarthrose unilatérale sur un total de 95 coxarthroses soit une proportion de 89,47% [44]. D'après **Carboni et Domenighetti** pour l'observatoire suisse de la santé entre 2003 à 2005, la coxarthrose a été majoritaire dans les indications de la PHT avec un taux de 81% pour les hommes et 64% pour les femmes [45].

Indication pour la prise en charge des pathologies

Il ressort de notre enquête que la mise en place d'une Prothèse Totale de la Hanche (PTH) a été l'intervention la plus indiquée chez les patients. Au total la PTH a été indiquée chez 35 patients soit un taux de 17,5%.

Le remplacement prothétique de l'articulation coxo-fémorale est une des opérations orthopédiques les plus pratiquées dans le monde. La PTH est en générale indiquée pour la prise en charge des pathologies comme la coxarthrose primaire et secondaire (dysplasie ou post-traumatique), les fractures du col fémoral chez certains patients en fonction du résultat du Score de Paker , la polyarthrite rhumatoïde ainsi que l'ostéonécrose de la tête du fémur [16].

D'après **Carboni** et **Domenighetti** pour l'Observatoire suisse de la santé environ 40000 PTH sont implantées par année en Suisse pour des diagnostics de coxarthrose primaire, d'ostéonécrose de la tête fémorale et des arthrites. À noter que ce chiffre ne prend pas en compte les PTH posées pour fracture du col fémoral, car les données récoltées pour ce diagnostic ne permettaient pas de préciser s'il s'agit de prothèses totales ou partielles [45].

Les dispositifs médicaux utilisés pour la prise en charge des patients

La PTH a été le matériel orthopédique majoritairement utilisé soit 36 fois pour une proportion de 65,45%.

Quant à l'ostéosynthèse, plusieurs matériels ont été répertoriés dans la prise en charge des patients, ce pendant la Plaque Vissée a été le matériel d'ostéosynthèse le plus convoité avec une proportion de 28,12%. Ce résultat est différent de celui de **Danioko. F** qui a trouvé une supériorité pour le clou centromédullaire avec une proportion de 61,70% [19].

Notre résultat s'explique par le fait que les Plaques Vissées conviennent à la prise en charge de plusieurs pathologies rencontrées au cours de l'enquête.

L'écart entre le nombre de matériels d'ostéosynthèse utilisés et le nombre de fractures rencontrés s'expliquerait par le fait que tous les patients présentant des fractures n'ont pas pu bénéficier de matériels d'ostéosynthèse en raison de la cherté de ses matériels. Aussi, d'autres n'ont pas nécessité l'utilisation de matériels d'ostéosynthèse.

CONCLUSION

La prise en charge des pathologies orthopédiques et traumatologiques nécessite en plus d'un plateau technique adéquat, des médicaments et dispositifs médicaux spécifiques dont la responsabilité incombe à la pharmacie de cet hôpital.

Notre étude a permis de répertorier les dispositifs médicaux fréquemment utilisés pour la prise en charge des patients admis dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Pr BSS de Kati.

Cependant l'enquête, n'a pas permis de donner une précision sur la taille de certains dispositifs en occurrence les vis compte tenu de certaines insuffisances dans le remplissage des ordonnances et du registre du compte rendu opératoire.

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous recommandons :

➤ **A la direction de l'hôpital**

Mettre un système permettant de rendre disponible les dispositifs répertoriés lors de notre enquête afin de satisfaire les malades et d'augmenter les revenus de l'hôpital,

➤ **Au service de chirurgie orthopédique et traumatologique**

Veiller au bon remplissage des ordonnances et du registre du compte rendu opératoire avec des précisions sur le type et la dimension du dispositif prescrit ou utilisé.

ANNEXES

FICHES D'ENQUÊTE

Dossier patient

Patient N° :.....Nom :..... /Prénom :.....

Genre :.....Âgeans

/Profession :.....

Provenance (pays/région) :...../ Référé : /Oui) ; /Non)

Structure (si référé) :.....

/Médecin traitant :.....

Motif d'admission

.....
.....

Antécédents :.....

.....

Indication (acte à poser sur le malade):

.....
.....
.....

Le type d'intervention

Nom des matériels et/ou dispositif d'ostéosynthèse répertorié :

.....
.....
.....

Nom des matériels et/ou dispositif d'orthopédie répertorié :

.....
.....

Tableau : Liste des diagnostics

Diagnostics	Effectif
Amputation traumatique des 5 orteils du pied gauche	1
Cal vicieux de galiazzig	1
Cal vicieux des os de l'avant-bras droit	1
Cal vicieux des os de l'avant-bras gauche	1
Cal vicieux du tiers distal du fémur gauche	1
Cal vicieux du fémur droit + Cal vicieux de la jambe droite	1
Cal vicieux du radius distal gauche	1
Cal vicieux du radius gauche par ancienne fracture du galiazzig	1
Cal vicieux du tibia proximal + rupture du tendon patellaire ancienne	1
Cal vicieux du tiers distal des os de la jambe droite	1
Cal vicieux du tiers distal du fémur droit	1
Cal vicieux du tiers proximal du fémur gauche	1
Cal vicieux d'un décollement épiphysaire du fémur droit	1
Cal vicieux du fémur droit	1
Cal vicieux supra condylienne de l'humérus droit + Cal vicieux du radius distal droit	1
Cal vicieux du tiers distal des os de l'avant-bras droit	1
Cal vicieux du tiers moyen du fémur gauche avec angulation sinus médicale	1
Cal vicieux supra condylienne de l'humérus droit + Cal vicieux du radius distal droit	1
Coxarthrose bilatérale	1
Coxarthrose bilatérale + ONA de la tête fémorale	1
Coxarthrose droite	6
Coxarthrose droite + ONA de la tête fémorale	1
Coxarthrose gauche	11
Descellement du PIH	1
Disjonction symphysaire + fracture du cadre obturateur + fracture complexe du tiers moyen de l'humérus droit	1
Fracture fermée du col fémoral gauche	4
Fracture + luxation du poignet droit	1
Fracture +luxation ouverte de la cheville gauche	1
Fracture ancienne du tiers distal des os de la jambe droite	1
Fracture ancienne spiroïde du tiers distal du tibia droit+fracture oblique de la malléole latérale	1
Fracture articulaire du radius distal droit	1
Fracture balistique comminutive du fémur distal gauche	1
Fracture balistique du fémur droit	1

Tableau : Liste des diagnostics (suite)

Diagnostics	Effectif
Fracture balistique sous tubérositaire du tibia droit avec ischémie aiguë	1
Fracture bifocale du fémur droit + fracture du radius isolé	1
Fracture bifocale du fémur droit opéré par clou gamma long avec défaut de compression cervical	1
Fracture bi malléolaire + luxation ouverte tibio-talienne gauche	1
Fracture bi malléolaire sus ligamentaire	1
Fracture bitubérositaire comminutive	1
Fracture comminutive de la patella droite	1
Fracture comminutive du tiers distal de la jambe gauche	3
Fracture complexe bitubérositaire gauche	1
Fracture complexe de la malléole médiale + section du tendon d'Achille	1
Fracture complexe du radius distal droit	1
Fracture complexe du tiers distal du fémur gauche	2
Fracture complexe du tiers distal du tibia droit	1
Fracture complexe fermée de la patella non déplacée + fracture ouverte Bifocale de la jambe gauche	1
Fracture complexe de l'humérus gauche + fracture complexe de l'olécrane gauche	1
Fracture des os de la jambe gauche	1
Fracture diaphysaire de la clavicule gauche avec 3e fragment + fracture diaphysaire moyenne du fémur droit	1
Fracture fermée du col fémoral droit	2
Fracture de la cotyle + pseudarthrose de la tête fémorale droite	1
Fracture du massif des épines tibiales droite	1
Fracture du pilon tibial droite + fracture du tiers distal de la fibula droite	1
Fracture du pilon tibial gauche + fracture de la malléole latérale gauche	1
Fracture du tiers proximal du fémur gauche	1
Fracture épiphyso-métaphyso-diaphysaire proximale comminutive du tibia gauche	1
Fracture fermée cervico-trochantérienne du fémur droit	1
Fracture fermée comminutive diaphysométaphysaire du fémur distal droit	1
Fracture fermée comminutive du tiers distal du tibia gauche + fracture complexe de la malléole latérale	1
Fracture fermée comminutive du tiers distal du tibia + fracture oblique malléole latérale gauche	1
Fracture fermée comminutive du tiers distal du tibia + fracture oblique malléole latérale gauche	1

Tableau : Liste des diagnostics (suite)

Diagnostics	Effectif
Fracture fermée complexe avec 3e fragment du tiers moyen du fémur droit	1
Fracture fermée complexe du tiers moyen du fémur droit	1
Fracture fermée complexe du tiers moyen du fémur gauche	1
Fracture fermée complexe isolée du tiers moyen du tibia gauche	2
Fracture fermée de la patella droite	1
Fracture fermée des fémurs	1
Fracture fermée des os de la jambe droite	1
Fracture fermée du massif spiral du genou droit	1
Fracture fermée du massif spiral du genou droit	1
Fracture fermée du tiers moyen tibia droit	1
Fracture fermée du tiers proximal du fémur droit	2
Fracture fermée pertrochanterienne du fémur droit	1
Fracture fermée supra-condylienne du fémur droit + un traumatisme ouvert du genou gauche	1
Fracture galiazzig	1
Fracture oblique du tiers proximal du tibia gauche	1
Fracture ouverte des 1ers, 3e métatarsienne + luxation métatarso-cuboïdienne gauche	1
Fracture ouverte avec délabrement cutano-maxillaire du tiers distal de l'avant-bras gauche	1
Fracture ouverte avec perte de substance musculocutanée	1
Fracture ouverte balistique du fémur distal gauche	1
Fracture ouverte balistique comminutive du tiers proximal des os de la jambe gauche	1
Fracture ouverte bifocale du tiers moyen et du tiers proximal du tibia gauche + fracture fermée du tiers proximal de la fibula gauche	1
Fracture ouverte comminutive de la patella droite type III de duparc + Fracture parcellaire du condyle médial droit	1
Fracture ouverte comminutive de la patella gauche + fracture ouverte du plateau tibial latéral gauche	1
Fracture ouverte comminutive des os de la jambe droite	1
Fracture ouverte comminutive du tibia distal droit + fracture du tiers distal de la fibula droite	1
Fracture ouverte comminutive du tiers distal des os de la jambe droite	2
Fracture ouverte comminutive du tiers distal des os de la jambe gauche	1
Fracture ouverte comminutive fosse et inter condylien du fémur gauche	1
Fracture ouverte complexe bifocale du tibia gauche et de la fibula gauche +plaie traumatique articulaire du genou	1

Tableau : Liste des diagnostics (suite)

Diagnostics	Effectif
Fracture ouverte complexe du tiers moyen de la jambe gauche + fracture fermée complexe du tiers moyen du fémur opéré par fixateur externe	1
Fracture ouverte complexe du tiers moyen et tiers distal des os de la jambe droite	1
Fracture ouverte comminutive du tiers distal du tibia gauche + fracture complexe trifaciale de la fibula	1
Fracture ouverte des os de la jambe gauche	4
Fracture ouverte de la jambe gauche +amputation traumatique du 1 et 2e orteil gauche avec désinsertion du tendon d'Achille	1
Fracture ouverte de la jambe gauche avec perte de substance osseuse aux dépens du tibia	2
Fracture ouverte de la patella droite type II de Duparc	1
Fracture ouverte de 1er et 3e métatarsienne + luxation metatarsocuboïdienne gauche	1
Fracture ouverte des corps du m2,m3, et m4 + amputation traumatique des 3 derniers orteils du pied gauche	1
Fracture ouverte des os de la jambe droite	1
Fracture ouverte des os du pied droit	1
Fracture ouverte du 2e cunéiforme + fracture ouverte de la base du 2e métatarsien du pied gauche	1
Fracture ouverte de la cheville gauche	1
Fracture ouverte du corps p1 du 4e rayon du pied droit + fracture du col de m5 et des corps de m3 et m2	1
Fracture ouverte du tiers distal complexe de la jambe droite	1
Fracture ouverte du tiers distal du fémur gauche	1
Fracture ouverte du tiers moyen de l'humérus droit	2
Fracture ouverte du tiers moyen du fémur gauche + fracture comminutive du tiers distal du tibia gauche	1
Fracture ouverte du tiers moyen du fémur gauche + fracture ouverte du tiers moyens de la jambe gauche + fracture de la patella gauche	1
Fracture ouverte du tiers moyen du tibia gauche	1
Fracture ouverte du tiers moyen du tibia droit	1
Fracture ouverte du tiers proximal du tibia gauche	2
Fracture ouverte épiphyso-métaphysaire comminutive du fémur distal droit	1
Fracture ouverte malléole latérale +plaie traumatique de la jambe gauche	1
Fracture ouverte septique comminutive du tiers distal de la jambe droite	1
Fracture ouverte spinoïde du tiers distal du tibia gauche + fracture ouverte malléolaire	1
Fracture ouverte supra condylienne avec de substance osseuse	1
Fracture ouverte tuméololaire droite	1

Tableau : Liste des diagnostics (suite)

Diagnostics	Effectif
Fracture patella humérus gauche	1
Fracture per trochantérienne	1
Fracture per trochantérien complexe	1
Fracture séparation du plateau tibial latéral gauche	1
Fracture sus condylienne comminutive du fémur gauche + fracture comminutive de la patella	1
Fracture sus -intercoondylienne comminutive du fémur gauche + luxation ouverte de la cheville gauche	1
Fracture du tiers moyen du fémur droit	1
Fracture du tiers supérieur du fémur gauche	1
Fracture transversale du tiers distal du fémur droit	1
Fracture transversale du tiers moyen de la clavicule gauche + fracture fermée complexe avec 3e fragment du tiers distal de l'humérus gauche	1
Fracture transversale du tiers moyen de la jambe gauche	1
Fracture du tiers distal du fémur droit	1
Genou valgum bilatérale plus accentuée à droite	1
Instabilité de la patella droite	1
Lésions traumatiques anciennes des tendons fléchisseurs en zone II du 4e doigt	1
Luxation coxo-fémorale droite + fracture complexe de la cotyle droite	1
Luxation négligée de la tête fémorale gauche	1
Luxation récidivante de la prothèse totale de la hanche	1
ONA tête fémorale droite	2
ONA tête fémorale gauche	3
Ostéonécrose aseptique de la tête fémorale	1
Paralyse obstétricale du pb gauche	1
Plaie traumatique avec section des tendons	1
Plaie traumatique des 2 mains + fracture ouverte complexe bifocale du tibia droit + fracture du tiers moyen de la fibula droite	1
Pseudarthrose aseptique du tiers distal du tibia	1
Pseudarthrose aseptique du tiers proximal du tibia gauche	1
Pseudarthrose de la patella droite	1
Pseudarthrose des os de l'avant-bras gauche	1
Pseudarthrose du tiers moyen du fémur droit	3
Pseudarthrose du tiers distal de l'ulna droit	1
Pseudarthrose du tiers distal du fémur droit	1
Pseudarthrose du tiers moyen d'humérus gauche	2
Pseudarthrose du tiers moyen de la jambe gauche	1
Pseudarthrose du tiers proximal des os de la jambe droite	1
Pseudarthrose du tiers proximal du fémur gauche	1

Tableau : Liste des diagnostics (suite)

Diagnostics	Effectif
Pseudarthrose du tiers proximal du tibia métaphysaire distal du tibia gauche	1
Pseudarthrose fermée de l'humérus droit	1
Pseudarthrose malléolaire	1
Pseudarthrose septique jambe gauche	2
Pseudarthrose septique per trochantérienne droite	1
Pseudarthrose sous trochantérien opéré par cimatoplasie	1
Rupture ancienne du tendon d'Achille gauche	1
situberositaire du tibia gauche	1

Tableau : Liste des clous

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 11 mm/38 cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 10mm /41cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 9mm/38cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 11mm/42cm	2	7,4%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 10mm/42cm	2	7,4%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 9mm/42cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 11mm/32cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 10mm/36cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 11mm/36cm	2	7,4%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 10mm/40cm	1	3,7%
Clou fémoral centromédullaire verrouillé 11mm/40cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 9mm/32cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 10mm/34cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 12mm/34cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 10mm/35cm	2	7,4%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 12mm/39cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 10mm/40cm	1	3,7%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 10mm/36cm	2	7,4%
Clou tibial centromédullaire verrouillé 12m/36cm	1	3,7%
Clou type gamma 12cm/200mm	1	3,7%
Total	27	100%

Tableau : Listes des plaques vissées

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Plaque vissée 1/3 tube 7 trous	1	2,78%
Plaque vissée 1/3 tube 8 trous	2	5,56%
Plaque vissée type DCP 5 trous	1	2,78%
Plaque vissée type DCP 9 trous	1	2,78%
Plaque vissée type DCP 10 trous	2	5,56%
Plaque vissée type LCP 12 trous	2	5,56%
Plaque vissée type LCP 16 trous	1	2,78%
Plaque vissée type Lecestre et Dupont à 8 trous	2	5,56%
Plaque vissée type Lecestre et Dupont 10 trous	1	2,78%
Plaque vissée type Lecestre et Dupont à 14 trous	1	2,78%
Plaque vissée fémorale 6 trous	3	8,33%
Plaque vissée fémorale 9 trous	3	8,33%
Plaque vissée fémorale 10 trous	6	16,67%
Plaque vissée fémorale 12 trous	4	11,11%
Plaque vissée fémorale 13 trous	1	2,78%
Plaque vissée fémorale 15 trous	1	2,78%
Plaque vissée fémorale 16 trous	2	5,56%
Plaque vissée fibulaire 10 trous	1	2,78%
Plaque vissée tibiale 6 trous	1	2,78%
Plaque vissée tibiale 7 trous	3	8,33%
Plaque vissée tibiale 8 trous	1	2,78%
Plaque vissée tibiale 9 trous	2	5,56%
Plaque vissée tibiale 10 trous	2	5,56%
Plaque vissée tibiale 11 trous	3	8,33%
Plaque vissée tibiale 12 trous	3	8,33%
Plaque vissée tibiale 15 trous	1	2,78%
Plaque vissée tibiale 16 trous	1	2,78%

Tableau : Liste des plaques vissées (suite)

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Plaque vissée humérale 7 trous	1	2,78%
Plaque vissée humérale 8 trous	6	16,67%
Plaque vissée humérale 9 trous	1	2,78%
Plaque vissée humérale 11 trous	1	2,78%
Plaque vissée humérale 12 trous	1	2,78%
Plaque vissée en T radiale 4 trous	2	5,56%
Plaque vissée en T radial 6 trous	2	5,56%
Plaque vissée radiale 6 trous	5	13,89%
Plaque vissée radiale 7 trous	2	5,56%
Plaque vissée radiale 8 trous	2	5,56%
Plaque vissée radiale 9 trous	2	5,56%
Plaque vissée ulnaire 5 trous	3	8,33%
Plaque vissée ulnaire 6 trous	1	2,78%
Plaque vissée ulnaire 7 trous	1	2,78%
Plaque vissée ulnaire 8 trous	2	5,56%
Plaque vissée en crochet 4 trous	1	2,78%
Plaque vissée en crochet 10 trous	1	2,78%
Plaque vissée claviculaire 7 trous	1	2,78%
Plaque de reconstruction 7 trous	1	2,78%
Total	36	100%

Tableau : Liste des vis

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Vis cervicale 105 mm	1	0,74%
Vis corticale 3,5	3	2,21%
Vis de verrouillage dynamique	6	4,41%
Vis verrouillée	17	12,05%
Vis de blocage	1	0,74%
Vis standard	68	50%
Vis antero-postérieur	2	1,47%
Vis standard 50 mm	1	0,74%
Vis standard 25 mm	1	0,74%
Vis spongieuse	8	5,88%
Vis corticale	17	12,05%
Vis spongieuse verrouillée	8	5,88%
Vis corticale verrouillée	3	2,21%
Total	136	100%

Tableau : Liste des autres matériels

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
Lame plaque 95° 10 trous	1	2,63%
Lame plaque 95° 4 trous	1	2,63%
Fil métallique	5	13,15%
Broche Kirchner	31	81,58%
Total	38	100%

Tableau : Liste des fixateurs externes

Matériels pour l'ostéosynthèse	Effectif	Pourcentage
		81,48%
Fixateur externe de type Hoffman	22	
		18,52%
Fixateur externe de type FESSA	5	
		100%
Total	27	

Tableau : Liste des matériels orthopédiques

Matériaux pour l'orthopédie	Effectif
Attelle Postérieure en plâtre	4
Attelle de Zimmer	2
Attelle plâtrée postérieure en Botte	4
Attelle postérieure en Cruropedieuse	5
Attelle postérieure en Genouillère	1
Cotyle cimenté 46 mm	1
Cotyle cimenté 48 mm	2
Cotyle 48 mm	2
Cotyle 50 mm	13
Cotyle cimenté 50 mm	1
Cotyle 52 mm	13
Cotyle 54 mm	6
Cotyle 56 mm	1
Insert 48 mm	2
Insert 52 mm	12
Insert 54 mm	5
Insert 56 mm	1
Insert extra long	1
Col court	1
Col moyen	1
Col standard	1
Col extra long	1

Tableau: Liste des matériels orthopédiques (suite)

Matériaux pour l'orthopédie	Effectif
Tige 1 cm	1
Tige 2 cm	1
Tige 3	1
Tige 8 cm	1
Tige 9 cm	14
Tige 10 cm	3
Tige 11 cm	5
Tige 12 cm	10
Tête 12/14	1
Tête 24/+4	1
Tête 26/0	1
Tête 26/+5	2
Tête 26/+6	1
Tête 28/+0	16
Tête 28/1,5	2
Tête 28/+5	4
Tête 28/+6	1
Tête 28/+8	2
Tête 28/+12	3
Tige extra longue M 300mm	1
Tige cimentée xl	1
Plâtre brachio anté-brachio palmaire	1
Plâtre pelvi pédieux	1
Total	154

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : Ousmane G

Titre de la thèse : Utilisation de matériels d'orthopédie et d'ostéosynthèse chez les patients admis au service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati en 2022

Année universitaire : 2021-2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Secteur D'intérêt : Pharmacie Hospitalière

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS/FAPH

RÉSUMÉ

En sommes, notre étude observationnelle de type transversal a concerné des pathologies, les indications pour la prise en charge de ses pathologies et les dispositifs entrant dans leurs prises en charge.

Au total deux cents patients ont répondu à nos critères d'inclusion parmi lesquels le sexe masculin a été majoritaire avec 68% des cas, 48% de la population d'étude sont venus du district de Bamako et 28% ont été des jeunes de 20-29 ans. La fracture a constitué le principal motif d'admission avec 88% des cas. Les membres inférieurs ont été les plus touchés avec 91,43% des cas. Outre la fracture, d'autres pathologies ont été fréquemment rencontrées, il s'agit de la pseudarthrose, le cal vicieux et la coxarthrose.

En ce qui concerne les indications thérapeutiques pour la prise en charge des pathologies, la mise en place de la PTH a été la plus fréquente avec 17,5% ce pendant elle beaucoup plus concernée la hanche gauche a plus de 62,85%. Aussi la PTH a été le dispositif orthopédique le plus utilisé avec une proportion de 65,45% et quant aux dispositifs d'ostéosynthèse la plaque vissée a été la plus utilisée avec une proportion de 21,09%.

Mots clés : matériels, orthopédie ostéosynthèse, dispositif médical.

ABSTRACT

In short, our qualitative observational study of a cross-sectional type concerned pathologies, the indications for the management of these pathologies and the devices involved in their management.

A total of two hundred patients met our inclusion criteria, among which the male sex was the majority with 68% of cases. 48% of the study population came from the district of Bamako; 28% were young people aged 20-29 year. The fracture was the main reason for admission with 88% of cases. The lower limbs were the most affected with 91.43% of cases. In addition to the fracture, other pathologies were frequently encountered, these are pseudarthrosis, malunion and hip osteoarthritis.

With regard to the therapeutic indications for the management of pathologies, the establishment of PTH was the most frequent with 17.5%, while it was much more concerned with the left hip at more than 62.85%. Also the PTH was the most used orthopedic device with a proportion of 65.45% and as for osteosynthesis devices, the screwed plate was the most used with a proportion of 21.09%.

Keywords: materials, osteosynthesis orthopedics, medical device.

Serment de GALIEN

En présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples. Je jure :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.