



FACULTE DE PHARMACIE

Année Universitaire 2013-2014

Thèse N° .....

## TITRE

**LES INFECTIONS POST-OPERATOIRES DANS LE  
SERVICE DE TRAUMATOLOGIE ET  
D'ORTHOPEDIE DU CHU GABRIEL TOURE**

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le ..... 2014  
devant la Faculté de Pharmacie.

**Par Mlle. Rokiatou SIDIBE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie  
(*DIPLÔME D'ÉTAT*)

## JURY

**Président : Professeur Sanoussi BAMANI**

**Membre : Docteur MOUSSA**

**Co-directeur Docteur Mamadou B Traoré**

**Directeur de Thèse : Professeur Tieman Coulibaly**

## DEDICACES

A Dieu le tout puissant

Je rends grâce

-A Allah, le tout puissant, l'omniscient, l'omnipotent, qui par sa miséricorde, nous a permis d'achever cette œuvre. Que ses noms soient les plus exaltés.

-A son prophète MOHAMED, l'exemple, le guide, la grâce, le sage, la lumière, que la paix et le salut d'Allah soit ainsi que tous ceux qui te suivront jusqu'au dernier jour.

-A mon père : Satigui Sidibé

Ton cœur déborde de joie et de fierté en ce jour.

Que le seigneur t'accorde longue vie.

-A ma mère : Sanaba Sidibé

Le plus beau cadeau sur terre rets le cœur d'une mère, et toi tu es et tu resteras une femme formidable pour mes sœurs, frères et moi.

Tu as toujours été une mère attentive, à l'écoute dévouée, dynamique, prête à nous venir en aide à nous soutenir pendant les moments les plus difficiles de notre existence.

Merci pour tous, et reçois a travers ce travaille témoignage de temps d'année des sacrifices et de privation.

Que le seigneur t'accorde longue vie.

A mon frère : Dr Yacouba Sidibé

Homme de grand cœur, je suis fière de t'avoir eu comme grand frère,

Cette thèse est le tien aussi car ton soutien permanent, indéfectible, tes conseils m'ont permis d'être ce que je suis aujourd'hui.

Que le seigneur te comble de bonheur et veille sur toi.

A mes frères et sœurs chéries : Oumar, Ibrahim, Lamine, Fatoumata, Salimata, Aichata, Awa, Diale

C'est par la conjugaison de vos efforts et votre soutien que j'ai pu finaliser cette étude.

Pour votre amour de sang, veiller accepter ici, l'expression de ma tendre reconnaissance.

Que le seigneur vous accorde longue vie.

A mes neveux et nièces : Issouf, Issa, Djenebou, les deux Maimouna, les deux Sanaba, Demba

Mes trésors, dans l'espoir que vous ferez mieux que nous, que ce travail vous serve d'exemple,

Que le seigneur vous accorde longue vie.

A mon oncle : Pr Sékou Sidibé

A mon amie : HawaSanogo

Les mots me manquent pour exprimer l'amitié qui nous lie. Tu es une sœur sur qui compter avec toi on s'ennui jamais.

Merci pour hospitalité, Durant toutes ces année de joie qu'on a passé ensemble, les nuits blanches, les galères sa me manquera.

Je te souhaite du bonheur dans ton avenir et que ces souvenirs ne s'effacent jamais de notre mémoire.

A Mes ami (es) et collègue de classe : Fatoumata sidoro, Marie madeleine, José Togo, Youssouf Diarra, Kader Toure

L'amitié est quelque chose de précieux et qui s'entretient. Vous occuper une grande place dans ma vie.

Que Dieu vous donne longue vie.

A Mon mari : Cheick Oumar Coulibaly

Merci pour ta patience, ta compréhension et ton Amour inconditionnel.

Merci pour tes encouragements, pour ton soutien moral dans les moments les plus difficiles ou je n'y croyais plus.

Tu as toujours été là tout en supportant mes caprices et mes mauvais caractères.

Tu es un mari exceptionnel

Que Dieu te donne longue vie comblée de bonheur.

## **REMERCIEMENTS**

- Au bon DIEU tout puissant, le clément et la miséricorde

Merci pour m'avoir donné la santé, le courage nécessaire, la patience pour la réalisation de ce modeste travail.

-Au Prophète Mohamed Rassouloulah (P.b.s.l), le guide de l'islam, le sauveur de l'humanité. Tu nous as montré le bon chemin à suivre.

-A Ma belle sœur et ma patronne : Dr fofana Salimata Sissoko

Vraiment les mots me manquent pour exprimer ce que je ressens aujourd'hui

Merci de m'avoir accepté dans votre officine malgré que ton personnel soit au complet.

Que le seigneur vous accorde longue vie.

-A Mon grand frère et collègue de travail à l'officine : Dr Djiguiba Amadou

Merci pour ton soutien et ton aide.

Que le seigneur le tout puissant t'accorde longue vie comblée de joie et de bonheur.

-A tout le personnel du service de traumatologie.

-A ma belle famille :

Merci pour votre soutien

**A notre Maître et Président du Jury**

## **Professeur Sanoussi BAMANI**

- Maître de conférences en ophtalmologie
- Ancien coordinateur du Programme National de Lutte contre la Cécité
- Responsable de la formation à l'IOTA

Cher Maître,

Nous vous remercions d'avoir bien voulu diriger ce jury de thèse. La spontanéité avec laquelle vous vous êtes investi dans l'amélioration de ce travail, nous a énormément marqué et ont renforcé en nous, l'estime et le respect que nous avons de vous dès nos premiers pas dans l'exercice pratique de la médecine.

Votre exigence, votre courtoisie et votre accueil font de vous un maître respectable et admiré de tous. Il nous serait difficile de trouver les mots justes pour exprimer notre reconnaissance et notre gratitude à votre endroit. Veuillez trouver ici cher maître ; l'expression de nos sentiments respectueux

**A notre Maître et Membre de Jury:**

## **Docteur MOUSSA SANOGO**

- **Pharmacien, Spécialiste en Gestion hospitalière ;**
- **Certifié en Gestion des services de santé (IGT/USA) ;**
- **Doctorant PhD Santé Publique et Management des services de santé Université de Montréal au Canada ;**
- **Ancien Chef du département Administration et du Personnel de Laboratoire National de la Santé du Mali (LNS)**
- **Ancien Directeur adjoint CHU Gabriel TOURE**
- **Directeur Adjoint du CHU du Point G**

Cher Maître,

C'est pour nous un grand privilège de vous avoir comme membre du jury.

L'assiduité et la rigueur scientifique qui vous caractérisent ont forcé notre admiration.

Vous avez cultivé en nous l'esprit de justice, de vérité, d'humilité et du travail bien fait.

Cher maître, la probité, l'honnêteté, le souci constant du travail bien fait, la rigueur, sont des vertus que vous incarnez et qui font de vous un scientifique émérite. Au delà de nos hommages respectueux, nous vous prions de trouver ici, cher Maître, l'assurance de notre parfaite reconnaissance.

Admiration et profonde gratitude.

**A notre Maître et Membre de Jury:**

## **Docteur Mamadou B Traoré**

- Spécialiste en chirurgie orthopédique et traumatologique au CHU-GT
- Ancien Interne des Hôpitaux
- Praticien Hospitalier

Cher Maître,

C'était un véritable plaisir d'être encadré par vous pour l'élaboration de ce travail.

Nous tenons à vous remercier d'abord pour l'explicité de votre enseignement et puis pour vos conseils tout au long de ce travail. Votre accueil bienveillant, votre humilité et votre disponibilité à tout moment, malgré vos multiples occupations, étaient pour nous une aide permanente.

Veillez trouver ici, cher maître, l'expression d'un vif témoignage de notre reconnaissance

**A notre Maître et Directeur de thèse  
Professeur Tieman Coulibaly**

- **Chef de service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré,**
- **Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel Touré,**
- **Maître de conférences à la faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie,**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et traumatologique.**
- **Membre de la société internationale de chirurgie orthopédique et traumatologique.**
- **Membre des sociétés Marocaine et Tunisienne de chirurgie orthopédique et traumatologique.**
- **Membre de l'association des orthopédistes de langue française**
- **Membre de la Société Africaine D'orthopédie.**

**Honorable Maître,**

Plus qu'un enseignant, vous êtes un éducateur.

Vous avez allié sagesse, écoute et conseils pour nous transmettre discipline, disponibilité et ponctualité.

C'est un honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail. Malgré vos multiples occupations vous nous avez ouvert grandement vos portes ce qui a donné à ce travail toute sa valeur.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder santé et longévité afin que soient menés à bien vos projets, et que d'autres comme nous, puissent bénéficier de votre savoir et de vos connaissances.

En ce moment solennel, l'occasion nous est offerte de vous réitérer cher maître, notre profonde gratitude

# ABREVIATIONS

PNC : Particules donnant naissance à une colonie

ASA : Score de l'américain society of anesthesiologiste

SCN : Staphylocoque à coagulase négative

SAMR : Staphylococcus aureus méti R

MLS : Macrolides, lincosamides, streptogramme

ARN : Acide ribonucléique

ADN : Désoxyribonucléique

NAD : Nicotine adénine dinucléotide

G+ : Gramme positif

G- : Gramme négatif

CHU.GT : Centre hospitalier universitaire Gabriel Touré

AG : Anesthésie Générale

AP : Anesthésie Péridurale

RA : Rachianesthésie

AL : Anesthésie Locale

## *Table des matières*

1. INTRODUCTION.....	12
2. OBJECTIFS.....	15
2.1. Objectif général .....	15
2.2. Objectifs Spécifiques.....	15
3. GENERALITES .....	16
3.1. Définition et manifestation des infections postopératoires.....	16
3.2. La lutte anti-infectieuse .....	17
3.3. Les facteurs de risque de l'infection postopératoire.....	28
3.4. Bactériologie .....	31
3.5. Le traitement des infections postopératoires : .....	39
3.6. Le traitement non antibiotique des infections: .....	49
3.7. Prévention des infections postopératoires : .....	50
3.8. Prévention des infections hospitalières : .....	50
4. METHODOLOGIE .....	53
5. RESULTATS .....	56
6. COMMENTAIRE ET DISCUSSION .....	71
7. CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	74
Conclusion.....	74
8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	76

## 1. INTRODUCTION

L'infection est le résultat d'interactions complexes entre le mécanisme de défense du patient, le site de l'intervention et les bactéries.

-C'est une prolifération microbienne ayant pour conséquence des réactions cellulaires, tissulaires ou générales, se traduisant, le plus souvent, par un syndrome inflammatoire [6].

- Elle est dite infection associée aux soins lorsqu'elle se développe chez un patient hospitalisé depuis au moins 72H alors qu'elle n'était pas présente lors de l'admission du patient[10].

-L'infection est dite postopératoire lorsqu'elle survient dans les suites immédiates ou lointaines d'une intervention et qu'elle est directement en rapport avec cette dernière [40].

-Sa prévalence a diminué depuis une dizaine d'années, grâce à l'amélioration des techniques chirurgicales et à l'ensemble des précautions anti infectieuses prises.

- Les infections postopératoires typiquement hospitalières occupent la troisième place (soit 20%) des infections nosocomiales [10].

- L'infection postopératoire est une complication grave pouvant compromettre le pronostic vital ou fonctionnel et de ce fait anéantir l'acte chirurgical [31].

- Les statistiques portant sur la fréquence des infections postopératoires classent celles du site opératoire en second rang après les infections urinaires [3].

-Les complications infectieuses postopératoires constituent un problème majeur en chirurgie.

Elles sont la 1ère cause de morbidité et de mortalité en chirurgie [13] et augmentent le coût et la durée du séjour hospitalier d'un facteur allant de 1,5 à 2,5 en fonction du type d'intervention [12].

Elles compliquent 15,9% des interventions dans les pays africains contre 2% dans les pays développés.

-Le diagnostic de l'infection post opératoire est facile si celle-ci est superficielle et difficile lorsqu'elle est profonde. Elle est superficielle si elle se développe au niveau de la peau ou des tissus sous cutanés et profonde si elle survient au niveau des tissus mous(sous l'aponévrose)ou un organe, un espace ouvert pendant l'intervention.

-Le traitement est difficile car exige quelque fois de multiples interventions chirurgicales qui aboutissent le plus souvent à des résultats médiocres ou des séquelles redoutables.

-L'utilisation des antibiotiques en prophylaxie entraîne une diminution des infections post opératoires mais cela obéit à des indications bien précises.

On rencontre actuellement des germes multi résistants aux antibiotiques et cela est dû à l'antibiothérapie aveugle.

-Antibioprophylaxie ne remplace ni l'antiseptique ni la compétence chirurgicale et ne protège pas d'une infection à distance ni d'une infection systémique.

La prévention des infections post opératoires repose sur un très grand nombre de facteurs et doit être la préoccupation de toute l'équipe chirurgicale et passe par le respect de l'hygiène.

Les mesures de surveillance postopératoire sont indispensables pour un dépistage précoce d'une complication et une instauration rapide d'une thérapeutique adéquate [31].

Ainsi, en Europe et aux Etats-Unis, la prévalence des infections postopératoires est estimée de 1,9à 2% en chirurgie générale [21-26].

En Afrique le taux des complications postopératoires due aux infections est élevé car il se situe entre :

-7% pour N'Dayissaba G au Burundi en 1992 [33].

-8,6% pour DoumbiaG en Côte D'Ivoire en 1984 [16].

-13,4%pour Camara E à Dakar en 1992 [7].

Au Mali :

-16,19% pour Bouboudogo F en 1980 [5].

-16% pour Traoré N en 1990 [41].

-15,7% pour Traoré B en 1993 [40].

-11,87 pour Bengaly L en 1993 [4].

L'intérêt de cette étude au CHU Gabriel Toure réside dans le fait que nous avons trouvé rarement d'étude qui traite des infections associées aux soins. C'est, pour combler ce vide, que nous nous sommes proposé de mener cette étude afin de disposer des données sur l'impact des infections aux unités.

## **2. OBJECTIFS**

### **2.1. Objectif général**

Contribuer à l'évaluation de la prévalence des infections postopératoires dans le service de Traumatologie et d'orthopédie du CHU GT de Janvier 2012 à Décembre 2013.

### **2.2. Objectifs Spécifiques**

- Déterminer le type d'infections postopératoires chez les patients hospitalisés dans le service.
- Apprécier les modalités de prise en charge des infections postopératoires chez les patients hospitalisés dans le service.
- Identifier les germes retrouvés et leur sensibilité isolée lors des infections postopératoires chez les patients hospitalisés dans le service.

### **3. GENERALITES**

#### **3.1. Définition et manifestation des infections postopératoires**

Les infections postopératoires sont des infections qui se développent suite à un acte chirurgical. Elles peuvent être catégorisées comme suit :

- Infections incisionnelles superficielles (tissus cutanés et sous cutanés) ou profondes (fascia et muscle).
- Les infections péri viscérales.
- Les infections à distance du site opératoire [9].

Ces infections sont de deux sortes selon leur position au niveau du site opératoire ou à distance :

#### **\* Les suppurations pariétales ;**

Elles sont caractérisées par l'existence locale au niveau du site opératoire de signes d'inflammation (chaleur, rougeur, douleur), accompagnés de fièvre et hyperleucocytose et/ou par la présence de signe d'infection patente (liquide louche ou du pus franc).

#### **\* Les infections périviscérales :**

Elles surviennent dans les 30 jours après l'intervention ou dans l'année si un implant est laissé en place et si l'infection peut être attribuée à l'intervention. Il s'agit d'une infection d'un organe ou d'un espace, ouvert ou traité pendant l'intervention.

Au moins un des signes suivants est constaté :

- Le liquide purulent à partir d'un drain placé ou une incision dans l'organe ou l'espace,
- Abscess ou tout autre signe d'infection constaté durant une réintervention par examen direct ou par un examen histologique ou radiologique,

#### **\* Infection à distance du site opératoire**

La septicémie est un état pathologique dû à la multiplication des germes dans le sang avec une hémoculture positive. Elle s'accompagne d'un syndrome infectieux généralisé et est habituellement en rapport avec un foyer suppuré profond [20].

Les autres infections à distance peuvent être pleuro-pulmonaires, urinaires, lymphatiques ou d'origine veineuse sur cathéter central (décharges bactériennes) [20].

### **3.2. La lutte anti-infectieuse**

L'infection correspond à la rupture de l'équilibre entre les germes et l'organisme d'accueil.

Pour la prévenir, le respect d'une hygiène rigoureuse est nécessaire afin d'éviter l'intrusion puis le brassage des germes pathologiques au sein des structures sanitaires [3].

#### ➤ **Asepsie :**

Étymologiquement (a)=absence ; septos= microbe ; l'asepsie se définit comme l'absence de micro-organisme dans un milieu déterminé.

C'est aussi une méthode préventive. En effet, elle vise à empêcher la contamination d'objets, de substances, d'organismes ou de locaux (salle d'opération) préalablement désinfectés [10].

L'asepsie intégrale vise à rendre stérile la salle d'opération entière y compris l'air qu'elle contient ainsi que les instruments et autant que possible le personnel [2].

#### ➤ **Réalisation de l'asepsie :**

Elle s'applique au niveau du matériel utilisé, du praticien et des locaux [15].

Elle comporte :

- La stérilisation du matériel après décontamination [3].
- La préparation du patient [2].
- Le nettoyage et la désinfection des salles d'opération [2].
- La préparation des praticiens [2].

- Le respect du règlement d'ordre intérieur concernant le fonctionnement du quartier opératoire [2].

- L'application de techniques de soins aseptiques [2].

➤ **Définition de la stérilisation :**

C'est la destruction des germes qui existent à la surface ou dans l'épaisseur d'un objet quelconque (instrument, pansement, vêtement etc.), par des moyens physiques ou chimiques [8].

Les précautions préopératoires seraient vaines si la stérilisation du matériel était insuffisante. Il en est de même pour les implants, le linge opératoire, les liquides utilisés pour décontaminer le site opératoire [34].

Une bonne stérilisation comporte les points suivants :

- Destruction de la totalité des germes ;
- La conservation de l'état de stérilité ;
- La suppression maximale des risques de contamination à l'ouverture du conditionnement [44].

➤ **Méthodes de stérilisation :**

Il existe plusieurs procédés de stérilisation, choisis en fonction des matériaux constituant l'objet à stériliser [42].

**a- La chaleur :**

Il existe la stérilisation par la vapeur humide (autoclave) et la stérilisation par la chaleur sèche (poupinel).

- **L'autoclave :**

C'est la meilleure stérilisation qui se fait par coagulation des protéines. On utilise pour cela des autoclaves de Chamberlain en milieu hospitalier et des petits autoclaves pour le petit matériel de pansement.

Plusieurs cycles sont à notre disposition que nous choisissons en fonction de la fragilité des instruments : 121°C pendant 15 minutes ; 134°C pendant 3 minutes [3]. Il existe des bandelettes-test témoignant de l'efficacité de l'opération [11].

L'humidité aide à combattre les formes végétatives. Cette méthode est utilisée

pour la stérilisation du linge, des solutés liquides, du matériel de porcelaine, les instruments dans leur emballage définitif si ce dernier est connu. Il est nécessaire que les instruments soient d'une propreté parfaite[34].

En fin de stérilisation, le refroidissement et le séchage du matériel sont obtenus par un nouveau vide. A la sortie de l'autoclave, le matériel doit être parfaitement sec [44].

- **Le poupinel :**

La chaleur sèche permet une destruction des germes et des protéines par oxydation. Elle se fait au moyen d'un poupinel. Il existe plusieurs cycles dont 120°C pendant 24heures, 160°C pendant 2 heures et 180°C pendant 30 minutes. Les tubes témoins permettent de vérifier l'efficacité de la stérilisation [42].

La fiabilité du poupinel est quasi-nulle. Il n'offre aucune garantie de stérilisation. Les charges nécessaires ne sont jamais identiques en volume et en masse. Les différents matériaux ayant des densités diverses, il est impossible de déterminer de façon certaine les facteurs temps et température à assurer pour chacune d'elle [29].

Cette chaleur sèche de température imprécise souvent insuffisante en surface des instruments, augmentent les risques de dessiccation des bactéries et de concentrations des formes végétatives. Cette méthode permet la stérilisation du matériel en verre et en métal [37].

Elle peut être utilisée pour la stérilisation des petites boîtes à petits soins dans les services médicochirurgicaux [44].

**b- la radio stérilisation :**

C'est une technique très efficace utilisée dans les industries pour le matériel jetable [3]. Elle a pour principe de soumettre les micro- organismes contaminant à l'action bactéricide d'un rayonnement gamma ou d'un faisceau d'électrons accélérés

Ce procédé sans rémanence, stérilisant à froid est sûr, contrôlable et reproductible. Elle permet une stérilisation des articles dans un emballage unitaire définitif et étanche, qu'il soit en double ou triple épaisseur.

Son inconvénient est qu'elle ne permet pas une nouvelle stérilisation par gaz et a des limites dans l'utilisation des polymères (car l'irradiation modifie la structure de tous les polymères) [3]

#### **c- La stérilisation par gaz chimique :**

On utilise de l'oxyde d'éthylène. Ce procédé impose une température comprise entre 50° et 55° c. La durée de stérilisation est fonction de la pression. Elle a l'avantage de pouvoir être utilisée pour les matériaux thermolabiles ; mais doit être soumise à des règles d'emploi très strictes du fait de sa toxicité [36]. On utilise aussi des pastilles de trioxyméthylène qui dégagent 40% d'aldéhyde formique qui permet de maintenir la stérilisation [3].

#### **d- La stérilisation par filtration :**

Elle s'applique aux liquides et aux gaz ne supportant pas la chaleur. Ce n'est pas une méthode fiable d'où l'intérêt d'ajouter au gaz filtré un antiseptique [14].

#### **➤ Conditionnement :**

Le taux de réduction de la concentration bactérienne évalue l'efficacité de la stérilisation. Pour obtenir un résultat satisfaisant, il faut au préalable effectuer un nettoyage minutieux, une décontamination et une désinfection avant la stérilisation proprement dite.

Il existe deux grandes méthodes de nettoyage

- nettoyage manuel
- nettoyage à la machine, à jet d'eau, à tambour, à ultrason et tunnel de lavage.

Quel que soit le procédé utilisé, toutes les surfaces doivent être en contact avec les détergents [36].

Le matériel une fois séché doit être conditionné. Le conditionnement se fait dans les boîtes et tambours métalliques. Ils ne sont pas étanches et la conservation de la stérilité ne dépasse pas 48 heures.

En effet, ces méthodes de conditionnement gardent une certaine perméabilité à l'air, au gaz et à la vapeur [44].

**Les techniques de conditionnement** : il existe deux grandes techniques :

**a- sachets individuels :**

Ils représentent un moyen simple et économique pour les petits plateaux et le matériel d'appoint.

**b- Les paquets :**

Ils sont utilisés pour les lots d'instruments ne pouvant pas être conditionnés dans les petits sachets. L'emballage est fait en double feuilles. On dépose l'instrument sur la feuille interne et l'externe assure une protection mécanique [44].

La conservation de l'état de stérilité de ce conditionnement dépend du mode de pliage qui induit la manière d'ouvrir le paquet. La feuille se déplie automatiquement lorsqu'on tire sur la languette [34]. Ce conditionnement permet de conserver une stérilité pendant de nombreux mois, ce qui donne une marge de sécurité considérable.

➤ **le stockage :**

Il se fait dans un local nettoyé, désinfecté de façon régulière et séparé de toute source de contamination bactérienne [34]. Avant de stocker les objets stérilisés, il faut vérifier l'intégrité des paquets et éliminer tout ce qui n'est pas sec [15].

➤ **Présentation du matériel :**

C'est la troisième étape après une stérilisation de qualité. Le maintien de l'état stérile par un bon conditionnement permet d'éviter la contamination lors de l'utilisation du matériel [34].

➤ **Préparation du malade avant l'intervention :**

Excepté pour les interventions réalisées dans un contexte d'urgence, on veillera à mettre le patient dans les conditions physiologiques optimales (nutritionnelles, respiratoire etc.). Toute infection identifiée sera traitée et maîtrisée avant l'intervention [2].

**a- Préparation de la peau du patient :**

- **La veille de l'intervention :**

Avant l'intervention, on veillera à ce que le patient ait une hygiène corporelle correcte. Cela se réalisera par des toilettes complètes (soit au lit du patient, soit au bain de douche) qui seront effectuées à la veille de l'intervention. L'utilisation d'un savon désinfectant à effet rémanent peut s'avérer utile en particulier chez les patients hospitalisés depuis plusieurs jours [2].

Au cours des toilettes, le patient savonne tout le corps avec le savon antiseptique en insistant particulièrement sur les aisselles, les zones ombilicales et genito-anale, les plis inguinaux et les pieds.

Cet acte est suivi d'un rinçage abondant. Le bain des patients malades sera assuré par les aides soignant [15].

- **Une heure avant l'intervention :**

Si la technique chirurgicale impose l'élimination des pilosités, on utilisera un matériel de tonte ou une crème dépilatoire propre et non irritante. Si le rasage doit être pratiqué, il le sera le moins étendu possible et réalisé juste avant l'intervention [2]. Il est responsable de multiples plaies cutanées susceptibles d'être colonisées par des germes hospitaliers multi-résistants [50].

L'acheminement vers le bloc : le malade est déshabillé entièrement ; vessie vide, prothèse dentaire et bijoux retirés ; chemise de bloc, coiffure à usage unique entre deux alèses propres sans couverture et sur un chariot propre jusqu'à la porte du bloc opératoire, changement du chariot [44].

➤ **L'environnement :**

**a- La peau du chirurgien :**

L'infection postopératoire celle du site opératoire débute essentiellement au cours de l'intervention, les mains des opérateurs ont un rôle important [50]. Le lavage des mains a pour but d'éliminer la flore transitoire et de réduire la flore résidente de sorte que le nombre de bactéries restantes soit insuffisant pour être contaminant. L'emploi de savon antiseptique d'efficacité la plus longue possible actif sur les germes gram (+) et gram (-) associé à un lavage chirurgical donne de

meilleurs résultats. Le brossage est discuté, en dehors du pourtour des ongles et des espaces interdigitaux, à cause des effractions cutanées qu'il entraîne, et transforme la peau en bouillon de culture. On considère que l'utilisation des antiseptiques laisse quand même 1% de germes qui, pour partie, disparaîtra entraîné par l'eau de rinçage. L'eau bactériologiquement contrôlée ne comportant pas de germes pathogènes suffit [18]. Les gants utilisés, pour être efficaces seront correctement enfilés et changés régulièrement (toutes les heures) [18].

#### **b - L'atmosphère du bloc opératoire :**

La contamination aéroportée du site opératoire suppose que des micro-organismes (virus, bactéries...) traversent l'air en s'appuyant sur des particules. Celle-ci s'appellent «particules donnant naissance à une colonie» (P.N.C). On estime qu'il y a risque infectieux à partir de 700 micro-organismes pathogènes par mm<sup>3</sup> [18].

La densité de particules varie selon le niveau d'activité et le nombre de personnes dans le lieu considéré. Peu nombreuses dans les pièces de repos, les particules sont en grande quantité dans une salle d'opération en activité ; très mobile au moindre courant d'air. Cette génération de particules à plusieurs sources et de nature différente [18].

L'origine de ces particules est double :

. Introduction par l'air conditionné : elle dépend de la qualité des filtres à travers lesquels l'air passe.

. Production de particules par l'équipe chirurgicale : après 16 heures de repos, temps nécessaire pour la sédimentation des particules d'un micromètre, l'introduction d'une personne dans la salle remet des particules en suspension dans l'air ambiant d'une salle conventionnelle [44].

Pour diminuer la pollution du bloc opératoire ; plusieurs mesures sont adoptées, parmi celles-ci, il y a :

- Nettoyage et désinfection du bloc opératoire entre deux interventions à la fin du programme opératoire et au minimum chaque mois.

- Le matériel médicochirurgicale : réutilisable sur la procédure spécifique de décontamination ; nettoyage, désinfection, stérilisation.
- Limitation du nombre de personnes dans la salle d'opération.
- Exclusion des fenêtres.

### **C- Le linge :**

Le coton même épais ne remplit pas ces conditions, la tenue du bloc du personnel non chirurgical doit être fermée aux chevilles, au cou et à la tête pour éviter la diffusion des germes cutanés des squames portés par la peau du personnel.

Cette tenue ne doit pas être portée hors du bloc opératoire. La tenue stérile de l'équipe chirurgicale doit être enveloppante, étanche au niveau des zones de contact avec le champ opératoire (avant bras, face antérieure du thorax) synthétique non tissé est étanche en tout point. Le calot au mieux la coagule doit couvrir toute la chevelure, les oreilles et le cou.

Le masque empêche la contamination des champs par les gouttelettes de pflüger émises par l'équipe chirurgicale lors des ordres donnés et des commentaires.

Les champs tissés isolent le site opératoire du reste du corps du malade.

Les champs adhésifs en plastique : leur utilisation est discutée car favoriserait la pullulation bactérienne locale au niveau des décollements au cours des interventions longues.

## ➤ **L'antiseptise**

### **a. Définition**

Étymologiquement, anti=contre ; septos=microbe ; terme apparu dans les années 1721, constitue une opération permettant d'éliminer ou de tuer les micro-organismes au niveau des tissus vivants [42].

### **b. Historique :**

L'utilisation des antiseptiques dans les infections a été initiée par les travaux de 'HOLMES' et 'SEMMEL WEISS'.

C'est vers la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle que 'LISTER' apporte une précision essentielle : " la plaie peut être traitée par une substance qui, sans provoquer de dommage sérieux aux tissus humains, sera capable de tuer les microbes déjà installés et d'empêcher les autres d'y accéder, il sera donc possible de prévenir la putréfaction ".

De nos jours, un antiseptique est un médicament anti-microbien d'usage externe sur la peau et la muqueuse.

Il diffère du terme de désinfectant ; ce dernier vise à éradiquer les micro-organismes présents sur le matériel médical- chirurgical [2].

#### ➤ **Liste de quelques antiseptiques**

##### **Alcool éthylique a 70 ° C :**

Il est bactéricide sur un large spectre de bactéries gram (+) et gram (-) virucide et fongicide avec une durée minimale de contact de 1 à 3 minutes.

Les virus des hépatites et les spores de bactéries résistent à l'alcool du fait d'une meilleure action en présence d'eau, la solution à 70° C est plus active qu'à 90° C. Son association avec l'iode ou la mercurescéine renforce son action.

##### **Hypochlorites dilués (l'eau de javel) :**

C'est un dérivé halogène oxydant, plus utilisé comme désinfectant que comme antiseptique du fait de sa causticité.

##### **La solution de dakin :**

Elle est moins irritante que l'eau de javel. Il s'agit de l'eau de javel neutralisée par du bicarbonate. Le chlore est actif sur les bactéries, les virus, les spores et les champignons.

La lumière, les fortes températures, les milieux acides, les matières organiques diminuent l'action du chlore (conservation à l'obscurité).

##### **Iode :**

Il est bactéricide à 0,1% ; fongicide à 1% et d'action rapide. C'est l'antifongique le plus efficace. L'iode pénètre profondément dans l'épiderme et est caustique à forte concentration. Il est utilisé sous forme de solution alcoolique, de teinture

d'iode et de polyvidone iodée (Bétadine). Les dérivés iodés sont incompatibles avec le mercure.

### **Eau oxygénée à 10 volumes :**

Elle est bactériostatique par dégagement d'oxygène très active sur les anaérobies mais peu active sur les spores et les champignons et dessèche la peau.

### **Permanganate de potassium :**

Il est caustique à forte concentration, et doit être dilué au 1 / 10000 dans l'eau.

### **Organomercurels :**

Ce sont des métaux lourds, bactériostatiques et fongistatiques, les spores, les mycobactéries et les virus y sont insensibles.

Ils ne doivent pas être utilisés sous des pansements occlusifs. Ils sont cicatrisants pour les petites plaies.

### **Ammoniums quaternaires :**

Ils sont plus utilisés pour leurs propriétés détergentes et moussantes que pour leur activité bactériostatique qui est faible. Ils sont plus actifs sur les bactéries gram (+) que sur les gram (-) et inactifs sur les mycobactéries, les spores et les virus.

### **Chlorhexidine :**

Ce biguanide est actif sur les bactéries et employé comme antiseptique de la peau et les muqueuses dans de nombreuses préparations (cytéal, éludril).

Il existe d'autres antiseptiques : les colorants, nitrate d'argent, phénols, acide organique et trichlo carbone (solubacter) [47].

## **L'Antibioprophylaxie**

### **But de l'Antibioprophylaxie**

Le but de l'Antibioprophylaxie est la prévention de l'infection postopératoire, mais pas le traitement d'infections distales (autres sites que le site chirurgical) ni la prévention d'infections nosocomiales.

Une Antibioprophylaxie chirurgicale permet de réduire de façon significative, le risque d'infection postopératoire [9].

Elle ne supprime pas la nécessité de respecter les mesures d'hygiène et une bonne technique chirurgicale. Pour que ces règles d'emploi qui sont maintenant proposées restent sans équivoque, il faut préciser que :

L'infection n'existe pas au moment où l'on administre l'antibiotique. Cela exclut donc l'Antibioprophylaxie pré ou postopératoire prescrite pour une infection déjà présente au moment de l'intervention. Il s'agit là d'un traitement curatif qui associe antibiotique et chirurgie.

Les infections postopératoires en rapport non avec l'acte chirurgical lui-même mais avec certains gestes nécessaires (sondage vésical à demeure, intubation trachéale etc....) ne sont pas comprises dans le propos de l'Antibioprophylaxie[10].

➤ **Les indications de l'Antibioprophylaxie :**

**Situations pour lesquelles une Antibioprophylaxie est justifiée :**

a- Procédure avec un risque élevé d'infection : chirurgie propre contaminée et contaminée.

Chirurgie avec implantation de matériel de prothèse.

b- Procédure pour lesquelles les conséquences d'infections sont très sévères

Le seul fait de rompre la barrière cutanée laisse entendre un risque d'infection pour le malade.

Le premier souci du chirurgien étant l'asepsie, celle-ci peut être insuffisante ; c'est pourquoi se pose la question de l'appui d'une Antibioprophylaxie.

Il devient nécessaire de distinguer les actes chirurgicaux selon le risque infectieux et de distinguer séparément la chirurgie septique et la chirurgie aseptique [32].

L'utilisation d'antibiotiques à titre prophylactique en cas de chirurgie propre est controversée.

En pratique une prophylaxie est indiquée s'il s'agit d'une procédure chirurgicale à risque (a+b) et ou d'un patient à risque.

L'administration postopératoire d'antibiotiques n'est pas recommandée.

## ➤ **Les modalités de l'Antibioprophylaxie**

### **a- Voie d'administration :**

Intraveineuse préférée car permet d'obtenir des concentrations tissulaires adéquates de façon fiable (exception : administration orale en cas de chirurgie du colon).

### **b- Horaire de l'administration :**

Elle débute avant l'acte chirurgical au moment de l'induction anesthésique.

Elle se fait par voie parentale et a pour conséquence de précéder le germe au site opératoire et empêche au moment opportun l'infection de s'implanter [32].

En pratique d'autres auteurs pensent que l'administration d'antibiotique doit être commencée au maximum 2 heures (idéalement 30 minutes) avant la première incision cutanée, (exception : chirurgie du colon) [9].

### **c- Le choix de l'antibiotique :**

Le choix de l'antibiotique dépend de plusieurs facteurs dont certains ont été explicités avant, qui sont :

- Le type de chirurgie, les organismes pathogènes les plus probables, son efficacité, sa sûreté et le coût de l'antibiotique dépend des données épidémiologiques locales [9].
- L'antibiotique doit comporter dans son spectre l'objectif antibactérien considéré ; il doit avoir une diffusion tissulaire apte à assurer dans le temps, sa présence au site opératoire ;
- L'antibiotique doit être parfaitement tolérable par le malade.
  - A tolérance et efficacité égales, choisir l'antibiotique le moins cher [51].
- Les antibiotiques à fort taux de mutation (rifampicine, quinolones, fosfomycine etc.) doivent être récusés [51].

## **3.3. Les facteurs de risque de l'infection postopératoire**

### **a) Facteurs liées à l'intervention :**

✓ **Type de chirurgie :**

La chirurgie traumatologique (des traumatismes) est répartie sur 3 classes de contamination (classes I, II et IV) selon le risque septique de l'intervention.

**Classe I : chirurgie propre :**

Concernant la chirurgie orthopédique programmée (froide).

**Classe II : chirurgie propre contaminée**

Elle se définit par l'ouverture d'un viscère creux avec contamination minimale

**Classe III chirurgie contaminée :**

Elle se définit comme une plaie traumatique ouverte récente (moins de 4 heures)

**Classe IV : chirurgie sale (souillée)**

Elle se définit comme un traumatisme ouvert de plus de 4 heures ou avec des corps étrangers, des tissus dévitalisés ou par la présence d'une contamination fécale, d'une infection bactérienne du site opératoire.

✓ **La durée de l'intervention :**

L'allongement de la durée de l'intervention influence négativement sur le taux d'infection postopératoire par exposition de la plaie.

Une durée de 2 heures est une limite au-delà de laquelle, le risque augmente [53]. On a pu ainsi montrer que la durée de l'intervention augmentait la probabilité d'infections postopératoires, probablement par l'augmentation de la durée de l'exposition aux risques infectieux des manipulations et de l'air, mais aussi par la contamination à partir des tranches de section cutanée par la flore endogène profonde non détruite par les antiseptiques au moment de la désinfection initiale de la peau [10].

✓ **Le site de l'intervention :**

L'intervention à proximité d'une zone infectée et sur une région pileuse et humide augmente le risque d'infection du site opératoire [24].

**b) Anesthésie :**

Il existe une corrélation entre l'infection du site opératoire et la qualité de l'anesthésie. En effet l'hypoxie augmente le risque infectieux.

✓ **Facteurs liés au malade :**

Le risque d'infection post-opératoire est conditionné par l'état de l'opéré et divers d'autres facteurs. Il s'agit de son état immunitaire, statut nutritionnel, âge, diabète, cigarette ; prise concomitante de stéroïdes, longue hospitalisation préopératoire. Il existe une corrélation entre la fréquence des infections postopératoires et le **score de l'américain society of anesthesiologiste (ASA)** qui prend en compte la gravité des pathologies sous-jacentes. Il existe cinq classes :

**ASA 1 :** patient n'ayant pas d'autres affections que celles nécessitant l'acte chirurgical

**ASA 2 :** patient ayant une perturbation modérée d'une grande fonction

**ASA 3 :** patient ayant une perturbation grave d'une grande fonction.

**ASA 4 :** patient ayant un risque vital imminent.

**ASA 5 :** patient moribond [49].

**- La malnutrition :**

Elle augmente d'une manière globale le risque infectieux par diminution de la Synthèse de l'immunoglobuline, des taux sériques des protéines et des compléments par l'atrophie du tissu lymphoïde et du thymus et par l'affaiblissement de l'activité des cellules macrophages, des monocytes, des lymphocytes B et T [27].

**- Le diabète :**

Lorsqu'il n'est pas équilibré peut entraîner une ischémie locale par micro angiopathie multipliant par 4 le risque infectieux [25].

**- L'âge :**

Il influence le taux d'infection postopératoire qui augmente aux âges extrêmes de la vie (en dessous d'un an et au dessus de 65 ans).

**- La corticothérapie, la chimiothérapie et radiothérapie** modifient les défenses dans le sens d'une immunosuppression [14].

- **L'Antibioprophylaxie abusive** favorise les infections du site opératoire par modification de la flore physiologique et la sélection des flores mutantes résistantes [51].

### **c) Les facteurs liés à l'environnement**

#### **. Hospitalisation :**

L'écosystème hospitalier est un milieu constituant un facteur de risque d'infection postopératoire par la présence des germes multi-résistants.

En effet, l'allongement de la durée de l'hospitalisation préopératoire augmente le risque d'infection allant de 1% pour une durée supérieure à un jour, à 4% pour une durée supérieure à 14 jours en chirurgie propre [50].

#### **. Les locaux chirurgicaux :**

L'absence d'isolement des salles opératoires, d'une salle d'anesthésie, l'architecture du bloc et son circuit d'aération influencent le risque d'infection.

L'hygiène en salle opératoire en rapport avec le nombre de personnes au cours des interventions et le nettoyage régulier des locaux a un rôle déterminant [50].

#### **. Les conditions de ventilation du bloc opératoire :**

Le manque de renouvellement d'air influence sur la survenue des infections postopératoires par la présence d'air ambiant contenant des particules chargées de germes

## **3.4. Bactériologie**

### **Modes de contamination**

La contamination correspond à l'introduction d'un nombre en général faible de bactéries dans un site normalement stérile, au moment d'une intervention chirurgicale, ou à l'occasion d'un traumatisme. Elle est distincte de l'infection proprement dite, résultat de la multiplication de l'agent infectieux, et dont les manifestations peuvent apparaître quelques jours à plusieurs années après la contamination. La connaissance des différents modes de contamination est essentielle pour d'une part envisager des mesures spécifiques de prophylaxie, et

d'autre part vérifier le respect des procédures établies pour prévenir ces infections.

La contamination peut avoir lieu :

- **Avant l'intervention**, au niveau osseux, articulaire ou des parties molles, comme c'est le cas à la suite d'une fracture ouverte, sur les lieux de l'accident, lors du passage et de l'emballage, ou lors du premier passage à l'hôpital;
- **Pendant l'intervention**, par inoculation directe au niveau du site opératoire, de bactéries issues de l'air environnant, d'un des membres de l'équipe chirurgicale, ou du revêtement cutané du malade ;
- **Après l'intervention**, par contiguïté à travers la plaie dont les berges ne sont pas encore cicatrisées, ou par l'intermédiaire des drains aspiratifs, lorsque la plaie n'a pu être fermée, la contamination peut se faire par voie aérienne, l'eau de lavage, ou les fautes d'asepsie à l'occasion de la réfection du pansement. La contamination post opératoire peut également être hémotogène à l'occasion d'une bactériémie, symptomatique ou non.
- Une situation à part est représentée par la réactivation d'une infection ostéoarticulaire ancienne, considérée guérie, à la faveur d'une réintervention chirurgicale en particulier en cas de mise en place de matériel d'ostéosynthèse ou prothétique.

Il existe une relation possible entre le mode de contamination et les espèces bactériennes habituellement rencontrée (Tableau I).

Relation entre le mode de contamination et les espèces bactériennes	
Habituellement rencontrées au cours des infections postopératoires	
Mode de contamination	Germe en cause
Préopératoire	Staphylococcus sp, méti S ou métiR Streptocoque, propionibacteriumacnes Clostridium sp Aeromomonas
Per opératoire	Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis et autres staphylocoques à coagulase négative méti S ou méti R Propionibacteriumacne Peptostreptocoque et autres anaérobies
Post-opératoire précoce, par contiguïté	Staphylocoques Entérobactéries, P.aeruginosa
Post-opératoire tardif, par voie hématogène, à point de départ : - dentaire - cutané (plaie, cathéter, morsure ou griffure...) - digestif ou urinaire - Autre	- Streptocoques non groupables - Staphylocoques, Pasteurella.....  - Entérobactéries (salmonelle....), entérocoque, Bacteroides, Listeria, Yersinia  - Haemophilus, pneumocoque.....
Réactivation	- Staphylococcus aureus - Tuberculose

### **3-4-1 Contamination préopératoire**

Il s'agit des fractures ouvertes qui s'exposent à un risque de contamination par des bactéries du revêtement cutané (streptocoques, staphylocoques) telluriques (*Clostridium* sp), ou plus rarement hydriques (*Aeromonas*). Cependant, les infections après fracture ouverte semblent être liées à des bactéries nosocomiales, la contamination pouvant survenir en préopératoire au moment du parage chirurgical, ou dans la période Postopératoire comme décrit plus loin.[1]

### **3-4-2 Contamination per-opératoire**

\* C'est le principal mode de contamination.

\* Les trois principales réserves de germes sont : l'air environnant, l'un des membres de l'équipe chirurgicale, ou la flore cutanée du malade.

#### **a) Le rôle de l'air**

Le rôle de l'air dans la contamination per-opératoire, puis la survenue d'infection Postopératoire, a été démontré dans la chirurgie prothétique de hanche [1]. Charnley et Eftekhari, en 1969 [14] ont démontré que l'utilisation d'un système à flux laminaire vertical, combiné avec le port de scaphandre, permet de diminuer la fréquence de 9% à 1%. L'amélioration concomitante des techniques chirurgicales a probablement eu un rôle important pour expliquer une telle réduction du taux de l'infection. Mais de même façon, sur un total de 1049 interventions prothèse totale de hanche ou de genou, dans des hôpitaux différents, le taux d'infections profondes était de 3,4% en salle conventionnelle, et 1,2% en salle comportant un système à flux laminaire, avec ou sans le port de scaphandre. Dans les 2 cas, il n'y avait pas d'Antibioprophylaxie [19]. A partir de cette étude, il a été possible de démontrer une relation entre la contamination aérienne et le taux d'infection [22].

Le rôle de la contamination aérienne dans la survenue d'infection post opératoires, démontré dans la chirurgie prothétique, s'applique à l'ensemble des actes chirurgicaux qui comportent la mise en place de matériels. Le rôle des sols, des murs et des autres surfaces est vraisemblablement mineure, en l'absence de

contact direct avec l'air. Des bactéries présentes sur ces surfaces paraissent difficiles.

#### **b) Le rôle des membres de l'équipe chirurgicale**

Il est vraisemblable, mais la relation entre portage et survenue d'infections postopératoires n'a pas été clairement démontrée. Parmi les 27 infections à *Staphylococcus aureus* sur PTH, rapportée par Lidwell et al [22], la comparaison avec les données bactériologiques de l'équipe chirurgicale n'a été possible que chez 14 d'entre eux. Six des chirurgiens étaient porteurs de *Staphylococcus aureus*, mais chez seulement deux d'entre eux, il existait des similitudes avec la souche isolée du malade. De même, 23 des 53 membres de l'équipe chirurgicale autres que les chirurgiens étaient porteurs de *Staphylococcus aureus*, une similitude avec la souche du malade étant observée dans 7 cas. Dans cette étude, antibiogramme et lysotypie, ne permettent pas d'établir une relation post opératoire. Le port de gants ne constitue pas une protection absolue puisqu'ils peuvent être perforés jusque dans 50% des interventions [23]

#### **d) Le rôle de la peau du malade**

Il est vraisemblable, compte tenu de la nature des causes d'infections ostéoarticulaires postopératoires, la composition de la flore cutanée, et les limites possibles de l'antisepsie cutanée et les infections postopératoires. Ceci est particulièrement vrai pour les *Staphylocoques* à coagulase négative (SCN), en raison de l'absence de marqueur discriminant facile à utiliser, et du nombre important de souches différentes présentes sur la peau. Par analogie, des arguments peuvent cependant être apportés par l'étude des infections sur pacemaker. L'étude prospective de la flore cutanée axillaire lors de la mise en place de pacemaker, a permis de montrer, chez un malade ayant développé une infection sur pacemaker à *Staphylococcus scbleiferi*, l'identité des isolats des hémocultures, au moment du diagnostic de l'infection, et de la région axillaire 4 mois plus tôt lors de la pose du pacemaker [28]. Cette étude suggère donc la possibilité d'une contamination à partir de la flore cutanée du malade. Le portage

narinaire de *Staphylococcus aureus* méti R (SAMR) est un facteur connu de risque d'infection à SAMR, en particulier de bactériémie, chez l'hémodialysé, le dialysé péritonéal, et le malade hospitalisé en service de soins intensifs, médical ou chirurgical, et chirurgie cardio vasculaire [30].

Une telle relation, bien que vraisemblable, n'a cependant pas été démontrée dans le domaine de l'infection post opératoire ostéoarticulaire.

### **3-4-3 Contamination par contiguïté**

Elle se fait au travers de la plaie opératoire non encore cicatrisée, ou par l'intermédiaire des drains aspiratifs.

#### **a) Drains aspiratifs**

Si le début des drains aspiratifs est de réduire l'espace mort postopératoire, et d'empêcher la constitution d'hématome ou de toute autre collection qui représentent un bon milieu de culture, leur utilisation repose plus sur des principes théoriques, que sur un bénéfice démontré. La mise en place d'un matériel étranger tel qu'un drain favorise la réaction inflammatoire locale, et peut donc augmenter le risque infectieux. Par analogie aux infections sur cathéter ou il a pu être démontré un lien entre les souches du revêtement cutané et celles retrouvées au niveau du cathéter [35], le drain aspiratif pourrait favoriser une contamination extra luminale du site opératoire à partir de la flore cutanée du malade. La contamination peut se faire aussi par voie endoluminale, en cas de rupture du système de dépression. Bien qu'il n'existe aucune donnée dans la littérature, le risque d'infection ne paraît d'autant plus élevé que le drain aspiratif soit laissé plus longtemps. Ce risque doit cependant être mis en balance avec le risque infectieux lié à la constitution d'un hématome ou d'une autre collection.

#### **b) Plaie opératoire, non encore cicatrisée**

Malgré l'absence de démonstration, certaines situations peuvent favoriser une contamination du site opération, au travers de la plaie non encore cicatrisée. La fracture du col du fémur, chez le sujet âgé constitue un risque important de contamination par des germes du périnée, par macération de la cicatrice en cas

d'incontinence urinaire. Les germes qui peuvent être rencontrés sont dans ce cas des entérobactéries, des Streptocoques D ou des entérocoques. Les retards de cicatrisation en regard des zones où le foyer est superficiel (genou, tibia, cheville....) représentent aussi un risque classique d'infection, augmenté en cas d'insuffisance vasculaire associée.

#### **3-4-4 Contamination hématogène**

La contamination hématogène d'un foyer de fracture, d'un matériel d'ostéosynthèse ou d'un matériel prothétique, se fait à l'occasion d'une bactériémie, définie par la présence de bactéries viables dans le sang, et dont le point de départ est un foyer infectieux à distance. À moins que la bactériémie se produise dans la période post opératoire immédiate, une contamination hématogène est évoquée dès lorsqu'il existe un intervalle libre entre la date de l'intervention et la survenue de l'infection. Il existe cependant des infections dont la contamination est per opératoire, mais qui se révèlent tardivement, plus d'un an après l'intervention.

Cette bactériémie peut être symptomatique, avec fièvre éventuellement frissons, signes de localisation infectieuse autre que ostéoarticulaire et origine de la bactériémie. Elle peut à l'inverse être asymptomatique, et survenir dans un contexte physiologique (mastication, période postprandiale ...), ou favorisée par une manœuvre instrumentale.

##### **a -Bactériémiessymptomatiques**

Le modèle expérimental de Blomgren et Lindgren [8] d'infection sur prothèse chez le lapin, en implantant une prothèse de doigt humain au niveau du fémur, a montré qu'il était possible d'entraîner une infection sur prothèse par inoculation intraveineuse d'une souche de *Staphylococcus aureus*. En clinique, s'il n'existe pas de séries d'infections post opératoires, en particulier sur prothèse, à l'occasion d'une bactériémie certaine, plusieurs observations ont été rapportées d'infection sur prothèse contemporaine ou faisant suite à une bactériémie à

Salmonella sp, Listeria monocytogenes, Staphylococcus aureus [36], Brucella sp ou d'autres germes [38].

### **b- Bactériémies asymptomatiques**

Il s'agit de bactériémies dont le point de départ peut être dentaire, cutané, digestif, ou tout autre foyer susceptible de donner lieu à une bactériémie, soit spontanément, soit favorisée par un geste invasif. A l'inverse de l'endocardite infectieuse, le lien entre ces bactériémies et la survenue d'une infection postopératoire est sujet à débat, en particulier les bactériémies à point de départ dentaire et le risque d'infection sur prothèse [39]. En effet, plusieurs arguments paraissent aller à l'encontre d'un lien entre bactériémies à point de départ dentaire et infection sur prothèse: le profil microbiologique des infections sur prothèses ostéo-articulaires est très différent de celui des endocardites, peu de cas documentés (moins de 25) d'infections sur prothèse après soins dentaires ont été rapportées, le modèle expérimental de Blomberg[8] n'est pas adapté pour démontrer le rôle des bactériémies transitoires comme facteur favorisant des infections sur prothèse. Les infections hématogènes sur prothèse, à point de départ dentaire, sont cependant réelles. Il a, en effet, été possible de démontrer l'identité des souches à Streptococcus sanguinis isolées à la fois de la cavité buccale et de prothèses ostéo-articulaires, chez 4 malades, qui n'avaient toutefois pas subi de soins dentaires [43]. Comme pour le cas de l'endocardite infectieuse [45], c'est davantage le mauvais état dentaire que les soins dentaires qui peut être la source de bactériémies, et ainsi de contamination hématogène de la prothèse. D'autres situations sont connues à risque de bactériémies, comme les cytoscopies, résections de prostate, polypes ou cancers coliques [48], mais la relation avec la survenue d'infections sur prothèse ou matériel d'ostéosynthèse n'a pas été démontrée.

### **3.5. Le traitement des infections postopératoires :**

Le traitement des infections post- opératoires repose sur l'usage des antibiotiques. Cependant l'administration d'autres produits non antibiotiques associés ou non à des actes médicaux peut diminuer ou arrêter l'effet des infections.

#### ✓ **Définition d'un antibiotique :**

Les antibiotiques sont des substances chimiques de structures souvent complexes produites par des micro-organismes ou par synthèse chimique (hémi-synthèse ou synthèse totale). Ils ont la caractéristique essentielle d'empêcher le développement d'autres micro-organismes et peuvent dans certains cas les détruire [59].

#### ✓ **Principe de l'antibiothérapie : [55]**

La démarche thérapeutique se fait par étapes successives que l'on peut hiérarchiser ainsi :

##### **Le choix de l'antibiotique :**

Le choix se fait en fonction de critères :

##### - **Critères bactériologiques :**

Le choix d'un antibiotique dépend avant tout de la bactérie en cause, dont il faut avant tout traitement, isoler le germe et faire un antibiogramme.

Cependant en pratique clinique, il arrive que l'identification bactériologique ne soit pas encore faite au moment où le clinicien est amené à instaurer l'antibiothérapie (situation d'urgence).

Dans ce cas, on fait un pari bactériologique consistant à partir de données cliniques, à présumer avec forte probabilité, la bactérie en cause.

Après le choix de l'antibiotique actif, il faut adopter la posologie en administrant d'emblée de fortes doses enfin d'éviter le développement de résistance.

##### - **Critères individuels :**

Le choix de l'antibiotique doit tenir compte du terrain, c'est-à-dire du patient à qui, on envisage de prescrire. En effet, il faut tenir compte de l'âge, de l'état

physiologique (femme enceinte, insuffisance rénale ou hépatique, granulopénie, allergie).

- **Critères toxicologiques :**

A efficacité identique, il faut toujours choisir le moins toxique

- **Critères économiques :**

A efficacité et tolérance égales, il faut donner la préférence à l'antibiotique le moins coûteux

- **Schéma thérapeutique :**(mono thérapie ou association d'antibiotique)

L'association des antibiotiques peut avoir plusieurs avantages: élargissement du spectre antibactérien, diminution du risque de développement de germes résistants, accélération de l'effet bactéricide (synergie ou potentialisation réciproque).

Cependant l'association d'antibiotiques présente aussi des d'inconvénients : majoration du risque toxique, potentialisation des effets secondaires néfastes, l'incompatibilité chimique (car-beniciline-gentaline en IV [46], antagonisme(association d'antibiotiques bactériostatiques), risque de sélection de souches multi résistantes, majoration du coût.

✓ **Les principaux antibiotiques et leurs mécanismes d'action :**

Les antibiotiques selon leur modalité d'action peuvent se différencier en antibiotique bactéricide et en antibiotique bactériostatique. D'autres types de classification sont aussi adoptés en fonction du spectre antibactérien, la structure chimique [46] ou en fonction de leur mécanisme d'action. Nous nous limiterons aux antibiotiques couramment utilisés. Les antibiotiques se distinguent essentiellement par leur toxicité sélective dirigée contre les bactéries. Cette toxicité sélective est directement liée à leur mécanisme d'action.

**1 Les inhibiteurs du peptidoglycane :**

On distingue : les bétalactamines ; la fosfomycine, la D-cycloserine, la bactériocine, la vancomycine, ristocetine, la teicoplanine [53].

## **A- Les Bétalactamines :**

Les bétalactamines inhibent la dernière étape de la synthèse peptidoglycane Schématiquement. On peut distinguer 4 groupes de B-lactamine sur le plan clinique [52,41]:

- Les panâmes (et oxamenames)
- Les penèmes (et carbapenèmes)
- Les cepèmes (et oxacepèmes) correspondant aux céphalosporines.
- Les monobactames.

### **A1. Les penèmes et oxapenames :**

#### **a. Les pénicillines :**

##### **a.1 Interaction médicamenteuses des pénicillines [53].**

Les pénicillines diminuent l'activité des aminosides. L'activité des pénicillines est diminuée par les antiacides par une diminution de l'absorption des pénicillines dans le tractus gastro-intestinal. Le chloramphénicol, l'érythromycine, les tétracyclines diminuent aussi l'activité des pénicillines. Les pénicillines peuvent potentialiser l'activité pharmacologique des anticoagulants.

##### **a.2 Les principales pénicillines :**

- La pénicilline\* G ou specilline\*, pénicilline Ren spécialité, sa formule est la benzyle pénicilline.

C'est un antibiotique bactéricide à spectre étroit. La pénicilline G est administrée par voie intramusculaire (IM) et intraveineuse (IV). La voie orale n'est pas utilisable car la pénicilline G est inactivée par le PH acide de l'estomac. La posologie est de 3 à 6 millions d'unités par 24 heures chez l'adulte et de 100.000 unités par Kg chez l'enfant en 3 ou 4 injections. Cette dose peut atteindre jusqu'à 50 millions d'unités dans les endocardites ou les méningites.

- **Les formes retard de la pénicilline G:[53]**

Il correspond à des sels de pénicillines G :

- **Benzathine pénicilline ou Extencilline \* (spécialité) :**

Elle a une durée d'action de 7 à 8 jours et est préparée à partir de la benzylpenicillinate de N, N dibenzyl éthylène, diamine.

• **Les pénicillines orales proches de la pénicilline G :**

- **La pénicilline V : Oracilline ®.**

- **La Clometocilline ou RIXAPEN**

Ce sont des pénicillines utilisées par voie orale à raison de 1 à 2 g par 24 heures

• **Pénicillines résistantes à la pénicillinase :**

Ces pénicillines ont le spectre de la pénicilline G

**L'oxacilline et ses dérivés : l'Oxacilline (Bristopen ®),**

**La dicloxacilline (Diclocil ®)**

Elles sont moins néphrotoxiques que la méticilline et sont utilisées à la dose de 2 à 8 g par jour chez l'adulte et 100 mg/ kg chez l'enfant. [52]

• **Les pénicillines à large spectre :**

- **L'ampicilline et dérivés :**

L'ampicilline est l'aminobenzylpenicilline et possède plusieurs dérivés.

**A 3- Les monobactames :**

Les seuls représentants de ce groupe sont l'aztréonames (AZACTAM ®) et le carumoname [41]. Il est inactif sur bactéries à gram positif et les bacilles anaérobies [52].

**A4. Les Céphèmes :**

Ils regroupent les céphalosporines. En dépit de ces différentes structures en fonction de l'étendue du spectre bactérien, on classe les céphalosporines (cephèmes, cephamycines et oxacephèmes) en céphalosporine de première, de deuxième et de troisièmes générations [41,53].

• **Les céphalosporines de première génération :**

- Cefalotine (KEFLIN ®) : voies d'administration IM ou IV

- Cefalexine (ORACEFAL ®) : voies d'administration IM ou IV

Dans les infections d'étiologie inconnue (pyélonéphrites, septicémies), les céphalosporines de première génération associées à un aminoside peuvent être utilisées en première intention [53].

- **Les céphalosporines de deuxième génération :**

Ce groupe comprend le **cephamandole**, la **cefuroxime** et la **cefoxitive**. Les céphalosporines de 2eme génération constituent les antibiotiques de deuxième intention et leur emploi massif conduit à l'apparition de souches résistantes principalement parmi les staphylocoques, les entérocoques et les bacilles pyocyaniques [53].

- **Les céphalosporines de troisième génération :**

**Tableau II:** spécialité, voies d'administration et posologie des céphalosporines de 3eme génération

DCI	Spécialité	Voies d'administration	Posologie adulte g/24 heures	Posologie enfant Mg/kg/jour
Cefataxime	CLAFORAN ®	IM, IV	3 à 6	50 à 100
Cefotiam	PANSPORINE	IM, IV	2 à 6	50 à 100
Ceftriaxone	ROCEPHINE	IM, IV	2 à 6	50 à 100
Latamoxef	MOXALACTAM	IM, IV	2 à 6	28 à 100
Cefixime	OROKEN	IM, IV	0,40	

Ces différentes doses sont réparties en 3 ou 4 injections par jour

**B. Fosfomycine, Vancomycine, Teicoplanine :**

- **La Fosfomycine :**

Est un antibiotique bactéricide agissant sur un grand nombre d'espèces bactériennes à gram positif ou négatif.

- **Fosfomycine (FOSFOCINE ®)**, administrée en IM ou IV. L'utilisation

de la Fosfomycine en thérapeutique, impose l'association d'autres antibiotiques (B-lactamine, aminoside, vancomycine, quinolone). Enfin d'éviter la sélection de mutant résistant au cours du traitement [42].

- **Vancomycine, teicoplanine :**

La vancomycine constitue avec lateicoplanine des antibiotiques de nature glycopeptidique car leur molécule comprend une fraction glucidique associée à des acides aminés [52].

**2 Les antibiotiques actifs sur les enveloppes membranaires:[53]**

- **Les polymixines :**

- **Les gramicidines :**

Elles agissent au niveau de la membrane externe des bactéries à gram (-).

**3 Les inhibiteurs de la synthèse protéique :**

- **Les aminosides :**

Elles perturbent la synthèse des protéines au niveau des ribosomes [53].

**Tableau III:** posologie et spécialités des aminosides :

<b>Antibiotique DCI</b>	<b>en Spécialité</b>	<b>Posologie adulte</b>	<b>Posologie enfant</b>
Streptomycine	STREPTOMYCINE ®	1g	25 à 50 mg/KG
Kanamycine	KANAMYCINE ® KAMYCINE ®	1g	15 à 20 mg/kg
Gentamycine	GENTALINE ®	240mg	3mg/kg
Spectinomycine	THROBICINE ®	2g	

. **La Spectinomycine (THROBICINE ®) :** Elle existe en préparation injectable réservée aux adultes. Elle a un spectre antibactérien étroit et est utilisée en traitement dans les infections gonococciques en une seule injection IM (traitement minute) à la dose de 2 g.

- **contre indication :**

Les aminosides doivent être évités en cas de myasthénies, d'anesthésie d'administration de curarisant.

Il faut prendre des précautions en cas d'insuffisance rénale car les aminosides sont neurotoxiques [53,41]. Les aminotoxiques sont oto- toxiques[53].

- **Les macrolides, les lincosamides et Streptogramine (MLS) :**

- **le groupe des macrolides:[41,52]**

Ce groupe compte une quarantaine d'antibiotiques dont la plupart sont produits par diverses streptomycines.

Actuellement cinq macrolides sont utilisés en thérapeutique : Erythromycine, Roxithromycine, Spiromycine, Josamycine, Oléandomycine

- **le groupe des lincosamides : [53,41]**

En thérapeutique on utilise celle-ci dans ce groupe la lyncomycine et clindamycine.

**Tableau IV:** spécialité et posologie des Macrolides, Lincosamides, Streptogramine [52].

DCI	Spécialité	Voies	Posologie/24 heures
Roxithromycine	RULID ®	VO	200- 300
	CLARAMID ®		mg
Spiromycine	ROVAMYCINE ®	VO	1-3 g
		IV	25-50
		Perfusion lente	1,5 MUI mg/kg x 3
Josamycine	JOSACINE ®	VO	1-3 g 25-50 mg/kg
Erythromycine	ERYTHROMYCINE®	IV, VO	1 – 3g 25-50 mg/kg

- **les tétracyclines :**

Les tétracyclines sont des antibiotiques bactériostatiques à large spectre

**Tableau V:** spécialités et posologies des tétracyclines

DCI	Spécialités	Voies	Posologie/24 heures	
			Adulte	Enfant
Tétracyclines	TETRACYCLINE®	VO	1-2 g	25 mg/kg
Rolitetraacycline	TRANSCYCLINE®	IM, IV	300mg	
Doxycycline	VIBRAMYCINE ®	VO, IV	100mg-200mg	2 mg /kg 2-4mg /mg
Minocycline	MYNOCINE ®	VO,IM,	200mg	4 mg /kg

Certaines tétracyclines sont administrées sous forme de pommade. Les tétracyclines ne sont pas administrées chez la femme enceinte et l'enfant n'ayant pas atteint 8 ans (risque d'anomalies dentaires). Les doses doivent être réduites en cas d'insuffisance rénale ou hépatique [53].

- **Les phénicolés :[41,52]**

**Chloramphénicol (TIFOMYCINE®) et le Thiamphénicol (THIOBACTIN®)** sont des antibiotiques bactériostatiques à large spectre.

Ces antibiotiques sont actifs en particulier sur les espèces de Salmonella, Shigella, d'Escherichia, de pasteurella, de brucella, de bordetella et de haemophilus. Les doses varient de 1 à 4 g par jour chez l'adulte et de 10 à 50 mg/ kg par 24 heures chez l'enfant.

**4 Les inhibiteurs des acides nucléiques :**

- **Les rifampicines :**

Elles se fixent sur l'ARN polymérase, L'ADN dépendantes (transcriptase) des bactéries et bloquent la synthèse des ARN messagers.

- **Les quinolones :**

-

**Tableau VI : spécialité et posologie de quinolones**

DCI	Spécialités	Posologie (adulte)
Acide nalidixique	NEGRAM ®	34 g/ 24h
Pefloxacin	PEFLACINE ®	800 g/24h
Norfloxacine	NOROXIB ®	800 g/24h
Ciprofloxacine	CIFLOX ®	0,5-1,5 g /24h
Ofloxacine	OFLOCET ®	400-800 g/24h

Certaines quinolones sont cependant administrables par voie parentérale en IV (perfusion).

- **Les 5 Nitro- imidazoles :**

Ce sont des dérivés synthétiques de la série des nitro-imidazolés utilisées jusqu'ici comme antiparasitaires [41]. A ce jour, trois molécules sont employées en thérapeutique : **METRODINAZOLE, ORNIDAZOLE, TINIDAZOLE**

**Le métronidazole (Flagyl®) et l'ornidazole (TIBERAL ®)** sont utilisés par voie orale ou en perfusion (IV) à raison de 1 à 1,5g/jour chez l'adulte et de 20 à 30 mg /kg chez l'enfant [52].

**Le tinidazole : (FASIGYNE ®)** est administré par voie orale chez l'adulte à raison de 2 à 6 g par jour [53].

**Les inhibiteurs de folate :**

**Les sulfamides et trimethroprimes :**

Les trimethroprimes comme les sulfamides sont bactériostatiques. Il agit en inhibant également la formation de l'acide tetrahydrofolique (mais en une étape) [41].

Actuellement le Sulfamethoxazole, le sulfametrole et le sulfamoxole sont commercialisés en association avec le trimethroprime sous les noms respectifs de **BACTRIM ®, SUPRIDOL ®, QUAM ®** [53].

### **Les inhibiteurs de la synthèse de l'acide mycolique :**

Les acides mycosiques, constituantes caractéristiques des mycobactéries, sont formées de longues chaînes d'acide gras ramifiées. La synthèse peut être inhibée par analogie structurale. Leur biosynthèse se fait selon une série de réactions enzymatiques dont certaines requièrent comme coenzyme la nicotine adénine di nucléotide (NAD) [53].

### **La résistance des bactéries aux antibiotiques :[54]**

On distingue deux types de résistance selon leur origine :

#### **- Résistance naturelle :**

La résistance naturelle ou << intrinsèque >> est un caractère présent chez toutes les souches bactériennes de l'espèce. Elle fait partie du caractère génétique habituel de l'espèce. Elle contribue à définir le spectre antibactérien d'un antibiotique. Il en est ainsi :

- Des proteus mivabilés aux tétracyclines ;
- Des proteus providence et serratia à la colistine
- Des enterococcus à la Lincomycine
- Des entérobactéries aux macrolides
- Des klebsiella à l'ampicilline et à la carbeniciline
- Des streptocoques aux aminosides

#### **Résistance acquise :**

Elle apparaît avec l'utilisation en thérapeutique des antibiotiques chez un certain nombre d'espèces bactériennes initialement sensibles. Cette résistance est évolutive : elle varie en fonction du temps, de la localisation (épidémie) et de l'utilisation des antibiotiques qui ne provoquent pas la résistance mais qui sélectionnent les bactéries résistantes

L'acquisition de cette résistance est liée à un apport plasmique ou à une mutation chromosomique.

### **3.6. Le traitement non antibiotique des infections:[55]**

Les traitements non antibiotiques des infections ont pour but de :

- Faciliter l'action des antibiotiques au site infecté
- Stimuler les capacités de défense spécifiques ou non de l'individu
- Diminuer ou s'opposer aux effets délétères immédiats ou secondaires de l'infection.

#### **3-6-1 Faciliter l'action des antibiotiques au site infecté :**

Cette action est mise en œuvre par :

- Le drainage chirurgical ou ponction d'abcès (en sachant que certains abcès peuvent guérir grâce au seul traitement antibiotique s'ils ne sont pas trop volumineux)
- Retrait de matériels étrangers tels : fil, cathéters ou prothèse (en particulier prothèse ostéo-articulaire). Cependant si les infections surviennent sur un cathéter central (prothèse valvulaire, cardiaque). elles peuvent guérir avec une antibiothérapie prolongée.

#### **3-6-2 Stimuler les capacités de défense de l'individu :**

Cette stimulation s'effectue surtout par l'administration d'immunoglobulines (spécifique ou non) d'interféron (interféron alpha) ou encore d'immunostimulants d'origine bactérienne (tel que STIMUGENE, IMUDON +, RIBOMUNIL) ou d'origine chimique (ISOPRINE, IMUTHION). Ces immunostimulants sont essentiellement prescrits dans les infections récidivantes de la sphère ORL, de la cavité buccale et de l'appareil respiratoire. Cependant leur efficacité clinique n'est pas démontrable.

En plus de ces indications, les antiseptiques peuvent jouer un grand rôle dans le traitement non antibiotique de l'infection. Cependant l'usage des antiseptiques s'effectue généralement dans un cadre de prévention des infections bactériennes. Il faut aussi signaler les propriétés antiseptiques du miel (d'utilisation ancienne dans le traitement des ulcères cutanées) qui pourrait être exploité dans le traitement non antibiotique des infections post- opératoires [58].

### **3.7. Prévention des infections postopératoires :**

La prévention des infections post- opératoires repose sur des techniques rigoureuses de désinfection (de la peau, du champ opératoire, des mains des opérateurs et aides). Précédemment décrites. A cette désinfection, on associe souvent l'Antibioprophylaxie.

### **3.8. Prévention des infections hospitalières : [57]**

#### **3-8-1 Evolution de la lutte anti-infectieuse en chirurgie :**

L'aseptise qui est la prévention du développement d'agents infectieux à été mise au point par Joseph LISTER (1827-1912). Il s'inspira des travaux de Louis Pasteur qui estimait que l'air atmosphérique véhicule des germes microbiens pouvant être la cause des suppurations.

A partir de 1886, l'antiseptise va faire place à l'aseptise. Cette dernière mise au point par Pasteur triomphera définitivement en 1890.

- Début 17<sup>ème</sup> siècle. Description par le hollandais LEEUWEN-HOECK des premiers microbes grâce à son microscope qu'il perfectionna.
- 1859 systèmes de l'oxyde d'éthylène (agent stérilisant) par WURTZ.
- 1880 créations de la blouse blanche à l'usage du personnel médical. Utilisation de l'autoclave par Charles CHAMBERLAND (1851-1908) pour l'usage médical (stérilisation des linges).
- 1889 HALSTEAD aux USA met au point un gant en caoutchouc stérilisable.
- 1896 MINK découvre l'action stérilisant des rayons X.
- 1900 mise au point des masques opératoires par MIKULICZ.
- 1928 découvertes des propriétés antibactériennes de la pénicilline par Alexander BOB FLEMING.
- 1941 apparitions des sulfamides grâce aux travaux de DOMAGK

#### **3-8-2 En préopératoire :[27, 32, 56, 61, 24]**

Les mesures à prendre sont :

- la limitation du séjour préopératoire

- le traitement adéquat des infections préexistantes ;
- la préparation du malade au niveau cutané et parfois colique.

### **3-8-3 Au bloc opératoire**

#### **3-8-3-1 Mesures concernant le malade : [27,32]**

Elles sont :

- effectuer un lavage de la zone opératoire avec un savon antiseptique, puis rinçage ;
- appliquer l'antiseptique et utiliser des champs stériles protecteurs. Le badigeonnage du champ opératoire tiendra compte qu'un antiseptique pour être efficace doit être employé d'une manière rationnelle, selon un protocole valide et non pas comme une opération magique de coloration de la peau insuffisante pour détruire les micro-organismes de la flore résidente.

#### **3-8-3-2 Mesures concernant les opérateurs : [27,50, -60]**

Elles reposent sur le lavage chirurgical des mains, indispensable avant toute intervention pratiquée dans une salle d'opération, suivi du port des gants chirurgicaux de qualité. Des protocoles écrits de lavage chirurgical des mains ainsi que d'habillement doivent être affichés. Le port de calot, de bavette est impératif.

#### **Technique de lavage chirurgical des mains :**

- 1- Laisser couler l'eau environ une minute pour mouiller mains et avant bras ;
- 2- Verser la dose de savon liquide (antiseptique) au creux des mains ;
- 3- Faire mousser pendant une minute sur l'ensemble des téguments, mouiller en insistant sur les espaces interdigitaux et le tour des ongles
- 4- Rincer soigneusement en prenant garde de maintenir les mains plus hautes que les coudes ;
- 5- Mouiller une brosse stérile et verser dessus une dose de produit antiseptique ;
- 6- Se brosser les ongles uniquement en consacrant 30 secondes à chaque main ;
- 7- Rincer mains et avant bras ;
- 8- Procéder à un nouveau savonnage en effectuant des mouvements circulaires sur l'avant bras. Une minute par main et 30 secondes pour chaque avant bras ;

9- Rincer en commençant par le bout des doigts et en maintenant les coudes plus bas que les mains ;

10- Se sécher les mains par tamponnement avec une serviette stérile ou champ stérile et toujours de l'extrémité du membre vers sa racine.

Ce lavage chirurgical est suivi d'un trempage ou d'un rinçage à l'aide d'une solution alcoolique.

### **3-8-3-3 Mesures concernant la salle d'opération et le matériel :**

Elles seront de rigueur :

La réalisation de fiche technique pour l'entretien de la salle et du matériel garantissant leur propreté.

Le contrôle de la stérilisation doit être systématique (exemple : tests bactériologiques) :

Le contrôle régulier de la qualité de l'air et l'entretien des circuits doivent être instaurés.

Eviter les déplacements inopportuns dans la salle et limiter les entrées et sorties intempestives et les bavardages.

### **3-8-4 Mesures concernant l'Antibioprophylaxie :[27,38]**

L'Antibioprophylaxie concerne les interventions des classes I et II d'Altemeier et certains malades à risque infectieux ceux ayant un séjour préopératoire supérieur à 48 heures et les porteurs de valves ou prothèses.

Des protocoles écrits doivent être établis et régulièrement réévalués localement par l'ensemble des intervenants (chirurgiens, anesthésistes réanimateurs, infectiologues, microbiologistes et pharmaciens).

### **3.8.5. En postopératoire**

Il faut :

- une asepsie rigoureuse lors de la manipulation des drains ;
- une limitation de la manipulation des drains;
- privilégier les systèmes d'aspiration clos ;
- une asepsie rigoureuse lors de la réalisation des pansements.

## **4. METHODOLOGIE**

### **4.1. Cadre d'étude**

Notre étude a été réalisée dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU-GT de Bamako-Mali.

Situé en plein centre commercial du district de Bamako en commune III ; le Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré est organisé en sept (07) départements comprenant vingt-sept (27) services.

Le service de traumatologie et d'orthopédie est situé au rez-de-chaussée du pavillon BENITIENI FOFANA entre le service d'urologie et le département de gynécologie.

#### **Les locaux du service comprennent :**

- un (1) bureau pour le chef de service
- un (1) bureau pour chef suppléant
- un (1) secrétariat
- un(1) bureau pour le major du service
- une(1) salle de staff
- Deux (2) salles de consultation externe
- une (1) salle de garde pour les étudiants hospitaliers en préparation de thèse de fin de cycle
- une (1) salle de garde pour les infirmiers
- une (1) salle de soins
- une (1) salle de plâtrage
- Neuf(9) salles d'hospitalisation avec 46 lits au total

Les activités du service sont réparties comme suite :

- Le staff matinal du lundi au vendredi, ou est effectué le compte rendu de la garde des urgences.
- Les consultations externes ont lieu du lundi au jeudi avec en moyenne 40 consultations par jours. Un dossier médical est établi pour chaque malade consulté et classé pour le major.

-La visite des malades hospitalisés à lieu tous les jours, la visite générale du service a lieu les vendredis suivis souvent d'exposé.

-Les interventions chirurgicales ont lieu le lundi et le mercredi dans le bloc à froid pour les malades programmés.

-Les soins prodigués aux malades à savoir : les soins infirmiers, les soins de plâtre.

Une équipe constituée de chirurgiens orthopédistes, d'un CES de chirurgie générale, d'un interne des hôpitaux, de deux ou trois étudiants en fin de cycle (thésards) et des infirmiers assurent chaque jour la garde.

#### **4-2NOTRE ETUDE**

##### ✓ Type et durée d'étude

Il s'agissait d'une étude rétrospective.

Elle consistait d'une part à consulter les dossiers des malades opérés et y compris les dossiers afférant au suivie médical.

Elle s'étendait de janvier 2012 à décembre 2013.

##### ✓ Critères d'inclusion et de non inclusion

###### **On été inclus dans cette étude :**

-Les patients qui ont été opérés et hospitalisés dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU-GT de janvier 2012 à décembre 2013.

-Les patients qui ont présenté une infection postopératoire

###### **N'ont pas été inclus dans cette étude :**

-Les patients non hospitalisés dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU-GT

-Les patients hospitalisés mais non opérés

-Les patients qui ont disparu

✓ **Plan d'activité**

❖ **Fiche d'enquête**

La fiche d'enquête a été élaborée et corrigée par le directeur de thèse .Elle a pour objectif de définir l'ensemble des caractères des infections postopératoires dans nos conditions et de déterminer les mesures anti infectieuses à prendre. (Voir annexe)

❖ **Collecte des données**

Les malades hospitalisés dans le service de traumatologie et orthopédie du CHU-GT ont chacun un dossier dans lequel sont portés toutes les données administratives, cliniques, para-cliniques, le diagnostic et les traitements.

Nos renseignements ont été recueillis dans ces dossiers et souvent par l'interrogation directe réalisée par des internes ;

Les renseignements concernant la période per opératoire sont tirés du registre du compte rendu opératoire et le registre des anesthésistes.

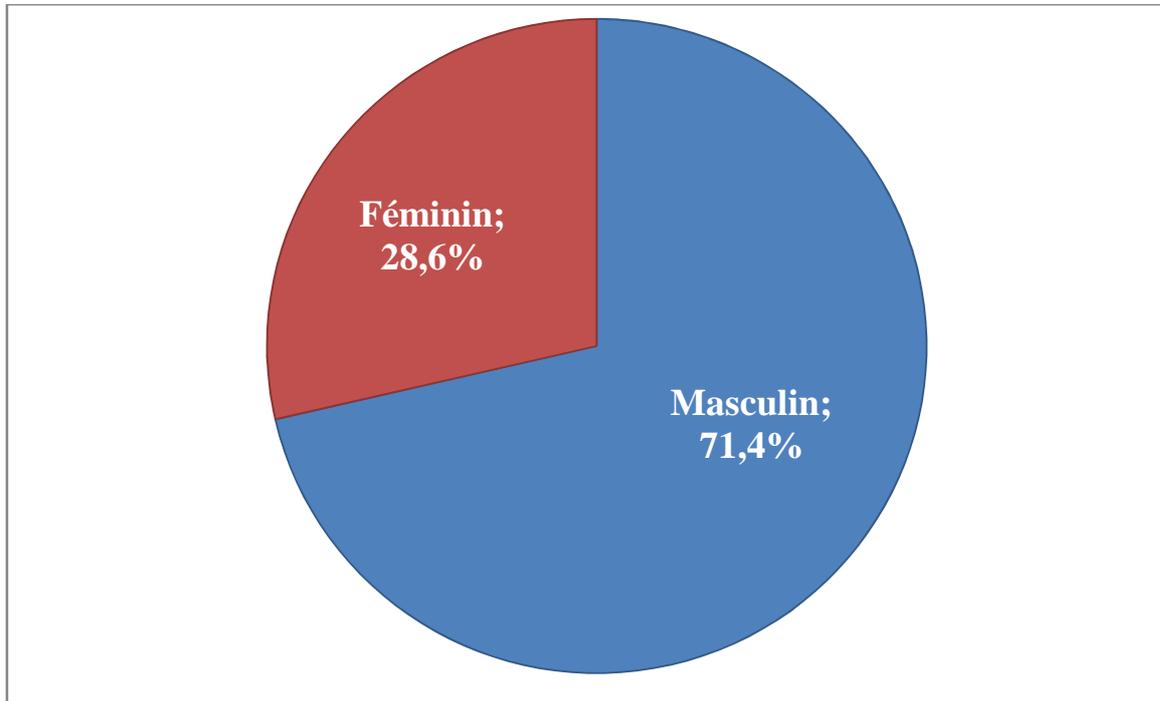
Les patients hospitalisées sont examinés quotidiennement au cours de la visite jusqu'à leur sortie.

L'identification d'une infection postopératoire a fait l'objet d'un prélèvement pour l'examen bactériologique avec l'antibiogramme

❖ **Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies et analysés sur IBM spssstatistics version 21

## 5. RESULTATS



**Figure 1: Répartition des patients selon le sexe**

Le sexe masculin était le plus représenté avec 71,4% et unsex ratio de 2,5 en faveur du sexe masculin

**Tableau VII : Répartition des patients selon la tranche d'âge**

Tranche d'âge	Effectifs	Pourcentage
0-10 ans	4	3,8
<b>11-20 ans</b>	<b>27</b>	<b>25,7</b>
21-30 ans	23	21,9
31-40 ans	19	18,1
41-50 ans	9	8,6
51-60 ans	10	9,5
sup 60 ans	13	12,4
Total	105	100,0

La tranche d'âge 11-20 ans a été la plus représentée avec 25,7% des cas

**Tableau VIII : Répartition des patients selon la provenance**

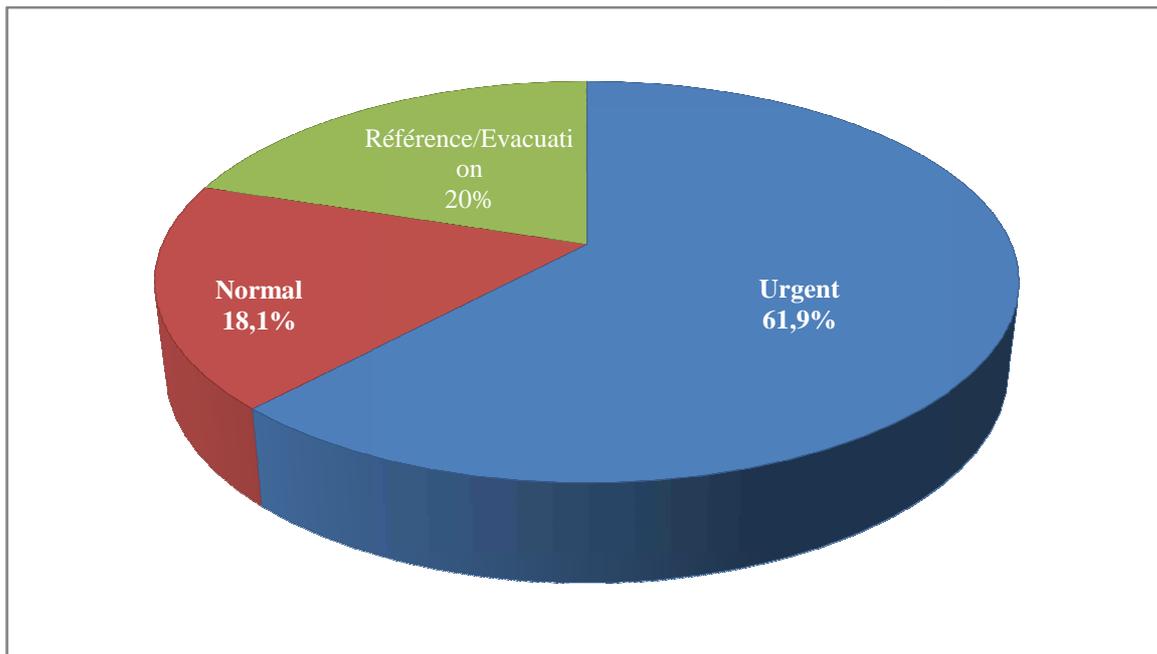
Provenance	Effectifs	Pourcentage
Cercle de Kati	22	21,0
Commune I	8	7,6
Commune II	11	10,5
Commune III	21	20,0
Commune IV	12	11,4
Commune V	9	8,6
Commune VI	13	12,4
Guinée	2	1,9
Régions	7	6,7
Total	105	100,0

La majorité de nos patients venait du cercle de Kati et la commune III avec respectivement 21,0% et 20,0%

**Tableau IX : Répartition des patients selon la profession**

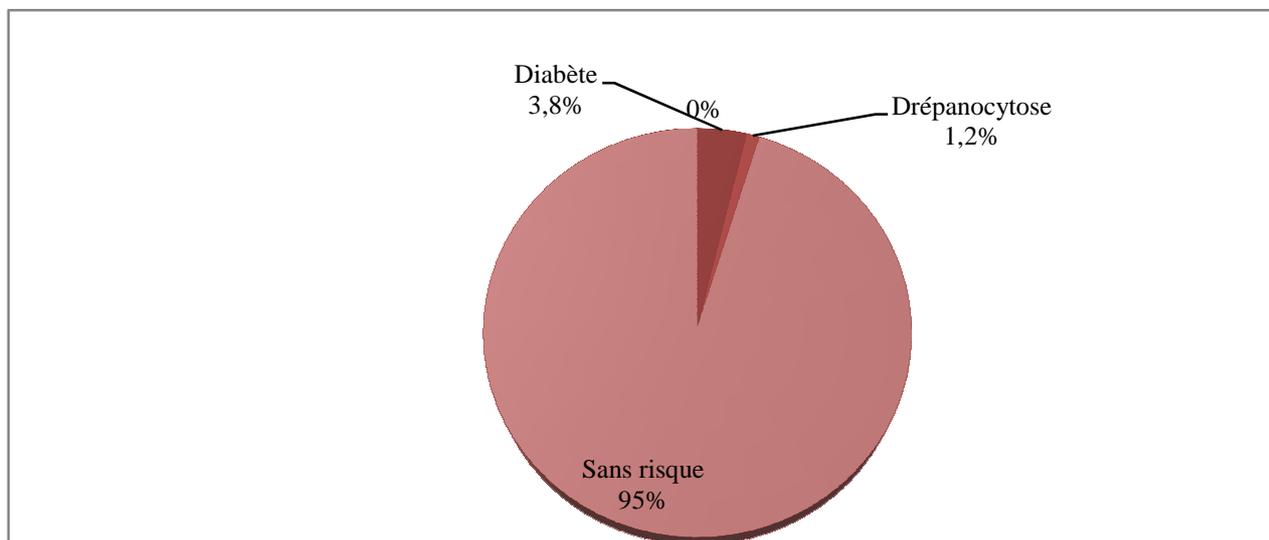
Profession	Effectifs	Pourcentage
Ouvriers	15	14,3
Chauffeurs	11	10,5
Elèves/Étudiants	41	39,0
Sportifs	1	1,0
Agent de corps	4	3,8
Cultivateurs	2	1,9
Ménagères	18	17,1
Enseignants	13	12,4
Total	105	100,0

Les élèves/étudiants ont été les plus touchés avec 39,0%



**Figure 2: Répartition des malades selon le mode d'admission**

Plus de la moitié de nos patients ont été pris en urgence soit 61,9%



**Figure 3 : Répartition des patients selon les facteurs de risque infectieux**

Comme facteur de risque infectieux de nos patients, le diabète représentait 3,8% des facteurs de risque, suivi de la drépanocytose

**Tableau IX : Répartition des patients selon la catégorie d'hospitalisation**

Catégorie d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage
1ère Catégorie	31	29,5
2ème Catégorie	35	33,3
3 ème Catégorie	17	16,2
4 <sup>ème</sup> catégorie	22	21,0
Total	105	100,0

La 2ième catégorie a été la plus fréquente avec 33,3%

**Tableau X: Répartition des patients selon la présence de l'infection préopératoire**

Présence d'infection	Effectifs	Pourcentage
Oui	3	2,9
Non	102	97,1
Total	105	100,0

Dans notre échantillon, seul 3 patients, soit 2,9% des cas présentaient une infection préopératoire

**Tableau XI : Répartition des patients selon le type d'anesthésie**

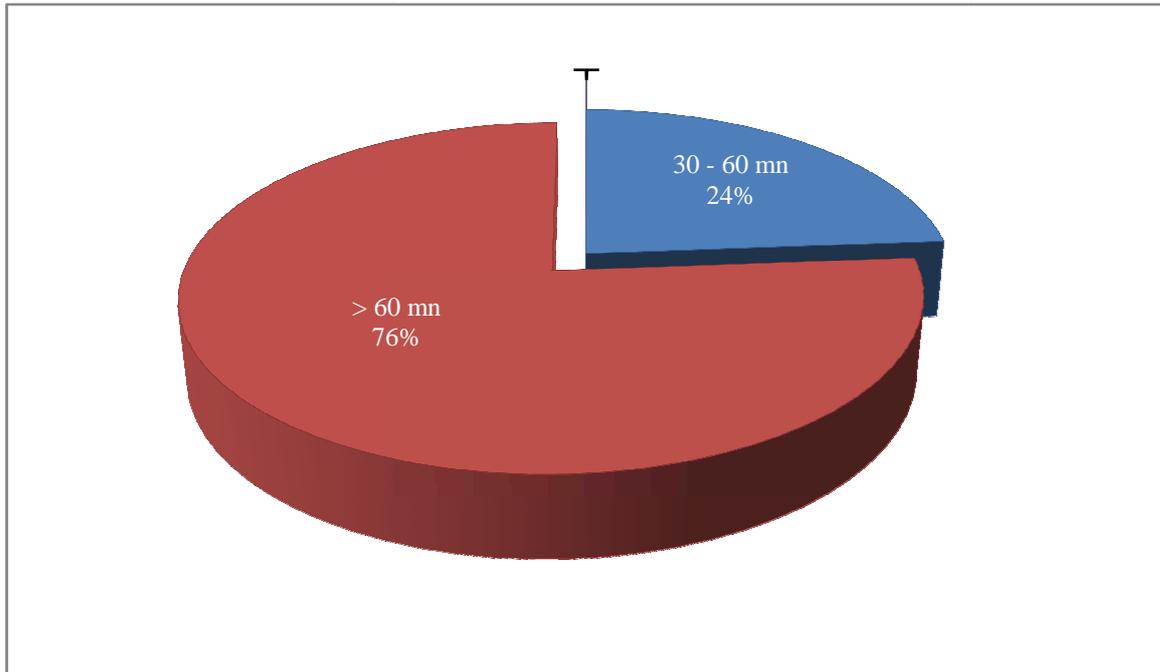
Type d'anesthésie	Effectifs	Pourcentage
AG	43	41,0
AP	1	1,0
RA	56	53,3
AL	5	4,8
Total	105	100,0

La majorité de nos patients 53,3% ont été pris sous RA

**Tableau XII : Répartition des malades selon le type de chirurgie**

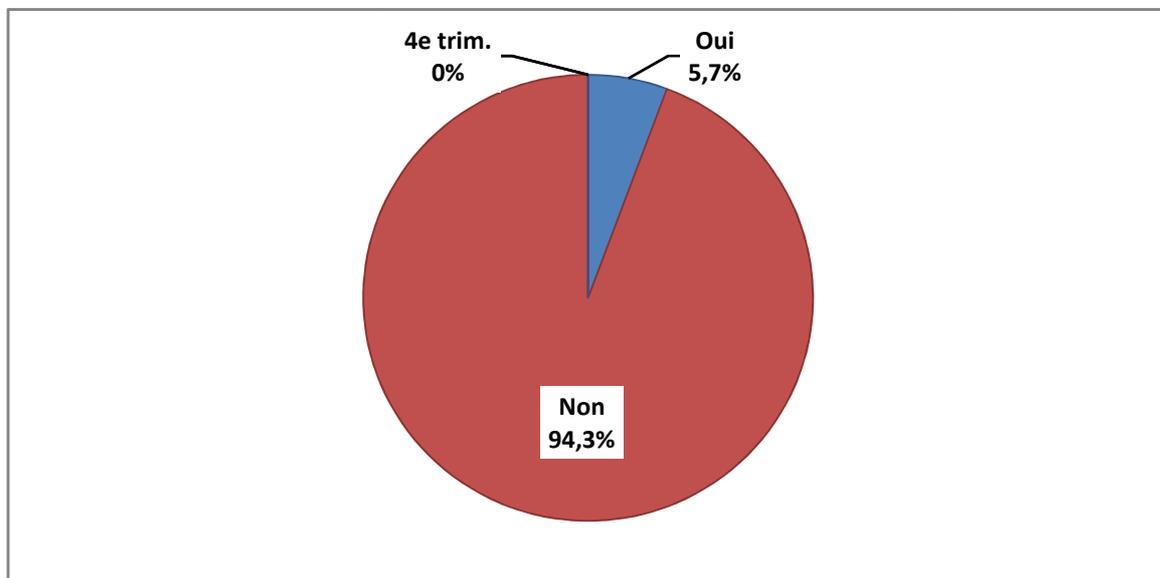
Type de chirurgie	Effectifs	Pourcentage
Chirurgie propre	96	91,4
Chirurgie sale	9	8,6
Total	105	100,0

Le pourcentage de chirurgie propre a été le plus élevé avec 91,4%.



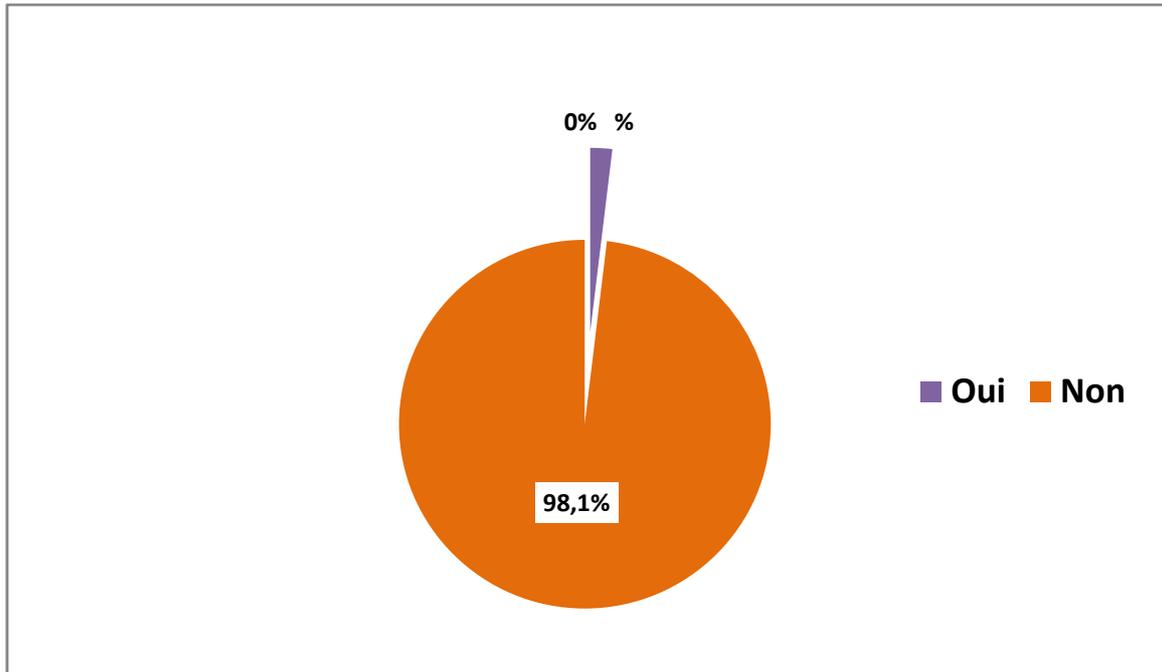
**Figure 4: Répartition des malades selon la durée de l'intervention**

La durée des interventions était supérieur à 60 mn dans 76% des cas



**Figure 5: Répartition des patients selon la présence de l'infection postopératoire**

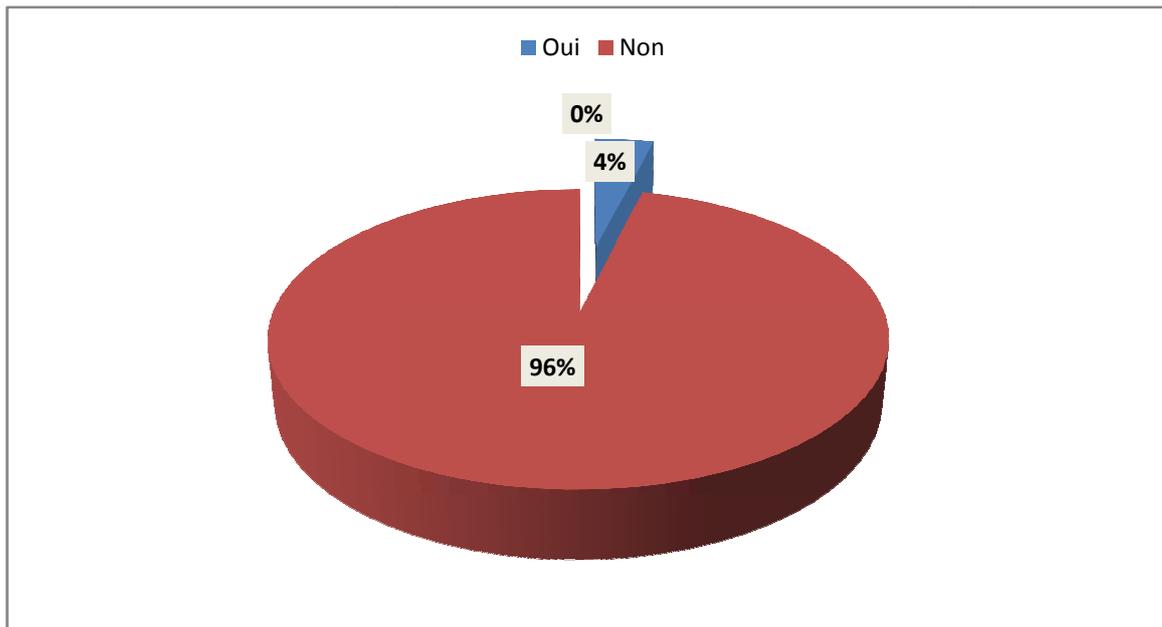
Parmi les 105 patients 6 ont développé une infection postopératoire soit 5,7%



**Figure 6: Répartition des malades selon la réalisation de l'antibiogramme**

Parmi les Six (6) patients qui ont fait l'infection seulement deux (2) ont réalisé l'antibiogramme soit 1,9%.

Parmi ces deux(2) antibiogrammes réalisés, deux germes ont été isolés à savoir (*Escherichia coli et Serratia*).



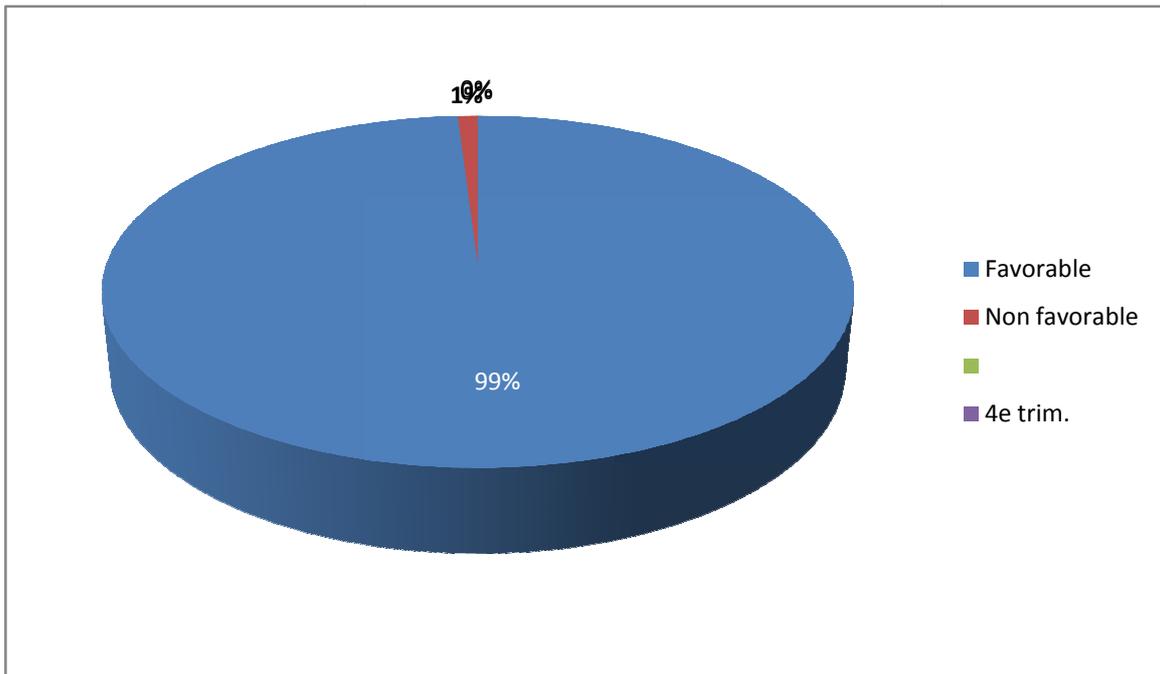
**Figure 7 : Répartition des patients selon la mise en place de l'Antibioprophyllaxie**

L'Antibioprophyllaxie a été réalisée chez quatre (4) sur l'ensemble des patients concernés par notre étude(soit 105)

**Tableau XIII : Répartition des patients selon les antibiotiques utilisés**

Antibiotique utilisé	Effectifs	%
Gentamycine et (Amoxicilline+Acide clavulanique)	1	16,7
Gentamycine et Ceftriaxone	2	33,3
Lincomycine	1	16,7
(Amoxicilline+Acideclavulanique, Metronidazole et Lincomycine	2	33,3
Total	6	100

Gentamycine, ceftriaxone, (Amoxicilline+Acide clavulanique), Metronidazole et Lincomycine ont été les plus utilisés



**Figure 8: Répartition des malades selon l'évolution postopératoire**

L'évolution était favorable chez 104 patients soit 99%.

**Tableau XIV: Répartition des patients selon la catégorie d'hospitalisation et la présence d'infection postopératoire**

Catégorie hospitalisation	Infection Postopératoire		Total
	Non	Oui	
1ère Catégorie	29 93,5%	2 6,5%	31 100,0%
2ème Catégorie	34 97,1%	1 2,9%	35 100,0%
3ème Catégorie	15 88,2%	2 11,8%	17 100,0%
4 <sup>ème</sup> catégorie	21 95,5%	1 4,5%	22 100,0%
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	<b>105</b>
	94,3%	5,7%	100,0%

L'infection a prédominé dans la catégorie 2 soit 2,9% des cas.

**Tableau XV: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et la présence d'infection postopératoire**

Répartition selon la durée d'hospitalisation	Infection postopératoire		Total
	Non	Oui	
1-10jours	4 100,0%	0 0,0%	4 100,0%
11-20 jours	13 100,0%	0 0,0%	13 100,0%
21-30 jours	28 96,6%	1 3,4%	29 100,0%
31-40 jours	30 96,8%	1 3,2%	31 100,0%
sup 41 jours	24 85,7%	4 14,3%	28 100,0%
Total	99 94,3%	6 5,7%	105 100,0%

La majorité des infections postopératoires a été observée chez les patients dont la durée d'hospitalisation a été supérieure à 41 jours

**Tableau XVI: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation préopératoire**

Durée d'hospitalisation préopératoire	Effectifs	Pourcentage
1-10 jours	27	25,7
11-20 jours	36	34,3
21-30 jours	28	26,7
31-40 jours	7	6,7
sup 41 jours	7	6,7
Total	105	100,0

La durée d'hospitalisation préopératoire la plus fréquente était de 11-20 jours.

**Tableau XVII: Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation postopératoire**

Délai d'hospitalisation postopératoire	Effectifs	Pourcentage
1-10 jours	27	25,7
11-20 jours	62	59,0
21-30 jours	10	9,5
31-40 jours	3	2,9
sup 41 jours	3	2,9
Total	105	100,0

La durée la plus fréquente était 11-20 jours soit 59%

**Tableau XVIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation**

Durée d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage
1-10 jours	27	25,7
11-20 jours	62	59,0
21-30 jours	10	9,5
31-40 jours	3	2,9
sup 41 jours	3	2,9
Total	105	100,0

La durée d'hospitalisation postopératoire la plus prolongée et la plus fréquente était de 11-20 jours soit 59,0% des cas.

**Tableau XIX:** Relation entre la présence de l'infection post opératoire et certains paramètres

Variables croisées	Présence de l'infection post opératoire	
	Valeurs Khi <sup>2</sup>	Probabilités
Tranche d'âge	2,539	0,864
Catégorie d'hospitalisation	1,772	0,621
Duré d'hospitalisation	5,481	0,245

Nous n'avons pas trouvé de liens statistiques entre la tranche d'âge, la catégorie d'hospitalisation et la durée d'hospitalisation avec la présence de l'infection post opératoire.

## **6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

### **- Limites :**

La limite de l'étude était à savoir que certaines données étaient non exploitables. La perte de certaines informations qui devraient normalement être enregistrées.

### **-Résultats :**

#### **Fréquence des infections postopératoires**

Le taux d'infection global a été de 5,7% d'infection postopératoire. Ce qui est inférieur à ceux trouvés par certains auteurs(LEVY E. ; BORE A. ; OLIVIER J. ; LESAGE D. DLAMONICA P. ; BERANRDE E. ; BERRE A. ; ETIENNE N. ; DETRY R, SABA I, KESTENS P.J[67, 62, 63] dans les pays développées avec des échantillons respectifs de 262,308, 592 patients.

En Europe et aux USA ce taux varie de 3 à 7%[66,68] ce qui montre que nos résultats sont comparables à ces études

Ce pendant notre taux d'infection postopératoire qui a été de 5,7% est inférieur à ceux d'autres auteurs africains allant de 6,66 à 12,7% et 16,19%.

Ces différences qui existent entre les taux d'infections postopératoires peuvent s'expliquer par l'état du service et type d'étude rétrospective.

#### **Facteurs pouvant influencer la fréquence des infections :**

##### **-Age**

Dans notre étude nous n'avons pas trouvé de lien entre l'âge de nos patients et l'infection, contrairement à certains auteurs qui estiment que l'âge du malade est un facteur favorisant l'infection postopératoire.

##### **-Sexe**

Dans notre étude le sexe masculin a fait plus d'infection que le sexe féminin. Cette étude se rapproche de celle de Diakité M [64] en 2001 contrairement à certains auteurs TRAORE B, BENGALY L, GAHONGANO G, DIOP E.A.[40, 4, 33, 14].

La différence constatée est due par le fait qu'au Mali les hommes font plus d'activité à risque que les femmes surtout la conduite imprudente des mobylettes

ou des engins à deux Roues (particulièrement les mobylettes de nom Djakarta). La majorité des cas blessés sont prises en charge en urgence.

#### **-Durée de séjour d'hospitalisation avant l'intervention**

Certains auteurs (TRAORE B, GLEN C, HALL M, TIMINE L .G) [40, 65,69] trouve que plus la durée du séjour préopératoire est longue plus le risque infectieux est élevé.

Nous n'avons pas trouvé de relation directe entre la durée d'hospitalisation et la fréquence des infections

Notre étuden'a pas été influencée par la durée d'hospitalisation préopératoire.

#### **-Type de chirurgie**

Près que tous nos patients (96) soit 91,4% ont été opéré par le type I (chirurgie propre)

#### **-Durée de l'intervention**

La durée de l'intervention n'avait pas de lien avec le taux d'infection postopératoire dans notre étude comme pour d'autre (BENGALY L,TIMINEL .G) [4, 69]. C'est le contraire chez certains auteurs [21, 65, 12, 62] et dans celle de Traoré B [40] au Mali en 1993 selon laquelle le risque infectieux est très élevé si l'intervention dépasse 1heure.

#### **-La catégorie d'hospitalisation**

Dans notre étude nous n'avons pas trouvé de liaison entre la catégorie d'hospitalisation et l'infection postopératoire.

#### **-Durée d'hospitalisation**

Les infections étaient majoritairement retrouvées chez les patients dont la durée d'hospitalisation était supérieure à 41 jours.

Nos résultats sont semblables à ceux de Diakité M [52] quia trouvé que la durée d'hospitalisation est supérieure à 41-60 jours.

Cette similitude s'explique par le fait que l'hôpital n'est pas un milieu de germes pathogènes donc la durée de séjour hospitalier augmente la probabilité de s'infecter.

### **-Facteurs de risque infectieux**

Dans notre étude nous avons trouvé le diabète et la drépanocytose comme facteur de risque infectieux dans 1% et 3,8% e des cas.

### **-Nature des germes**

Dans notre étude nous avons trouvé *E. coli* et *Serratia* par isolement des germes.

*E. coli* a été le plus fréquemment isolé dans certaines étude [23, 39, 2] .Certains auteurs ont trouvé la prédominance de S. Aureus [4, 16, 21, 33]

Des bacilles à gram - ont été les plus nombreux comme dans beaucoup d'études [40, 41, 4]

### **-Traitement et suivi**

Les céphalosporines, macrolides et lincosamides étaient les plus utilisés dans le traitementce qui est semblable avec d'autre résultats ; ceci explique par le fait que les germes isolés étaient de bacille a gram négatif.

### **-Complications**

Nous n'avons trouvé qu'une seule complication qui est la suppuration de la plaie opératoire, consécutive

## 7. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

### 7.1. Conclusion

Notre étude a porté sur les infections postopératoires dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU.GT de Janvier 2012 à Décembre 2013. Notre échantillon était composé de 105 patients opérés, ils 'agissait d'une chirurgie propre dans la totalité des cas.

Nous avons obtenue 6 malades (5,7%) qui ont fait des infections postopératoires après une analyse des données.

Le siège de ces infections a été au niveau de la plaie opératoire et à type de suppuration.

Sur le plan prise en charge deux malades ont bénéficié d'antibiogrammes *coli* et *Serratia* ont été les germes isolés. Ces germes sont tous des bacilles à gram négatif

Les infections postopératoires ont augmenté non seulement les couts du traitement mais aussi la durée d'hospitalisation.

## **7.2. RECOMMANDATIONS**

### **Aux praticiens hospitaliers de :**

-Faire l'antibiogramme avant toute antibiothérapie, au cas où c'est impossible utiliser les antibiotiques sensibles sur les bacilles gram négatif comme : aminosides, les bétalactamines et céphalosporines et les quinolones dans le traitement des infections postopératoires.

-Corriger les risques infectieux avant toute l'intervention chirurgicale si cela est possible.

-Renseigner correctement les dossiers médicaux des patients pour une meilleure exploitation dans le service et surtout lors des travaux de recherche.

### **Aux décideurs politiques de mettre en place :**

-Création d'une commission de la lutte contre les infections nosocomiales.

### **Aux administrateurs et gestionnaire des hôpitaux :**

-Veillez à la dotation du service en produit servant à la lutte contre les infections postopératoire.

## **8. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE**

1-LIDWELL OM, LOWBURY E.J.L., WHYTE W. , BLOWERS R. , STANLEY S.J. , LOWE D. Airborne contamination of wound in joint replacement operation : the relationship to sepsis rates. J HOSP Infect 1983 ; 4 : 111-131

2- CCLIN PARIS-NORD.

Le réseau INCISCO trois mois de surveillance des infections du site opératoire dans 120 services de chirurgie de l'inter-région.

Paris Nord. BEA 1999 ; 25 : 106-7.

3- BRUN-BUISSON.

Les infections nosocomiales : bilan et perspective rev. Med. / Sciences, Paris 2000 16 :89-102

4- BENGALY L.

Etude des infections postopératoires dans le service de chirurgie B à l'HNPG.

Thèse de pharmacie, Bamako, 1993. N°2.

5- BOUGOUDOGO F.

Etude bactériologique des complications infectieuses maternelles après césarienne.

Thèse de pharmacie, Bamako, 1980 ; N°196.

6- BONE R.C.; BALK RA. ; CERRA DELINGER R.P; FENAM. ;

KNAUS W.A. ; et al.

ACCEP/SCOM consensus conference:definition of sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovation therapeinsin sepsis.

Chest 1992; 101:1644-1655.

7- CAMARA E.S.

Etude prospective de l'Antibioprophylaxie sur un an au centre de traumatologie d'orthopédie et de rééducation fonctionnelle de Dakar.

Médecine d'Afrique Noire, 1992 ; 39 ,n°10 :701-704

8- JACQUES DE LA MARE.

Des termes dictionnaire médecins. 24<sup>ème</sup> édition.

Paris 1997 ; P : 874

9- UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN (ULC).

Pharmacologie et pharmacothérapie des anti-infectieux, pharmacologie générale, prophylaxie antibiotique. Antibioprophylaxie en chirurgie.

http: [www.md.ulc.ac.be/infet/anti\\_infectieux/PTG/PTG-prophylaxie-chirurgie.html](http://www.md.ulc.ac.be/infet/anti_infectieux/PTG/PTG-prophylaxie-chirurgie.html)

10- CCLIN PARIS-NORD.

Le réseau INCISO trois mois de surveillance des infections du site opératoire dans 120 services de chirurgie de l'inter-région.

Paris-Nord.BEA 1999 ; 25 :106-7.

11- GRANTIL C., T FOSSET.

Antibioprophylaxie en matière chirurgicale.

Encycl. Med chir. (Paris France), 1989; 3698: 30-31

12- CRUSE P.J.E. FOORDR.

A five year prospective study of 23649 surgical wounds.

Surg.Clin. ;North Am. 1980; 60:27-40.

13- DELAYE A. ; DIALLO G. ; SISSOKO F. ; SOUMARE S. ; TRAORE B.

Complications infectieuses postopératoires en chirurgie abdominale : rôle et signification de la durée de l'intervention.

Mali Médical ; 1995 ; 10, N°1&2 :22-27.

15- CHARNLEY J.,EFTEKHAR N. Postopérative infection in total prosthetic replacement arthroplasty of the hip-joint : with special reference to the bacterial content of the air of the operating room. Br J Surg 1969; 56: 641-649

16- DUMARTINE. , BRUCKERG.

Règle de la decontamination et de la désinfection du matériel médico-chirurgicale au bloc opératoire.

Ann.de chir 1995 ; Paris N°2 : 173-179

17- DOUMBIA G.

Morbidité et Mortalité observées dans un service de chirurgie générale au CHU de Treichville, Abidjan, 1983, n°633.

18- DIAKITE M

Risque infectieux en chirurgie.

Antibioprophylaxie : nouvelle stratégie 9<sup>ème</sup> congrès français de chirurgie.

Paris 1991 ; 9 : 15-21

19- HAXNE J.J.

Association Belge pour l'hygiène hospitalière.

Bulletin d'information Bruxelles 1984 ; N°2

20- LIDWELL O.M. , LOWBURY E.J.L., WHYTE W. BLOWERS R. , STANLEY S.J. , LOWE D. Effect of ultraclean air in operating rooms on deep sepsis in the joint after total hip or knee replacement: a randomized study. Br. Med. J. 1982; 285:10-14

20- TRAORE B

Complications infectieuses en chirurgie abdominale à propos de 369 cas.

Thèse de médecine, Bamako 1993 ; N°4

21- GILLES B.

Infection nosocomiale.

Epidémiologie, critère du diagnostique, principe du traitement.

Revue du praticien, 1997,47 :201-209.

22- LIDWELL O.M., LOWBURY E.J.L., WHYTE W., BLOWERS R., STANLEY S.J., LOWE D. Bacteria isolated from deep joint sepsis after operation for total hip or knee replacement and the sources of the infections with staphylococcus aureus. J HOSP Infect 1983; 4: 19-29.

- 23- BUKHARAI S.S., HARRISON R.A., SANDERSON P.J. Contamination of surgeon's glove fingertips during surgical operations. *J HOSP Infect* 1993; 24: 117-121.
- 24- KI-ZERBO G.A., BITHIOU B.  
Etude des hémocultures positive au CHU de FANN-DAKAR. Bilan de trois années de laboratoire de bactériologie.  
*Med. Afr. Noire* 1987
- 25- DLAMONICAP. , BERANRDE E., BERRE A., ETIENNE n.  
Facteurs discriminants du risque infectieux en chirurgie digestive réglée.  
Essai à propos de 308 cas. *Ann. De chir. Paris* 1982 ; 36 : 531-537.
- 26- KAMPF G., GASTMER P., WISCHNEWSKI N., SCHLINGMANN  
Nosokomiale Infektion in Deutschland Erfassung und prevention.  
NIPED Studie Teil 1: Zur Prevalenz in der Chirurgie.  
*Chirur.*, 1996, 67: 637-642.
- 27- APPIT (association des professeurs de pathologies infectieuses tropicales).  
Infections nosocomiales. Le POPPI guide pratique des traitements de 5<sup>ème</sup> édition.  
Montligeon 1990 ; P : 286.
- 28- CELARD M., VANDENESCH F., DARBAS H., GRANDO J., JEAN-  
Pacemaker infection caused by *Staphylococcus schleiferi*, a member of the human preaxillary flora: four case. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1015-1015.
- 29- A. COULIBALY.  
Infections postopératoires en chirurgie B de l'hôpital national du point G  
Thèse de médecine, Bamako 1999 ; N°99M87.
- 30- PUJOL M., PALLARES R., ARIZA J., AYATS J., DOMINGUEZ M.A.,  
GUDIOL F. Nosocomial *Staphylococcus aureus* bacteremia among nasal carriers of methicillin-resistant and methicillin-susceptible strains.

32- DETERY R., SABA J., and KESTERNS P.J.

Prévention des infectieuses en chirurgie colique électorive. Résultat d'expérience de 582 cas. Ann de chir. 1986 ; 40 : 305-309.

33- NDAYISABA G., BAZIRA L., GAHONGANO G., HITIMANA A.,  
KARAYUBA R.

Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale.

Pub. Médecine d'Afrique noire : 1992 , 39,n°8 et 9 :271-273

Analyse d'une série de 2218 interventions.

34- DOLO

Les infections de la plaie opératoire dans le service de chirurgie général et pédiatrique de l'hôpital Gabriel Touré.

Thèse de médecine, Bamako 2001 ; N°30.

35- MERMEL L.A, MCCORMICK R.,D SPRINGMAN S.R., MAKI D.G. The pathogenesis and epidemiology of catheter-related infection with pulmonary artery Swan-Ganz catheters: a prospective study utilizing molecular subtyping. Am J Med 1991, 91 (suppl. 3B) :197-205.

36- LATTIMER G.I., KEBLISH P. A., DICKSON T.B., VERNICK C. G  
FINNEGAN W.J. Hematogenous infection in total joint replacement.

Recommandations for prophylactic antibiotics.JAMA 1981; 155: 244-248.

37- PREVENTION DES INFECTIONS DU SITE OPERATOIRE.

Octobre 2000-Voir préambule

[http://www md.ULC.ac.Bc/didac/hosp//cours//pinop.htm](http://www.md.ULC.ac.Bc/didac/hosp//cours//pinop.htm)

38-MANILOFF G.,LASKIN R.,SINGER C. Delayed postbactereicprosthetic joint infection.

ClinOrthopRel Res 1987; 223: 194-197.

39- WAHL.M.J. Myths of dental-induced prosthetic joint infections.Clin infect Dis 1995; 20: 1420-1425.

40- TRAORE B.

Complications infectieuses en chirurgie abdominal à propo de 369 opérés. Thèse de médecine, Bamako 1993 ; n°4.

41- TRAORE N.

Etude prospective des infections en chirurgie B, à propos de 75malades opérés. Thèse de pharmacie d, Bamako, 1990, N°5

42- ALIN C.

Association despédiatres libéraux du Nord pas de calais.

Infections-hygièneasepsie

Pub . Med. Calais 2000 : P : 46-49.

43- BARTZOKAS .C.A, JOHNSON R.,JANE M., MARTIN M.V., PEARCE P.K., SAW Y. Relation between moourth and haemathogenous infection in total joint replacement. Br Med J 1994; 309: 506-508.

44- RANDALLP.E., HUTCUINSON G.T.

Wound infection after bilarytract surgery.

Br. Clin.Proct 1980; 34: 200-202.

45- WAHL M.J. Myths of dental-induced endocarditis.

Arch Intern Med. 1994; 154: 137-144.

46- JENSEN L.; S. ANDERSEN., FRISTTRUP S.C., HOLME J.B., HVID H.M., KRAGLUND K.,RASMUSSEN P.C., TOF TGAARD C.

Comparison of one dose versus three doseof prophylactic antibiotics and the influence of blood transfusion on infections complication in acute and alective colorectal surgery.

Br.j. sur 1990;77. 513-518.

47- LAYE TOURRE.

Les infections du site opératoire dans les services de chirurgie générale et pédiatrique du CHU GT.

Thèse de médecine, Bamako 2004 ; N°57.

48- CHOUTET P., BESNIER J.MM Situations à risque d'endocardite infectieuse (en dehors des manœuvres et des foyers bucco-dentaires, et des interventions intra-cardiaques) . Med Mal Infect 1992 ; 22 : 1041-1055.

49- MARTIN C., VIVIAN X., GOUIN F.

Pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie.

Encyl. Med. Chir (Elsevier-Paris). Anesthésie-réanimation. 3-984- A 05, 1999 ;3-984- A-05 ; 12- 14.

50- M.KTIZIS.

Risque infectieux en chirurgie.

Antibioprophylaxie : nouvelles stratégies 9<sup>ème</sup> congrès français de chirurgie.

Paris 1991. 9 : 15-21.

51- F-VACHON.

Antibioprophylaxie, risque infectieux en chirurgie.

J.chir (Paris) 1986, N°3 : 197-203.

52-DUVAL J. , SOUSSY C.J.

Propriétés des différents antibiotiques.

Abrégé d'antibiothérapie. Base bactériologique pour l'utilisation des antibiotiques.

Masson paris 4<sup>ème</sup> édition 1990 ; P : 75-157

53- LOEBL., SPRATTO.

Les antibiotiques précis de pharmacologie.

Ed du renouveau pédagogique INC Montréal 1987. P : 71-157.

54- BARBUT F., LESAGE D., PETIT J.C.

Mécanismes généraux de résistance des bactéries aux antibiotiques.

Infectiologie tome V. Edition groupe liaison Sa. Paris 1995 ; P : 248-251

55- POPI.

Antibioprophylaxie en chirurgie, traitement non antibiotique des maladies infectieuses.

Guide de poche de conduite thérapeutique en pathologie infectieuse.

56- DUCEL G. BLECH M. F.

Antiseptique en pratique medicates.

Antiseptique et désinfection. Edition ESKA, Lyon 1995 ; P : 639.

57- KONE D.

Gant chirurgicaux et infection postopératoires en chirurgie B l'hôpital du point G  
2000. Thèse de médecine. Bamako 2000 ; N°86.

58- N'DAYISSABA G. BRAZIRAL.

Bilan des complications infectieuses en chirurgie générale : analyse d'une Série  
de 2218 interventions.

Med Afr . Noire 1992 : 39 : 571-573.

59- BSSARD. ANDREJACK.HARY and all.

Cours de pharmacologie: association des enseignants de pharmacologie : les  
antibiotiques. Ellipse Paris 1987 p : 12-24.

60- MC CORMAEK J.G., VANEGAS BE., RICO CL., PATINO J.F.

Nosocomiales infection in a developing. Middle. Easter hospital, 1993  
Pub. Med. London 1993; 42 P: 67-72.

61-GRIFFILT D.A., SHOREY BA., SIMPSON R.A., SPELLER D., C.E.

Single dose perop.Antibioprophylaxie in Gastro intestinal surgery.

Ann. Chirurgie digestive et de réanimation sous la direction de BELGHITI J.  
Masson, Paris 1989 ; P : 39-55.

62-DELAMONICA P. ; BERANRDE E. ; BERRE A. ; ETIENNE N.

Facteurs discriminants du risqué infectieux en chirurgie digestive réglée ;  
Essai à propos de 308 cas. Ann de chir. Paris 1982 ; 36 :531-537.

63-DETRY R, SABA I, KESTENS P.J.

P2evention des des complications infectieuses en chirurgie colique élective.

Résultat

D'une expérience de 592 cas.

Annales de chirurgie 1996, vol.40, N°5 :305-309.

64-DIAKITE M.

Complications postopératoires en chirurgie urologique réglée

Thèse de Médecine, Bamako 2001.

65-GLEN C.; HALL M.

Disinfection and sterilization.

Hospital epidemiology and infection control, Baltimore, 195 :938-942.

66-KITZIS M.

Risques infectieux en chirurgie

Antibioprophylaxie : nouvelles stratégies 9<sup>ème</sup> congrès français de chirurgie,  
Paris 1991 ; 9 :15-21.

67-LEVY E. ; BORE A. OLIVIVIER J. ;LESAGE D.

Les infections à anaérobies en réanimation chirurgicale digestive : éléments comparés de pronostic et de thérapeutique (262).

Annale chirurgie, 1982, 32 :538-544.

68-MALA M., BOSSERAY H., MICOULD M.

Infection nosocomiale.

Encycl. Med Chir (Paris-France), 1996,8001F10, 1:1-3.

69-TIMINE L.G.

Etude bactériologique des infections nosocomiales dans les services de chirurgie générale, gynécologie, traumatologie, urologie et urgence et réanimation à l'HGT.

Thèse de pharmacie, Bamako, 1998, N°6.

## **FICHE SIGNALETIQUE**

**Nom :** SIDIBE

**Prénom :** ROKIATOU

**Titre de la thèse:** Les infections post-opératoires dans le service de traumatologie et d'orthopédie du CHU Gabriel Touré

**Année universitaire:**2013-2014

**Ville de soutenance:** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la faculté de médecine de pharmacie et d'odontostomatologie.

**Secteur d'intérêt :** santé publique- orthopédie- traumatologie.

### **RESUME :**

Notre étude rétrospective ces dérouler de janvier 2012 à décembre 2013. Elle a concerner 106 patients avec un sex ratio de 2,5.

La tranche 11-20 était la plus représenté (25,7%). Ils résidaient majoritairement en commune III (20%).

Les élèves et étudiants représentaient (39%).

Ces patients étaient admis surtout en urgence (61%), comme présence de maladie à risque infectieux nous avons le diabète 3,8 et la drépanocytose (1 ,2).

Les patients étaient de toutes les catégories 33,33% la 2<sup>ième</sup> catégorie.

Il s'agissait d'une chirurgie propre 91,4% et salle 8,6%. La durée d'intervention était plus de 60mn dans 76% des cas.

Six patients soit (94,3%) ont fait une infection postopératoire, parmi eux deux ont réalisé l'antibiogramme et les germes retrouvés étaient Escherichia coli et Serratia. Les antibiotiques utilisés étaient Ceftriaxone, gentamycine, (Amoxicilline+Acide clavulanique), Métronidazole et Lincomycine.

Nous n'avons pas trouvé de lien statistique significatif entre la présence de l'infection postopératoire et la tranche d'âge ( $p=0,864$ ); et la catégorie d'hospitalisation ( $p=0,621$ ); et durée d'hospitalisation (0,245).

**Mots clé :** Infection post-opératoire

## SERMENT DE GALIEN



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

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**