

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان

Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMSEN

Faculté de Médecine

Département de Pharmacie



**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de docteur en
pharmacie**

Réalisé par :

Baba Ahmed Anes Abdelkader

Fliti Anouar Read

Thème :

***Analyse de la prescription médicale des antibiotiques au niveau du
service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen***

Encadré par : **Pr Ag Fandi Bassim**

Soutenu publiquement, le 25/05/2025 , devant le jury composé de :

Président

- Dr Boukli Nassim Maitre de conférences B

Membres :

- Dr Taleb Fouzi Maitre assistant
- Dr Boughazi Naima Maitre assistante

Année universitaire 2024-2025

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 des 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.»

Remerciements

Nous souhaitons d'abord à exprimer notre profonde gratitude au Tout-Puissant, **Allah**, qui nous a donné la force, la patience et la sagesse indispensables pour accomplir ce travail. Sans sa grâce et sa bienveillance, rien de cela n'aurait été envisageable.

On adresse également nos remerciements les plus sincères à notre encadrant **Monsieur Fandi Bassim, maître de conférences " A" en Chirurgie Générale au CHU Tlemcen** qui nous a accueillis, guidé et aidé quotidiennement par sa connaissance, ses compétences et ses plus précieux conseils, et dont nous a particulièrement apprécié la disponibilité.

A Pr **Loudejdi Salim**, Chef de Service de Chirurgie B.

A Dr **Boukli Nassim**, qui nous a fait l'honneur de présider le jury de cette thèse

A Dr **Taleb Fouzi**, DR **Boughazi Naima**

Qui ont accepté de juger ce travail, en témoignage de notre respectueuse gratitude.

A nos parents qui nous ont guidés et soutenus tout le long de ce parcours qui arrive à sa fin.

Dédicaces

Je dédie ce mémoire

A ma Mère Hayat

Qui a joué un rôle déterminant dans ma réussite. Grâce à son amour, son soutien inébranlable, les sacrifices qu'elle a faits et ses précieux conseils, j'ai pu avancer. Tous les mots ne suffisent pas pour exprimer l'amour que j'ai pour toi ma chère maman. Je souhaite t'exprimer mes sentiments sincères et ma gratitude éternelle pour ton assistance et ta présence constante dans ma vie. Que dieu te protège et te garde pour moi.

A mon Père Benamar

Celui qui a toujours été la source inspiratoire et de courage pour moi. Tu es le pilier de mon existence tu m'as rendu riche d'amour et de sagesse. Tous les mots ne suffisent pas pour exprimer ma gratitude et ma reconnaissance pour ton dévouement et tes sacrifices, tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'épauler. Que dieu te protège et te garde pour moi cher papa.

A mes chers frères et sœurs

Votre soutien indéfectible et votre encouragement m'ont permis d'atteindre cet objectif. Merci d'avoir toujours cru en moi et d'avoir été à mes côtés tout au long de ce parcours.

Dédicaces

C'est avec profonde gratitude et sincères mots, que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à mon père **Ahmed** et ma mère **Fadila** ; qui ont sacrifié leur vie pour ma réussite et m'ont éclairé le chemin par leurs conseils judicieux.

J'espère qu'un jour, je pourrais leurs rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour moi, que dieu leur prête bonheur et longue vie.

Je dédie aussi ce travail à mes frères, toute ma famille, mes amis, tous mes professeurs qui m'ont enseigné.

Table de matières

Serment de Galien.....	
Remerciements.....	
Dédicaces.....	
Dédicaces.....	
Table de matières.....	
Liste des Abréviations.....	
Liste des Figures.....	
Liste des Tableaux.....	
Introduction.....	1
1. Problématique :.....	3
2. Hypothèse :.....	3
3. Objectifs.....	4
Chapitre I : Revue bibliographique.....	5
1. Généralités:.....	6
1.1. Définitions:.....	6
1.1.1. Définition des antibiotiques :.....	6
1.1.2. Définition de la chirurgie :.....	6
1.1.3. Définition de la gestion des antibiotiques :.....	6
1.2. Histoire des antibiotiques en médecine :.....	7
1.2.1. Antibiotiques : révolutions médicale et déficits actuels :.....	7
1.2.2. Synthèse chimique :.....	7
1.2.3. Substances naturelles :.....	7
1.2.4. Production industrielle :.....	8
1.3. Classification des antibiotiques:.....	9
1.3.1. Classification par Origine.....	9
1.3.2. Classification par Mode d'Action :.....	9
1.3.3. Classification par Spectre d'Activité:.....	9
1.3.4. Détails sur les Familles:.....	10
1.4. Mécanisme d'action des antibiotiques :.....	11
1.5. Pharmacocinétique et pharmacodynamique :.....	12
1.5.1. Pharmacocinétique des antibiotiques :.....	12
1.5.2. Classification des antibiotiques selon leur pharmacocinétique :.....	13

Table des Matières

1.5.3.	Facteurs influençant la pharmacocinétique :.....	13
1.5.4.	Pharmacodynamie des antibiotiques :.....	14
1.6.	Problèmes liés à la résistance bactérienne:.....	15
1.7.	L'activité chirurgicale dans un service de chirurgie :.....	16
1.8.	Flore hospitalière :.....	17
1.8.1.	Importance de la flore hospitalière:.....	17
1.8.2.	Gestion de la Flore Hospitalière:.....	19
1.9.	Principes de la gestion des antibiotiques en milieu hospitalier :.....	20
1.10.	Impact des antibiotiques sur la flore microbienne :.....	21
1.10.1.	Qu'est-ce que la flore microbienne ?.....	22
1.10.2.	Effets des antibiotiques sur la flore microbienne :.....	22
1.10.3.	Stratégies pour minimiser l'impact des antibiotiques :.....	25
2.	Antibiothérapie en chirurgie:.....	26
2.1.	Principes de l'utilisation prophylactique des antibiotiques :.....	26
2.1.1.	Antibioprophylaxie:.....	26
2.2.	Indications des antibiotiques en chirurgie :.....	28
2.2.1.	Indications pour l'antibioprophylaxie:.....	28
2.3.	Modalités de prescription des antibiotiques :.....	29
2.3.1.	Choix de l'antibiotique :.....	29
2.3.2.	Posologie d'antibiotiques:.....	31
2.3.2.1.	Définition :.....	31
2.3.2.2.	Aspects clés de la posologie :.....	31
2.3.3.	Durée de prescription:.....	32
2.4.	Coût des antibiotiques :.....	32
3.	Gestion rationnelle des antibiotiques en milieu chirurgical :.....	33
3.1.	Stratégies de réduction de la résistance aux antibiotiques :.....	33
3.1.1.	Sensibilisation et éducation:.....	33
3.1.1.1.	Optimisation de l'utilisation des antibiotiques :.....	33
3.1.1.2.	Vaccination :.....	33
3.1.1.3.	Surveillance et recherche :.....	35
3.1.1.4.	Approche « One Health » :.....	35
3.1.2.	Plans d'action gouvernementaux :.....	36
3.2.	Protocoles de gestion des antibiotiques en chirurgie :.....	36
3.3.	Formation et sensibilisation des chirurgiens :.....	37

Table des Matières

3.4. Suivi et évaluation des pratiques :.....	38
3.4.1. Méthodes d'évaluation :.....	38
3.4.2. Suivi des pratiques :.....	38
3.5. Etudes de cas : Expériences locales et internationales :.....	40
3.5.1. Consommation des antibiotiques en milieux hospitaliers :.....	40
3.5.2. Consommation des antibiotiques à l'échelle mondiale :.....	41
3.5.3. Consommation des antibiotiques en Algérie :.....	43
Chapitre II : Partie pratique.....	44
1. Introduction.....	45
2. Matériels et méthodes :.....	45
2.1. Lieu et type d'étude :.....	45
2.2. Méthodes statistiques :.....	47
2.3. Déroulement d'étude :.....	47
3. Population de l'étude :.....	48
4. Les critères d'inclusion:.....	48
5. Les critères d'exclusion:.....	48
Résultats.....	49
1. Description de population au niveau du service de Chirurgie Générale B CHU-Tlemcen :.....	50
1.1. Nombre de malades :.....	50
1.2. Répartition selon le sexe:.....	50
1.3. Répartition selon l'âge:.....	52
1.4. Répartition selon type et nombre de chirurgie:.....	52
1.5. Répartition des antibiotiques:.....	56
1.5.1. Type d'antibiotiques utilisés dans le service de chirurgie générale B :.....	56
1.5.2. Quantité consommable des antibiotiques au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen :.....	58
1.5.3. Consommation des antibiotiques:.....	59
1.6. Répartition des ATB's selon le cout :.....	62
1.6.1. Cout des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen années 2023 et 2024 :.....	62
1.6.2. Comparaison du cout total réel des années 2023-2024 :.....	64
1.7. Répartition du cout selon pathologie :.....	65

Table des Matières

1.7.1. Cout potentiel des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B par type de chirurgies :.....	65
1.7.2. Cout réel des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B par types de chirurgies :.....	68
1.7.3. Différence du cout par pathologie :.....	72
Discussion.....	73
Recommandations.....	77
Conclusion.....	80
Références bibliographiques.....	82
Annexes.....	87

Liste des Abréviations

ABP : Antibioprophylaxie

ATB : Antibiotique

CAT : Chambre à cathéter

Date Per : date de péremption

DCI : dénomination commune Internationale

DDD : Defined Daily Dose

DDJ : Dose définie journalière

DPC : Développement Professionnel Continu

EPP : Évaluation des pratiques professionnelles

FAO : Food and Agriculture Organizations (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture)

FPA : Fistule périanale

HI : Hernie Inguinale

HLB : Hernie de la ligne blanche

LV : Lithiase vésiculaire

N COMMER : Nom commercial

N GT : Numéro de lot

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PAM : Programme Alimentaire Mondial

RDC : Rétablissement de la continuité

UE : Union Européen

Liste des Figures

FIGURE 1: DOCTEUR ALEXANDRE FLEMING DÉCOUVREUR DE LA PÉNICILLINE [3].....	7
FIGURE 2 : FAMILLE DES ANTIBIOTIQUES (MODE D’ACTION, EXEMPLES DE MOLÉCULES) [5].	11
FIGURE 3 : RÉCAPITULATIF DES DIFFÉRENTS SITES DES ANTIBIOTIQUES SELON LA FAMILLE D’ANTIBIOTIQUE. [7].....	12
FIGURE 4: PHARMACOCINÉTIQUE ET PHARMACODYNAMIE DES ATB [11].....	15
FIGURE 5: PHARMACOCINÉTIQUE / PHARMACODYNAMIE EN ACTION [12].....	15
FIGURE 6: RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES [14].....	16
FIGURE 7: STAPHYLOCOCCUS AUREUS SOUS MICROSCOPE [18].....	19
FIGURE 8: PHOTOGRAPHIE D’ESCHERICHIA COLI [19].....	19
FIGURE 9: BACTÉRIE CLOSTRIDIUM DIFFICILE [20].....	19
FIGURE 10: PSEUDOMONAS AERUGINOSA [21].....	20
FIGURE 11: CANDIDA SPP [22].....	20
FIGURE 12: FLORE MICROBIENNE [25].....	23
FIGURE 13: MÉCANISME DE RÉSISTANCE AUX AGENTS ANTI-INFECTIEUX ANTIBIOTIQUES [30]	27
FIGURE 14: DIFFÉRENTS TYPES DE RÉSISTANCE AUX ANTIBIOTIQUES. LES MÉCANISMES DE RÉSISTANCE CHEZ LES BACTÉRIES [31].....	27
FIGURE 15: VACCINATION CONTRE INFECTIONS BACTÉRIENNES [37].....	37
FIGURE 16: VACCINATION CONTRE INFECTIONS BACTÉRIENNES.....	37
FIGURE 17: PHOTO DU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B DU CHU DE TLEMCEN.....	48
FIGURE 18: PHOTO DE LA PHARMACIE DU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B DU CHU DE TLEMCEN.....	48
FIGURE 19: RÉPARTITION DES MALADES SELON LE SEXE AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN ANNÉE 2.....	51
FIGURE 20: RÉPARTITION DES MALADES SELON LE SEXE AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN ANNÉE 2024.....	52

Liste des Figures

FIGURE 21: RÉPARTITION DES CHIRURGIES AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN ANNÉE 2023.....	53
FIGURE 22: RÉPARTITION DES CHIRURGIES AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN 2024.....	54
FIGURE 23: RÉPARTITION DE QUANTITÉ CONSOMMABLE DES ATB'S EN 2023.....	56
FIGURE 24: RÉPARTITION DE QUANTITÉ CONSOMMABLE DES ATB'S EN 2024.....	56
FIGURE 25: CONSOMMATION ANNUELLE DES ATB'S EN 2023.....	57
FIGURE 26: CONSOMMATION ANNUELLE DES ATB'S EN 2024.....	58
FIGURE 27: LA CONSOMMATION DES ATB'S AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN EN 2023-2024.....	59

FIGURE 28: RÉPARTITION DE COMPARAISON DU COUT TOTAL 2023-2024.....61

Liste des Tableaux

Tableau 1: Les principales familles d'antibiotiques, leurs caractéristiques et leurs modes d'action [4] 9

TABLEAU 2: CLASSIFICATION D'ALTEMEIER[52].....31

TABLEAU 3 : NOMBRE DE MALADE SELON LE SEXE DURANT L'ANNÉE 2023.....51

TABLEAU 4: NOMBRE DES MALADES SELON LE SEXE DURANT L'ANNÉE 2024.....52

TABLEAU 5: NOMBRE DE CHIRURGIE AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B EN 2023.....53

TABLEAU 6:NOMBRE DE CHIRURGIE AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B EN 2024.....54

TABLEAU 7: LES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS AU NIVEAU DE SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B
CHU-TLEMCEN (2023).....55

TABLEAU 8: LES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS AU NIVEAU DU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B
CHU-TLEMCEN (2024).....55

TABLEAU 9: CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B
ANNÉE 2023.....57

TABLEAU 10: CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES AU SERVICE DE CHIRURGIE GÉNÉRALE B
ANNÉE 2024.....58

TABLEAU 11: COUT MENSUEL DES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS AU SERVICE DE CHIRURGIE
GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN EN 2023.....60

TABLEAU 12: COUT MENSUEL DES ANTIBIOTIQUES UTILISÉS AU SERVICE DE CHIRURGIE
GÉNÉRALE B CHU-TLEMCEN EN 2024.....61

TABLEAU 13: COUT POTENTIEL DES ATB'S SELON TYPES DE CHIRURGIES.....62

TABLEAU 14: COUT POTENTIEL DES ATB'S PAR NOMBRE DE CHIRURGIES.....62

TABLEAU 15: COUT RÉEL DES ATB'S SELON TYPES DE CHIRURGIES.....64

TABLEAU 16: COUT RÉEL DES ATB'S PAR NOMBRE DE CHIRURGIE.....64

TABLEAU 17: LA DIFFÉRENCE ENTRE LE COUT POTENTIEL ET LE COUT RÉEL PAR NOMBRE DE
PATHOLOGIE.....65

Liste des Tableaux

TABLEAU 18: LES CORRECTIONS RECOMMANDÉES.....	68
---	----

Introduction

Introduction

L'emploi des antibiotiques en milieu hospitalier représente un enjeu majeur de santé publique, particulièrement en chirurgie où ils sont essentiels pour prévenir et traiter les infections post-opératoires. L'antibiothérapie prophylactique, largement pratiquée en chirurgie, vise à diminuer le risque d'infection du site opératoire, tandis que l'antibiothérapie curative permet de traiter des infections déjà établies. Toutefois, une mauvaise gestion de ces traitements – qu'il s'agisse d'une surconsommation, d'une prescription inadaptée ou d'une durée prolongée injustifiée – contribue directement à l'émergence de résistances bactériennes. Cette résistance aux antibiotiques est aujourd'hui un problème critique, compromettant l'efficacité des traitements et augmentant la morbidité et la mortalité des patients opérés.

Dans le contexte hospitalier, et plus particulièrement en chirurgie, il est crucial d'adopter une approche rationnelle et fondée sur des données scientifiques pour la prescription des antibiotiques. De nombreuses recommandations internationales ont été établies afin de guider les professionnels de santé dans l'utilisation optimale des antibiotiques en chirurgie. Cependant, l'application de ces recommandations varie d'un établissement à l'autre, influencée par des facteurs tels que les habitudes de prescription, la disponibilité des médicaments, la formation des chirurgiens et des anesthésistes, ainsi que l'épidémiologie locale des infections nosocomiales. Au CHU de Tlemcen, comme dans de nombreux hôpitaux, la consommation des antibiotiques en chirurgie est un sujet de préoccupation, à la fois pour des raisons médicales et économiques. Une analyse approfondie des pratiques actuelles dans le service de chirurgie générale B permettrait d'identifier les éventuels écarts par rapport aux recommandations internationales et d'évaluer leur impact sur la consommation des antibiotiques, leur coût et l'émergence des résistances bactériennes. Cette étude vise ainsi à explorer les pratiques de prescription dans ce service, à les comparer aux standards internationaux et à proposer des recommandations pour une gestion optimisée des antibiotiques en milieu chirurgical.

1. Problématique :

La gestion des antibiotiques en milieu chirurgical repose sur un équilibre entre la nécessité de

Prévenir les infections post-opératoires et celle de limiter l'émergence des résistances bactériennes dues à un usage inapproprié. Malgré l'existence de protocoles de prescription fondés sur des recommandations scientifiques, leur application en pratique clinique est souvent hétérogène.

Dans ce contexte, plusieurs questions se posent :

- Quelle est la pertinence des pratiques actuelles de prescription des antibiotiques en chirurgie générale B au CHU de Tlemcen ?
- Dans quelle mesure ces pratiques influencent-elles la consommation et le coût des antibiotiques ?
- Comment se situent-elles par rapport aux recommandations internationales ?
- Quels sont les principaux facteurs favorisant une utilisation excessive ou inadaptée des antibiotiques dans ce service ?
- Quelles stratégies peuvent être mises en place pour optimiser la gestion des antibiotiques tout en assurant une prise en charge efficace et sécurisée des patients opérés ?

Ces interrogations nous amènent à formuler la problématique suivante :

- Comment les pratiques actuelles de gestion des antibiotiques en milieu chirurgical influencent-elles la consommation et le coût des antibiotiques dans le service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen, et quelles recommandations peuvent être formulées pour optimiser leur utilisation ?

2. Hypothèse :

Nous supposons que l'utilisation des antibiotiques en chirurgie générale B au CHU de Tlemcen est caractérisée par :

- Une prescription parfois excessive ou inappropriée, avec des durées prolongées non justifiées ou un usage prophylactique mal ciblé.
- Une absence d'adhésion stricte aux recommandations internationales, due notamment à des habitudes de prescription, une méconnaissance de certaines recommandations ou des contraintes locales d'approvisionnement.

Introduction

- Une consommation élevée entraînant un coût significatif pour l'hôpital et augmentant le risque d'émergence de bactéries résistantes. Nous formulons ainsi l'hypothèse que l'analyse approfondie des pratiques actuelles de prescription pourrait permettre d'identifier les écarts avec les recommandations internationales, et que l'élaboration de protocoles adaptés à notre contexte local pourrait contribuer à réduire la consommation des antibiotiques, minimiser les coûts et limiter l'émergence des résistances bactériennes.

Dans cette étude, nous débuterons par une analyse théorique de la gestion des antibiotiques en chirurgie, avant d'aborder une partie pratique consacrée à l'examen, la discussion et la comparaison de la consommation et du coût des antibiotiques dans le service de chirurgie B du CHU de Tlemcen sur la période 2023-2024, en les confrontant aux références et recommandations internationales.

3. Objectifs

Objectif principal :

- Analyser les pratiques actuelles de prescription des antibiotiques en chirurgie générale B au CHU de Tlemcen et leur impact sur la consommation et le coût.

Objectifs secondaires :

- Comparer la consommation et le coût des antibiotiques au service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen entre 2023 et 2024
- Proposer des recommandations basées sur l'analyse des données recueillies afin d'optimiser la gestion des antibiotiques en chirurgie.

Chapitre I : Revue bibliographique

1. Généralités:

1.1. Définitions:

1.1.1. Définition des antibiotiques :

Les antibiotiques, viennent du grec « anti » (contre) et « biôtikos » (relatif à la vie), sont des substances chimiques, naturelles ou fabriquées en laboratoire, qui visent spécifiquement certains micro-organismes comme les bactéries ou les protozoaires. Certains antibiotiques suppriment directement ces microbes : on les appelle bactéricides. D'autres freinent simplement leur multiplication, on les définit alors de bactériostatiques. En résumé, les médicaments contenant des antibiotiques servent à empêcher ou à éliminer ces micro-organismes, mais ils n'agissent pas contre les virus.

Les premiers antibiotiques mis à jour, comme la pénicilline, étaient extraits de substances naturelles produites par une levure appelée *Penicillium*. Plus tard, nous avons élaboré d'autres antibiotiques en modifiant ces molécules naturelles (c'est ce qu'on appelle la semi-synthèse) ou en les réalisant entièrement en laboratoire grâce à la synthèse chimique. Au départ, les chercheurs ont examiné des milliers de micro-organismes, comme des levures ou des bactéries, pour identifier ceux aptes à produire naturellement des antibiotiques. Puis, la chimie a pu mettre au point des médicaments encore plus efficaces.

1.1.2. Définition de la chirurgie :

La chirurgie est une branche médicale qui consiste le traitement des maladies, des blessures ou des malformations grâce à des interventions opératoires. Elle entraîne la manipulation physique des tissus corporels, souvent en utilisant des instruments chirurgicaux pour enlever, réparer ou remplacer des parties du corps. La chirurgie se divise en plusieurs catégories, telles que : (chirurgie générale, orthopédique, cardiothoracique, pédiatrique, plastique...etc.) [1]

1.1.3. Définition de la gestion des antibiotiques :

La gestion des antibiotiques, également désignée sous le terme « stewardship des antibiotiques », englobe un ensemble de pratiques et de stratégies destinées à optimiser l'utilisation des antibiotiques dans le traitement des infections, tout en réduisant les risques d'émergence de résistances et d'effets indésirables. [1]

1.2.Histoire des antibiotiques en médecine :

1.2.1. Antibiotiques : révolutions médicale et défits actuels :

Les antibiotiques représentent une place majeure dans les avancées médicales du XXe siècle. Généralement estimés comme des "remèdes miracles", ils ont privilégié la perception selon laquelle la science pourrait défaire toutes les maladies. Toutefois , cette vision positive est aujourd'hui remise en cause. Les maladies infectieuses, notamment virales, évoquent parmi les principales causes de mortalité dans le monde, et les antibiotiques démontrent des limites croissantes depuis une dizaine d'années . L'usage inapproprié ou excessif de ces médicaments a causé une augmentation des cas de résistance bactérienne, rendant la gestion de certaines infections de plus en plus difficile.

1.2.2. Synthèse chimique :

Les premières améliorations significatives dans la lutte contre la syphilis étaient basées sur l'utilisation de sels de mercure et d'iodure de potassium, qui ont été employés jusqu'à la fin du XIXe siècle. En 1910, le médecin allemand Paul Ehrlich élabore le Salvarsan, un médicament efficace et mieux admissible qui devient rapidement le traitement de choix pour la syphilis jusqu'à l'introduction de la pénicilline. Ultérieurement, Ehrlich découvre également les propriétés anti-infectieuses de certains colorants, une voie que Gerhard Domagk suit en Allemagne. En 1935, il découvre l'efficacité antibactérienne du Prontosil, le premier sulfamide, un groupe de substances présentant des propriétés antibiotiques. Grace aux recherches d'Ernest Fourneau à l'Institut Pasteur, des milliers de nouvelles molécules sont développées, et les sulfamides occupent l'antibiothérapie jusqu'aux années 1940. [2]

1.2.3. Substances naturelles :

La découverte d'un antibiotique naturel est souvent attribuée à René Dubos, biologiste français travaillant aux États-Unis en 1930, il a isolé une substance produite par des bactéries du sol capable d'empêcher la croissance de le pneumocoque, responsable d'infections respiratoires. Ses découvertes, toutefois, sont éclipsées par l'essor des sulfamides. En 1939, il isole la gramicidine, un premier antibiotique naturel agissant contre toutes les bactéries Gram-positives. Toutefois, les travaux d'Alexander Fleming retiennent généralement plus l'attention. En 1927, il découvre que des champignons (*Penicillium notatum*) développés dans une culture de staphylocoques inhibent leur croissance. Bien qu'il identifie ce phénomène, il ne parvient

pas à extraire la substance responsable et pense que seuls les sulfamides ont un avenir. Ce n'est qu'en 1940 qu'Howard

Florey et Ernst Boris Chain, reconnaissant l'importance de la découverte de Fleming, parviennent à isoler la pénicilline en très petite quantité. Ses tests sur le pneumocoque chez la souris montrent des résultats prometteurs, mais les quantités disponibles sont insuffisantes pour une utilisation généralisée chez l'homme. [2]

1.2.4. Production industrielle :

La pénicilline pose un défi en raison de sa difficile isolation et production. En regard de la guerre en Grande-Bretagne, Howard Florey se tourne vers les États-Unis. Là, une nouvelle souche de levure, *Penicillium chrysogenum*, est identifiée, permettant une production de pénicilline deux cents fois supérieure à celle de la souche de Fleming. Plusieurs grands laboratoires pharmaceutiques prennent en charge la production à grande échelle. En 1941, les laboratoires Pfizer surmontent les défis de la production en masse grâce à leur expertise en fermentation, acquise dans la fabrication d'acide citrique. Ce médicament devient essentiel pour traiter les soldats blessés durant le conflit. Son utilisation se répand massivement en Europe, en particulier après le débarquement en Normandie, faisant de la pénicilline un antibiotique central et pave la voie à des découvertes ultérieures comme la terramycine et le chloramphénicol. Pour leurs contributions à la recherche sur la pénicilline, Fleming, Florey et Chain reçoivent le prix Nobel de médecine en 1945. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) évalue que l'apport des antibiotiques a permis d'accroître la longévité de plus de dix ans dans les pays occidentaux. [2] .



Figure 1: Docteur Alexandre Fleming découvreur de la pénicilline [3]

1.3. Classification des antibiotiques:

La classification des antibiotiques se fait en fonction de plusieurs critères, comme leur origine, leur mode de fonctionnement, le type de bactéries qu'ils ciblent, et leur composition chimique. Voici un aperçu des principales familles et classifications :

1.3.1. Classification par Origine

- **Naturels** : Produits par des organismes vivants.
- **Synthétiques** : Créés en laboratoire.
- **Semi-synthétiques** : Modifications chimiques d'antibiotiques naturels. [4]

1.3.2. Classification par Mode d'Action :

Les antibiotiques peuvent être classés selon leur mécanisme d'action sur les bactéries :

- **Inhibiteurs de la synthèse du peptidoglycane** :
 - Exemples : β -lactamines (pénicillines, céphalosporines), glycopeptides.
- **Inhibiteurs de la synthèse des protéines** :
 - Exemples : Macrolides (érythromycine), aminosides (gentamicine).
- **Inhibiteurs de la synthèse des acides nucléiques** :
 - Exemples : Quinolones (ciprofloxacine).
- **Inhibiteurs de la synthèse des folates** :
 - Exemples : Sulfamides (triméthoprimine). [4]

1.3.3. Classification par Spectre d'Activité:

- **Spectre large** : Actifs contre de nombreux types de bactéries (Gram+ et Gram-).
- **Spectre étroit** : Ciblent des groupes spécifiques de bactéries [4]

Famille	Exemples	Mode d'Action	Spectre d'Activité
Bêta-lactamines	Pénicillines, Céphalosporines	Inhibition de la synthèse de la paroi cellulaire	Gram positif et certains Gram négatif
Aminosides	Gentamicine, Amikacine	Inhibition de la synthèse des protéines	Gram négatif, certaines souches Gram positif
Macrolides	Érythromycine, Azithromycine	Inhibition de la synthèse des protéines	Gram positif et certains pathogènes intracellulaires
Cyclines	Tétracycline, Doxycycline	Inhibition de la synthèse des protéines	Spectre large incluant Gram positif et négatif
Quinolones	Ciprofloxacine, Lévofloxacine	Inhibition de la synthèse des acides nucléiques	Gram positif et négatif
Glycopeptides	Vancomycine, Teicoplanine	Inhibition de la synthèse de la paroi cellulaire	Principalement Gram positif
Lipopeptides	Daptomycine	Dépolarisation de la membrane cellulaire	Gram positif
Polypeptides	Bacitracine	Inhibition de la synthèse de la paroi cellulaire	Gram positif

Tableau 1: Les principales familles d'antibiotiques, leurs caractéristiques et leurs modes d'action [4]

1.3.4. Détails sur les Familles:

- **Bêta-lactamines** : Comprennent les pénicillines et les céphalosporines. Elles sont bactéricides et ciblent principalement les bactéries à Gram positif.
- **Aminosides** : Efficaces contre les infections graves causées par des bactéries Gram négatif. Leur utilisation est souvent réservée aux cas sévères en raison de leur toxicité potentielle.
- **Macrolides** : Utilisés pour traiter diverses infections respiratoires et sont souvent prescrits aux patients allergiques aux pénicillines.
- **Cyclines** : Possèdent un large spectre d'activité, mais leur utilisation est limitée par des effets secondaires comme des photosensibilisations.
- **Quinolones** : Connues pour leur efficacité contre les infections urinaires et respiratoires, elles sont souvent prescrites en cas de résistance aux autres antibiotiques.

- **Glycopeptides** : Essentiels dans le traitement des infections à staphylocoques résistants à la méthicilline (SARM).
- **Lipopeptides** : Utilisés principalement pour traiter les infections à Gram positif, y compris celles causées par le SARM.
- **Polypeptides** : Bien que très efficaces contre certaines souches, leur toxicité limite leur usage

Mode d'action	Famille d'antibiotiques	Exemples de molécules
Inhibition de la synthèse de la paroi bactérienne	Bétalactamines	Amoxicilline Amoxicilline/Acide clavulanique
	Fosfomycine Glycopeptides	Fosfocine Vancomycine
Inhibition de la synthèse protéique bactérienne	Tétracyclines Macrolides	Doxycycline Azithromycine, Clarithromycine Spiramycine Clindamycine Pristinamycine
	Lincosamides Streptogramines	Streptomycine Tiamphénicol Acide fusidique Linézolide
	Aminosides Phénicolés Acide fusidique Oxazolidinones	
Inhibition des acides nucléiques	Produits nitrés	Métronidazole
	Quinolones Fluoroquinolones Rifamycines	Ciprofloxacine Fluméquine Rifamycine
Inhibition de la synthèse des folates	Sulfamides Triméthoprime	Sulfadiazine Triméthoprime
Augmentation de la perméabilité de la membrane bactérienne	Polymixines Gramicidines et Tyrocidine	Colistine Bacitracine et Tyrothricine

En pratique bucco-dentaire, seules les molécules indiquées en rouge sont recommandées (ANSM 2011), certaines dans des indications précises qui seront détaillées dans les fiches à venir.

Figure 2 : Famille des Antibiotiques (mode d'action, exemples de molécules) [5]

1.4.Mécanisme d'action des antibiotiques :

Le principe d'action des antibiotiques consiste à bloquer sélectivement une étape d'un mécanisme essentiel à la survie ou à la multiplication des micro-organismes. Le mécanisme ciblé par l'antibiotique est le plus souvent spécifique des bactéries et n'a pas d'équivalent chez les eucaryotes et en particulier chez l'humain. Ainsi, idéalement, l'antibiotique tue ou bloque la multiplication des bactéries mais n'a pas d'impact sur les cellules du patient traité. Il existe ainsi quelques grandes familles de mécanisme d'action pour les antibiotiques, ce qui permet de les regrouper en grandes classes décrites ci-après. Ces antibiotiques agissent sur des cibles extracellulaires. Ils n'ont donc pas besoin de pénétrer dans la cellule, ce qui les rend insensible aux mécanismes de résistance liés à la perméabilité ou à l'efflux (voir plus bas). En revanche, ils ne sont en général actifs que sur les germes en croissance. Les bactéries quiescentes (qui ne se divisent pas) ne sont pas perturbées par l'action de ces molécules, parce que le peptidoglycane n'est produit que lors de la croissance cellulaire, pour s'adapter à

l'augmentation du volume précédant la division cellulaire. Les principaux antibiotiques ayant ce mode d'action correspondant à la famille appelée les Bêta-lactamines (pénicillines et céphalosporines). Ceux-ci agissent sur les enzymes de la machinerie de synthèse du peptidoglycane que l'on appelle pour cette raison les « protéines fixant la pénicilline » (*penicillin binding proteins* ou PBP). [6]

La catégorie des antibiotiques inhibant la synthèse de la paroi bactérienne comprend entre autres :

- la bacitracine
- la teixobactine
- les pénicillines: amoxicilline
- les céphalosporines
- Les glycopeptides comme la vancomycine [6]

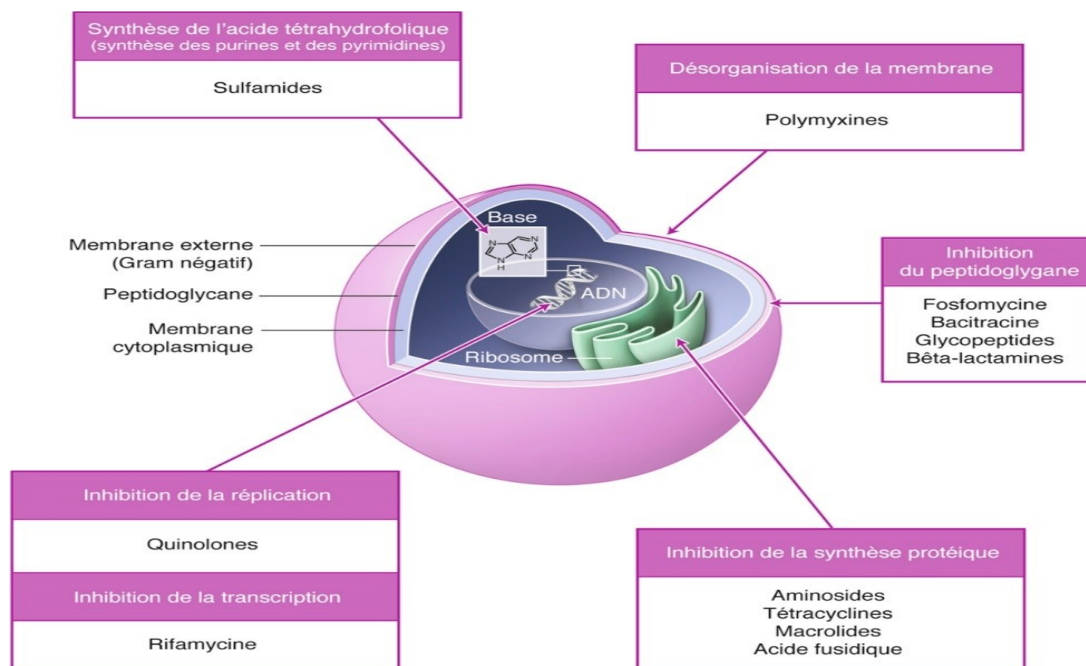


Figure 3 : Récapitulatif des différents sites des antibiotiques selon la famille d'antibiotique. [7]

1.5. Pharmacocinétique et pharmacodynamique :

1.5.1. Pharmacocinétique des antibiotiques :

La pharmacocinétique concerne le sort des médicaments dans l'organisme, c'est-à-dire comment ils sont absorbés, distribués, métabolisés et éliminés. Les principaux paramètres de la pharmacocinétique des antibiotiques comprennent :

- **Absorption** : Les antibiotiques peuvent être administrés par voie orale, intraveineuse ou intramusculaire. La biodisponibilité orale (proportion du médicament qui atteint la circulation systémique) varie selon les antibiotiques. [8]
- **Distribution**: La distribution des antibiotiques dans les tissus dépend de leur solubilité, de leur liaison aux protéines plasmatiques et de leur capacité à traverser les membranes cellulaires. Certains antibiotiques se concentrent dans des tissus spécifiques (par exemple, les céphalosporines dans les tissus interstitiels) [8]
- **Métabolisme** : Certains antibiotiques sont métabolisés par le foie, tandis que d'autres sont éliminés sous forme inchangée. Le métabolisme peut influencer leur durée d'action et la nécessité de leur dosage. [8]
- **Élimination** : L'élimination peut se faire par les reins (principalement) ou par le foie. La fonction rénale doit être surveillée pour éviter l'accumulation excessive d'antibiotiques néphrotoxiques. [8]

1.5.2. Classification des antibiotiques selon leur pharmacocinétique :

Les antibiotiques peuvent être classés en deux grandes catégories selon leur mécanisme d'action et leur profil pharmacocinétique :

- **Antibiotiques concentration-dépendants** : Leur efficacité dépend principalement de la concentration atteinte (ex. aminosides, fluoroquinolones). Un max élevé est associé à une meilleure efficacité bactéricide.
- **Antibiotiques temps-dépendants** : Leur efficacité dépend du temps pendant lequel la concentration reste au-dessus de la concentration minimale inhibitrice (CMI) (ex. Béta-lactamines, glycopeptides). L'important est de maintenir une concentration au-dessus de la CMI pendant une durée prolongée. [9]

1.5.3. Facteurs influençant la pharmacocinétique :

Divers facteurs peuvent affecter la pharmacocinétique des antibiotiques :

- **Caractéristiques du patient** : L'âge, le poids, l'état nutritionnel et la fonction rénale peuvent tous influencer la manière dont un antibiotique est métabolisé et éliminé.
- **Propriétés du médicament** : La lipophilie ou hydrophilie d'un antibiotique affecte sa distribution et son élimination.
- **Interactions médicamenteuses** : D'autres médicaments peuvent interférer avec le métabolisme ou l'excrétion des antibiotiques, nécessitant des ajustements posologiques [9]

1.5.4. Pharmacodynamie des antibiotiques :

La pharmacodynamie étudie l'effet des médicaments sur l'organisme, en particulier comment les antibiotiques exercent leur action antimicrobienne. Les principaux concepts incluent :

- ❖ **mécanisme d'action:** Les antibiotiques agissent par différents mécanismes, tels que l'inhibition de la synthèse de la paroi cellulaire (pénicillines), l'inhibition de la synthèse protéique (aminoglycosides, macrolides), l'inhibition de la synthèse d'acides nucléiques (fluoroquinolones) ou l'inhibition des voies métaboliques (sulfamides). [10]
- ❖ **relation PK/PD :**
 - La relation entre les concentrations de l'antibiotique dans le plasma et l'effet antimicrobien est cruciale. Par exemple :
 - **Concentration-dépendante :** Efficacité accrue avec des niveaux plasmatiques plus élevés (par exemple, les aminoglycosides).
 - **Temps-dépendante :** L'efficacité est basée sur le temps pendant lequel la concentration reste au-dessus d'un seuil minimal (comme les pénicillines et les céphalosporines). [10]
- ❖ **cible de l'antibiotique :**

Chaque type d'antibiotique a une cible spécifique, et des mutations ou variations dans cette cible peuvent mener à des résistances.

En résumé, la compréhension de la pharmacocinétique et de la pharmacodynamie des antibiotiques est essentielle pour optimiser leur utilisation, minimiser le risque d'échecs thérapeutiques et réduire le développement de résistances. Les cliniciens doivent prendre en compte ces deux aspects lors de la prescription des antibiotiques pour assurer leur efficacité et prévenir les effets indésirables. [10]

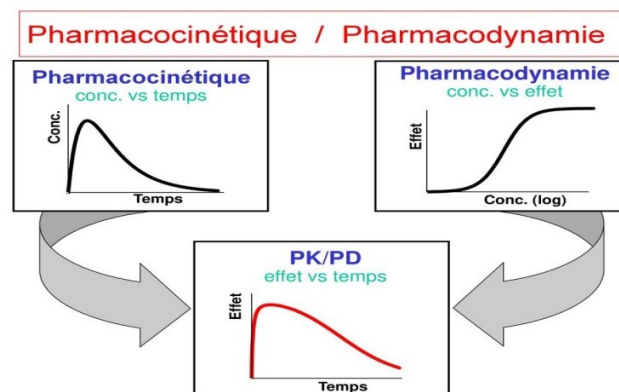


Figure 4: pharmacocinétique et Pharmacodynamie des ATB [11]

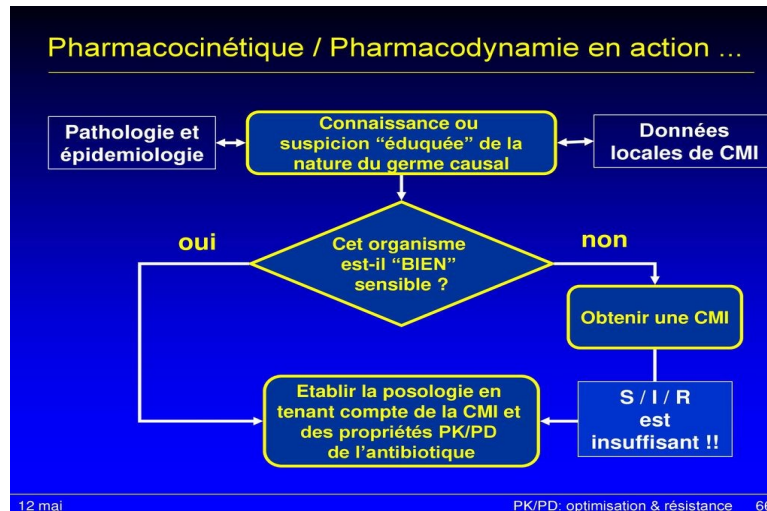


Figure 5: pharmacocinétique / pharmacodynamie en action [12]

1.6. Problèmes liés à la résistance bactérienne:

Les antibiotiques sont efficaces pour un large éventail d'infections et de maladies. Malheureusement, la résistance aux antibiotiques rend le traitement plus difficile. Cela pèse sur le système de soins de santé car la durée des hospitalisations et le prix des traitements augmentent. De nombreuses personnes sont à risque, en particulier celles qui résident dans les établissements de soins à longue durée.

La résistance aux antibiotiques est un problème de santé publique majeur à l'échelle mondiale. Les problèmes liés à cette résistance se représentent en :

- Efficacité réduite des traitements c'est-à-dire cette résistance diminue la capacité à traiter les infections et les maladies, cela peut augmenter la morbidité et la mortalité
- Augmenter les coûts et la durée des traitements (les infections résistantes aux antibiotiques entraînent souvent des séjours prolongés à l'hôpital, des traitements alternatifs plus coûteux et une charge financière supplémentaire pour les systèmes de santé.
- Augmenter les effets secondaires des traitements avec plusieurs médicaments, souvent plus puissants
- Réduction des options thérapeutiques c'est-à-dire l'augmentation de la résistance limite le choix d'antibiotiques disponible, en particulier pour les patients ayant infections graves ou particulières
- Impact sur les interventions médicales cela menace également la sécurité des procédures médicales courantes (chirurgie, chimiothérapie. etc.) qui dépendent d'une antibiothérapie préventive pour réduire le risque d'infections bactériennes.

- Manque de sensibilisation (le grand public, ainsi que certains professionnels de santé, peut ne pas être suffisamment informé sur l'utilisation appropriée des antibiotiques et les conséquences de leur abus.

Pour contrer ces problèmes, il est essentiel d'adopter des stratégies de gestion appropriées, y compris l'éducation, la surveillance de l'utilisation des antibiotiques, le développement de nouveaux traitements et l'amélioration des pratiques de prévention et d'infections. [13]

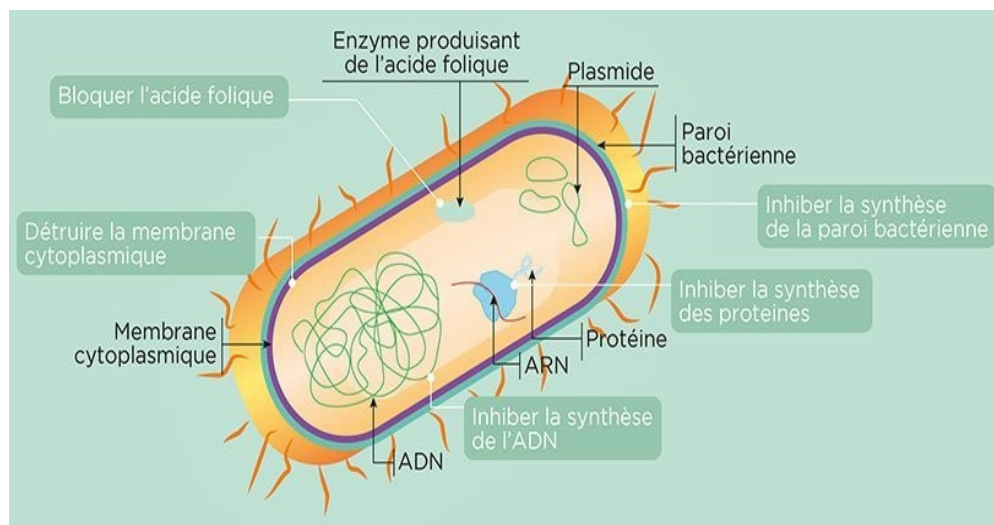


Figure 6: Résistance aux antibiotiques [14]

1.7.L'activité chirurgicale dans un service de chirurgie :

L'activité chirurgicale dans un service de chirurgie est une composante essentielle des soins médicaux. Elle englobe plusieurs aspects clés :

- 1. Types de Chirurgies:** Les services de chirurgie peuvent couvrir différentes spécialités, comme la chirurgie générale, la chirurgie orthopédique, la chirurgie pédiatrique, la chirurgie cardiovasculaire, etc. Chaque spécialité a ses propres procédures et techniques.
- **Préparation Préopératoire:** Avant une chirurgie, les patients subissent une évaluation préopératoire. Cela inclut des examens médicaux, des analyses de sang, et parfois des imageries médicales pour s'assurer qu'ils sont aptes à subir une intervention.
- **Interventions Chirurgicales:** Ces interventions peuvent être programmées (chirurgies électives) ou d'urgence. Les procédures peuvent être ouvertes ou réalisées par laparoscopie, utilisant des techniques mini-invasives.

- **Équipe Chirurgicale:** L'équipe chirurgicale comprend des chirurgiens, des anesthésistes, des infirmiers de bloc opératoire, et parfois des étudiants en médecine. Chaque membre joue un rôle critique pour assurer le bon déroulement de l'opération.
- **Soins Postopératoires :** Après la chirurgie, les patients sont surveillés en salle de réveil. Ils reçoivent un suivi pour gérer la douleur, surveiller d'éventuelles complications et favoriser la récupération.
- **Complications Potentielles :** Comme toute intervention médicale, la chirurgie comporte des risques. Les chirurgiens et l'équipe médicale doivent être préparés à gérer les complications possibles.
- **Qualité et Sécurité :** Les services de chirurgie suivent des protocoles stricts en matière de sécurité des patients, notamment des vérifications identitaires, des procédures de stérilisation, et des pratiques pour minimiser les infections
- **Formation Continue :** Les chirurgiens et l'équipe doivent s'engager dans une formation continue pour se tenir à jour sur les nouvelles techniques et technologies.

En somme, l'activité chirurgicale est un processus complexe nécessitant la collaboration de nombreux professionnels et un engagement envers la sécurité et le bien-être des patients. [15]

1.8. Flore hospitalière :

La flore hospitalière fait référence à l'ensemble des micro-organismes (bactéries, champignons, virus, etc.) présents dans un milieu hospitalier. Cette flore peut être très différente de celle que l'on trouve dans d'autres environnements en raison de divers facteurs, tels que l'utilisation fréquente d'antibiotiques, la présence de patients immunodéprimés, et les pratiques de désinfection et d'asepsie. [16]

1.8.1. Importance de la flore hospitalière:

- **Infections Nosocomiales :** De nombreux micro-organismes présents dans les hôpitaux peuvent être responsables d'infections nosocomiales (infections acquises en milieu hospitalier). Ces infections peuvent être causées par des bactéries multirésistantes, rendant le traitement plus difficile.
- **Surveillance Épidémiologique :** La surveillance de la flore hospitalière est essentielle pour identifier et contrôler les épidémies d'infections au sein des établissements de santé. Cela aide à détecter les souches résistantes et à adapter les protocoles de traitement.

- **Infection Contrôle** : Une connaissance approfondie de la flore hospitalière permet de mettre en place des mesures de prévention et de contrôle des infections, comme l'hygiène des mains, l'utilisation appropriée des antibiotiques, et des protocoles de nettoyage stricts.
- **Formation du Personnel** : La sensibilisation et la formation du personnel soignant sur les risques liés à la flore hospitalière sont cruciales pour réduire la transmission des infections. [17]

Exmples des micro-organismes courants:

- **Staphylococcus aureus** (souche résistante à la méthicilline - SARM)

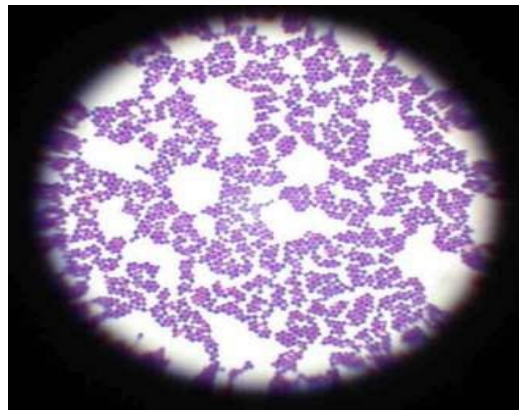


Figure 7: Staphylococcus aureus sous microscope [18]

- **Escherichia coli** (certains souches multi résistantes)

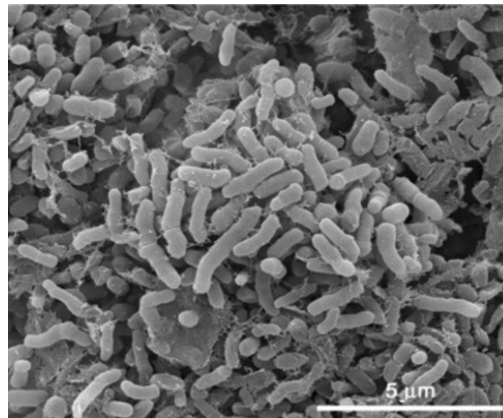


Figure 8: Photographie d'Escherichia coli [19]

- **Clostridium difficile**

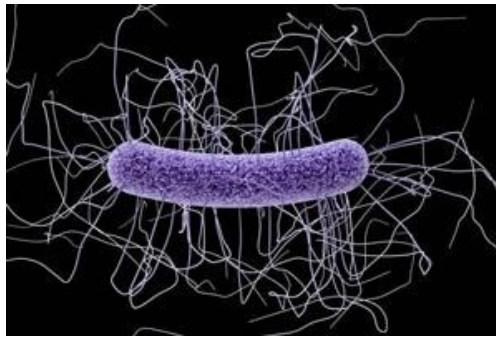


Figure 9: bactérie Clostridium difficile [20]

- **Pseudomonas aeruginosa**



Figure 10: Pseudomonas aeruginosa [21]

- **Candida spp.** (en particulier dans les unités de soins intensifs)



Figure 11: Candida spp [22]

1.8.2. Gestion de la Flore Hospitalière:

Il est essentiel d'adopter des stratégies pour minimiser les risques associés à la flore hospitalière, telles que :

- **Contrôle de l'hygiène** : Désinfection régulière des surfaces et des équipements médicaux.

- **Pratiques d'Aseptie** : Protocoles stricts lors des interventions chirurgicales et des soins invasifs.
- **Antibiothérapie Prudente** : Utilisation judicieuse des antibiotiques pour éviter le développement de résistances.

La gestion de la flore hospitalière est un enjeu majeur de santé publique, nécessitant une coopération entre le personnel médical, les services de microbiologie, et les équipes d'hygiène hospitalière. [23]

1.9.Principes de la gestion des antibiotiques en milieu hospitalier :

La gestion des antibiotiques, ou gérance des antimicrobiens, est une approche stratégique visant à optimiser l'utilisation des antibiotiques en milieu hospitalier pour améliorer les résultats cliniques tout en minimisant les effets indésirables et la résistance bactérienne. Voici les principaux aspects de cette gestion :

➤ **Objectifs de la Gestion des Antibiotiques :**

- **Optimiser le traitement :**

Sélectionnez le bon antibiotique, à la bonne dose et pour la bonne durée, en fonction des besoins spécifiques du patient

- **Réduire les événements indésirables :**

Minimiser les effets secondaires liés à l'utilisation d'antibiotiques.

- **Limiter la résistance bactérienne :**

Réduire la pression sélective qui favorise l'émergence de bactéries résistantes [24]

➤ **Stratégies de Mise en Œuvre :**

- **Évaluation Clinique :**

Les médecins doivent évaluer si un antibiotique est réellement nécessaire, en tenant compte des résultats de tests diagnostiques (par exemple, cultures et antibiogrammes) pour déterminer l'origine bactérienne ou virale d'une infection.

- **Programmes de Sensibilisation :**

Éducation continue des professionnels de santé sur le bon usage des antibiotiques et les risques associés à leur surutilisation.

- **Role des pharmaciens:**

Les pharmaciens jouent un rôle crucial dans la gérance des antibiotiques, offrant des conseils sur les prescriptions et contribuant à l'élaboration de protocoles basés sur des données probantes. [24]

➤ **Outils et protocoles:**

• **Recommandations de Prescription :**

Suivre les lignes directrices établies par la Haute Autorité de Santé (HAS) pour le choix des antibiotiques appropriés, incluant la durée et la voie d'administration

• **Surveillance et Évaluation :**

Mettre en place des systèmes de surveillance pour suivre la consommation d'antibiotiques et l'émergence de résistances, afin d'ajuster les pratiques en conséquence

• **Antibiogrammes Ciblés :**

Utiliser des antibiogrammes pour cibler les traitements aux agents pathogènes spécifiques, spécifiques ainsi que l'utilisation d'antibiotiques critiques [24]

➤ **Importance de la Collaboration Interdisciplinaire :**

La gestion efficace des antibiotiques nécessite une collaboration entre divers acteurs hospitaliers, y compris médecins, pharmaciens, infirmiers et comités institutionnels. Cette approche interdisciplinaire permet d'assurer une application cohérente des principes de gérance dans toutes les unités de soins. [24]

➤ **Formation continue :**

Les professionnels de santé doivent recevoir une formation régulière sur les meilleures pratiques en matière d'antibiothérapie, y compris la compréhension des mécanismes de résistance et l'importance du bon usage des antibiotiques pour préserver leur efficacité à long terme. [24]

1.10. Impact des antibiotiques sur la flore microbienne :

L'utilisation d'antibiotiques a révolutionné la médecine moderne en permettant de traiter efficacement de nombreuses infections bactériennes. Cependant, leur impact sur la flore microbienne, c'est-à-dire l'ensemble des micro-organismes vivants en symbiose avec l'hôte, est un sujet de préoccupation croissante.

1.10.1. Qu'est-ce que la flore microbienne ?



Figure 12: Flore microbienne [25]

La flore microbienne, également connue sous le nom de microbiote, comprend une vaste diversité de bactéries, virus, champignons et autres micro-organismes qui habitent le corps humain, principalement dans les intestins, la peau et les muqueuses. Ces micro-organismes jouent un rôle crucial dans :

- **La digestion** : Aide à décomposer les aliments et à absorber les nutriments.
- **Le système immunitaire** : Contribuer à la protection contre les infections en maintenant un équilibre entre les micro-organismes bénéfiques et pathogènes.
- **La synthèse de vitamines** : Produire certaines vitamines essentielles comme la vitamine K et certaines vitamines du groupe B.

1.10.2. Effets des antibiotiques sur la flore microbienne :

Les antibiotiques agissent en ciblant des bactéries spécifiques, mais leur utilisation peut avoir des effets secondaires significatifs sur la flore microbienne :

a) Déséquilibre du Microbiote:

- **Élimination des bactéries bénéfiques** : Les antibiotiques ne font pas toujours la distinction entre les bactéries pathogènes et les bactéries bénéfiques, ce qui peut entraîner une diminution de la diversité microbienne.
- **Prolifération de pathogènes opportunistes** : La réduction des bactéries bénéfiques peut permettre à des pathogènes opportunistes (comme *Clostridium difficile*) de proliférer, entraînant des infections graves.

b) Résistance aux Antibiotiques:**➤ Mécanisme de résistance :**

- **Sélection naturelle :** L'utilisation excessive ou inappropriée d'antibiotiques favorise le développement de souches bactériennes résistantes, qui peuvent alors dominer le microbiote.
- **Transmission de gènes de résistance :** Les bactéries résistantes peuvent transmettre leurs gènes de résistance à d'autres espèces bactériennes, aggravant ainsi le problème.

➤ Types de résistance :

- **Résistance naturelle :** Certaines bactéries sont intrinsèquement résistantes à certains antibiotiques.
- **Multi résistance (BMR) :** Bactéries résistantes à plusieurs classes d'antibiotiques, comme *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*.
- **Haute résistance (BHR) et ultra-résistance (BUR) :** Niveaux plus avancés de résistance, où les traitements deviennent très difficiles, voire impossible

c) Conséquences Clinique :

Les perturbations du microbiote dues aux antibiotiques peuvent avoir plusieurs conséquences cliniques :

➤ Infections récurrentes :

Les patients ayant subi un déséquilibre du microbiote peuvent être plus susceptibles aux infections récurrentes, notamment celles provoquées par *Clostridium difficile*, qui peuvent provoquer des diarrhées sévères.

➤ Troubles digestifs :

Un microbiote déséquilibré peut entraîner des troubles digestifs tels que des ballonnements, des diarrhées ou même le syndrome de l'intestin irritable.

➤ Impact sur le Système Immunitaire :

Un microbiote perturbé peut affecter le système immunitaire, rendant l'organisme moins capable de lutter contre les infections.

Voici une analyse des effets de cette résistance sur notre immunité.

➤ Interférence avec le système immunitaire :

Des études récentes montrent que certains antibiotiques, comme la colistine, peuvent compromettre notre système immunitaire. Une recherche menée par l'Université d'Oxford a révélé que des bactéries résistantes à la colistine développent une résistance non seulement aux antibiotiques, mais aussi à des défenses clés de notre système immunitaire, telles que les

peptides antimicrobiens (PAM). Ces PAM jouent un rôle crucial dans l'immunité innée en protégeant l'organisme contre les infections. Les résultats indiquent que les bactéries portant le gène de résistance MCR-1 sont significativement plus résistantes aux attaques du système immunitaire, augmentant leur capacité à échapper à la destruction par le sérum sanguin humain. [26]

d) Effets sur l'efficacité des traitements :

La résistance aux antibiotiques complique le traitement des infections, rendant certaines maladies potentiellement mortelles. Lorsqu'une infection ne peut plus être traitée par les antibiotiques de première intention, il est nécessaire d'utiliser des médicaments plus coûteux et souvent moins efficaces, ce qui peut prolonger l'hospitalisation et augmenter les dépenses médicales. Cela crée une pression supplémentaire sur le système de santé et peut également affecter la réponse immunitaire, car des traitements prolongés peuvent affaiblir l'immunité naturelle du patient.

e) Activation des réponses immunitaires :

Il existe également des recherches suggérant que certains antibiotiques pourraient avoir un effet positif en renforçant certaines fonctions du système immunitaire. Par exemple, une étude a montré que la bédaquiline, utilisée pour traiter les tuberculoses multi résistantes, peut activer les macrophages, augmentant leur capacité à lutter contre les infections bactériennes.

Cela souligne que l'interaction entre antibiotiques et système immunitaire est complexe et dépendante du contexte.

f) Conséquences à long terme :

À long terme, la montée de la résistance aux antibiotiques pourrait mener à une ère où des infections courantes deviennent incurables. Cela compromettrait non seulement les traitements médicaux modernes comme la chimiothérapie et les transplantations d'organes, mais également l'efficacité du système immunitaire face à des agents pathogènes de plus en plus résistants. Les infections résistantes pourraient entraîner un nombre croissant de décès évitables et une charge accrue sur le système de santé [27] [28]

1.10.3. Stratégies pour minimiser l'impact des antibiotiques :

Pour atténuer les effets néfastes des antibiotiques sur la flore microbienne, plusieurs stratégies peuvent être mises en œuvre :

➤ **Utilisation Raisonnée des Antibiotiques :**

Adopter une approche prudente dans la prescription d'antibiotiques pour éviter leur utilisation excessive.

➤ **Probiotiques et Prébiotiques :**

L'utilisation de Probiotiques (micro-organismes bénéfiques) et de Prébiotiques (substances nourrissant ces micro-organismes) peut aider à restaurer un microbiote sain après un traitement antibiotique. [29]

➤ **Surveillance et Éducation :**

Former les professionnels de santé et sensibiliser le grand public sur l'importance d'un usage approprié des antibiotiques pour préserver la santé du microbiote.

L'impact des antibiotiques sur la flore microbienne est un enjeu majeur pour la santé publique. Bien que ces médicaments soient essentiels pour traiter les infections bactériennes, leur utilisation doit être soigneusement gérée pour préserver l'équilibre du microbiote et prévenir les conséquences indésirables associées à sa perturbation. Une approche combinant l'utilisation optimale des antibiotiques et la promotion d'un microbiote sain est essentielle pour optimiser les résultats cliniques et maintenir la santé globale.

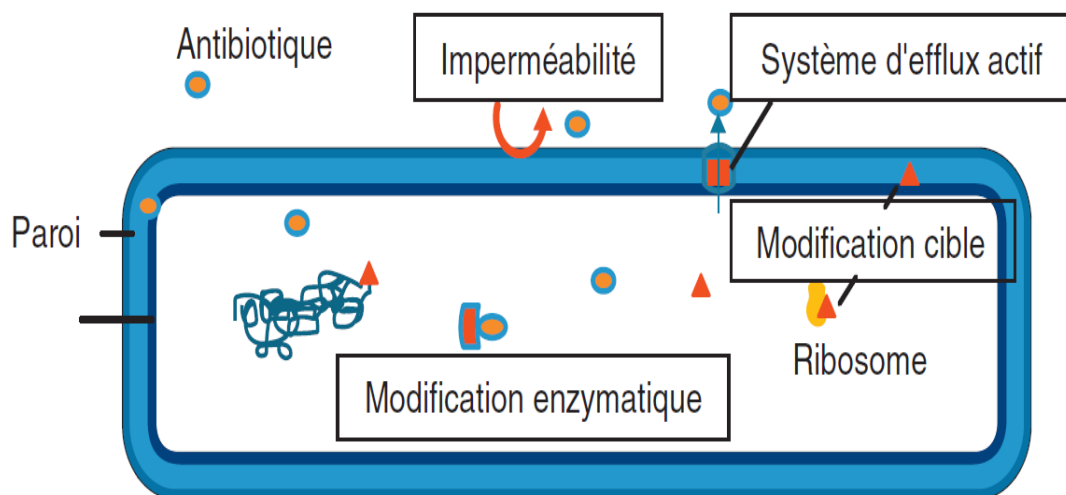


Figure 13: Mécanisme de résistance aux agents anti-infectieux antibiotiques [30]

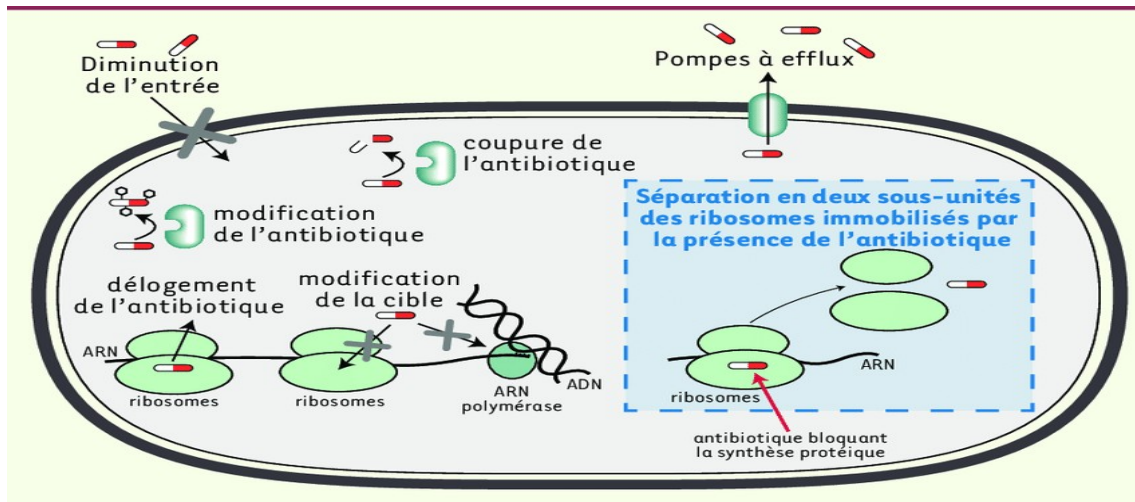


Figure 14: différents types de résistance aux antibiotiques. Les mécanismes de résistance chez les bactéries [31]

2. Antibiothérapie en chirurgie:

2.1.Principes de l'utilisation prophylactique des antibiotiques :

2.1.1. Antibio prophylaxie:

➤ Définition de l'antibio prophylaxie:

L'antibio prophylaxie en chirurgie désigne l'administration préventive d'antibiotiques avant une intervention chirurgicale dans le but de réduire le risque d'infections post-opératoires. Cette approche est particulièrement importante dans les procédures chirurgicales où le risque d'infection est élevé, comme les chirurgies orthopédiques, cardiothoraciques ou abdominales.

➤ Objectif:

L'antibio prophylaxie en chirurgie vise à prévenir les infections postopératoires chez les patients qui subissent une intervention chirurgicale. Voici les principaux objectifs de cette pratique :

1. **Réduction du risque d'infections :** L'objectif principal est de diminuer la probabilité de développer des infections du site opératoire (ISO), qui peuvent entraîner des complications graves, prolonger l'hospitalisation, et augmenter la morbidité et la mortalité.
2. **Prévention des complications :** En évitant les infections, on réduit également les risques de complications telles que les abcès, les septicémies, et d'autres infections systémiques qui peuvent survenir après une chirurgie.

3. **Amélioration des résultats cliniques** : Une prophylaxie antibiotique adéquate peut contribuer à de meilleures issues postopératoires, permettant aux patients de récupérer plus rapidement et de retourner à leurs activités quotidiennes.
4. **Réduction des coûts de santé** : En prévenant les infections, on peut diminuer les coûts associés aux traitements des complications, aux prolongements d'hospitalisation et aux soins additionnels nécessaires pour gérer les infections.
5. **Optimisation de l'usage des antibiotiques** : Une antibioprofylaxie appropriée permet également de minimiser l'utilisation excessive d'antibiotiques en les administrant de manière ciblée et réfléchiée selon les indications chirurgicales.

Il est important que l'antibioprofylaxie soit administrée selon les protocoles établis, en tenant compte de facteurs comme le type de chirurgie, le statut immunitaire du patient et les risques d'infection associés. Des recommandations spécifiques sont souvent disponibles et doivent être suivies pour garantir une utilisation efficace et sécurisée.

L'utilisation prophylactique des antibiotiques, particulièrement en milieu chirurgical, repose sur plusieurs principes fondamentaux visant à réduire le risque d'infections postopératoires. Voici les principaux aspects à considérer :

- **Indication appropriée**

L'antibioprofylaxie doit être réservée aux interventions chirurgicales présentant un risque élevé d'infection. Cela inclut des procédures où la flore normale pourrait être introduite dans des zones stériles ou lorsque le taux d'infection de base est élevé dans l'établissement [32]

- **Choix de l'antibiotique**

L'antibiotique sélectionné doit avoir un spectre d'activité ciblée, visant les bactéries les plus fréquemment impliquées dans les infections du site opératoire. Il est préférable d'utiliser des antibiotiques à spectre étroit pour minimiser les effets sur la flore bactérienne normale et réduire le risque de développement de résistance. [32]

- **Posologie adéquate**

La posologie doit être suffisante pour atteindre des concentrations tissulaires efficaces au moment de l'incision et pendant toute la procédure chirurgicale. Il est souvent recommandé d'utiliser une dose initiale plus assurée pour garantir une couverture adéquate, surtout chez les patients en surcharge pondérale. [32]

- **Moment de l'administration**

L'administration de l'antibiotique prophylactique doit se faire idéalement 30 à 60 minutes avant l'incision chirurgicale pour assurer des niveaux adéquats au moment critique.

La durée de la prophylaxie doit être limitée, généralement à une dose unique ou à un maximum de 48 heures après l'intervention pour éviter la sélection de bactéries résistantes. [32]

▪ **Évaluation continue**

Il est essentiel d'évaluer régulièrement l'efficacité et la nécessité de l'antibioprophylaxie en fonction des données locales sur les infections et la résistance aux antibiotiques. Les recommandations doivent être mises à jour régulièrement pour refléter les nouvelles données scientifiques et épidémiologiques. [32]

2.2. Indications des antibiotiques en chirurgie :

L'antibioprophylaxie (ABP) en chirurgie est une pratique essentielle visant à réduire le risque d'infections du site opératoire. L'objectif principal de l'ABP est de prévenir la prolifération bactérienne et, par conséquent, de diminuer le risque d'infection post-opératoire. Cette mesure préventive est particulièrement importante lors de certaines interventions chirurgicales où le risque infectieux est accru. Voici un aperçu des indications et recommandations concernant l'utilisation des antibiotiques en milieu chirurgical.

2.2.1. Indications pour l'antibioprophylaxie:

▪ **Types de Chirurgie Concernés**

❖ **Chirurgies Propres :** Certaines interventions considérées comme "propres" ou "propres-contaminées" nécessitent une ABP, notamment:

- Chirurgie orthopédique
- Chirurgie thoracique
- Chirurgie abdominale

❖ **Chirurgies à Risque Élevé :**

Les procédures où le risque d'ensemencement bactérien est élevé, comme les interventions dentaires (notamment celles impliquant les gencives), peuvent également justifier une prophylaxie.

▪ **Facteurs de Risque :**

Certains facteurs liés au patient augmentent la nécessité d'une ABP :

- Antécédents d'endocardite

- Immuno-suppression
- Maladies valvulaires cardiaques.

Class e	Description	Critères	Type de traitement
I	Chirurgie propre	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'ouverture de viscères creux, • pas de notion de traumatisme ou inflammation. 	Prophylactique
II	Chirurgie propre contaminée	<ul style="list-style-type: none"> • Ouverture de viscères creux avec contamination minime, • rupture d'asepsie minime. 	Prophylactique
III	Chirurgie contaminée	<ul style="list-style-type: none"> • Contamination importante par le contenu intestinal, • Rupture d'asepsie franche • plaies traumatiques récentes (<4h), • Appareil génito-urinaire ou biliaire ouvert avec bile ou urine infectée. 	Curative
IV	Chirurgie sale	<ul style="list-style-type: none"> • Plaies traumatiques anciennes (>4h), • tissus dévitalisés, • contamination fécale, • Inflammation aiguë bactérienne sans pus • présence de pus. • Viscère perforé • Corps étranger 	Curative

Tableau 2: classification d'Altemeier[52]

2.3.Modalités de prescription des antibiotiques :

2.3.1. Choix de l'antibiotique :

Le choix des antibiotiques ou la sélection des antibiotiques est un processus crucial en médecine, qui vise à choisir le médicament le plus approprié pour traiter ou prévenir une infection. Le choix de l'ATB s'effectue sous des éléments clés :

- **Identification de l'infection** : selon un diagnostic clinique pour évaluer les symptômes et l'historique médical du patient. Ainsi que la culture et sensibilités c'est-à-dire réaliser des

tests de culture pour identifier le pathogène responsable de l'infection et déterminer sa sensibilité aux antibiotiques.

- **Caractéristiques de l'antibiotique** : selon le spectre d'activité, choisir un antibiotique en fonction de son efficacité contre le type spécifique de micro-organisme. Les antibiotiques peuvent être à spectre étroit (efficaces contre un nombre limité de bactéries) ou à spectre large (efficaces contre large éventail de bactéries).
- **Pharmacocinétique et pharmacodynamique** : Évaluer comment le médicament est absorbé, distribué, métabolisé et excrété par le corps ainsi que l'effet du médicament sur les bactéries.
- **Antibiorésistance** :
 - **Évaluation de résistance** : considérer les taux de résistance aux antibiotiques dans la communauté ou l'établissement de santé et choisir un antibiotique qui reste efficace.
 - **Guidelines locales** : se référer aux recommandations nationales ou locales concernant les schémas de traitement pour des infections spécifiques, qui permet en compte les tendances de résistance.
- **Facteurs de risque du patient** :
 - **État de santé général** : considérer les comorbidités, l'âge et le système immunitaire du patient.
 - **Allergies et intolérances** : vérifier les antécédents d'allergies aux antibiotiques ou d'effets indésirables.
- **Conditions spécifiques** :
 - **Infections récurrentes** : Analyser les antécédents d'infections passées et la réponse aux traitements antérieurs.
 - **Types de chirurgie** : Adapter la sélection d'antibiotiques en fonction du type de chirurgie pratiquée et des germes associés aux infections post-opératoire.
- **Administration et suivi** :
 - **Voie d'administration** : choisir entre administration orale ou intraveineuse selon la gravité de l'infection et l'état du patient.
 - **Durée du traitement** : Déterminer la durée appropriée du traitement antibiotique pour éviter la surutilisation et la résistance. [33]

2.3.2. Posologie d'antibiotiques:

2.3.2.1. Définition :

La **posologie** est un terme médical et pharmacologique qui désigne l'étude des modalités d'administration des médicaments, y compris les doses à administrer, le rythme des prises, la voie d'administration et la durée du traitement. On peut détailler cette définition en :

- ✓ **Branche de la thérapeutique** : La posologie est une discipline qui s'intéresse à la détermination des doses appropriées pour chaque patient, en fonction de divers facteurs comme l'âge, le poids, le sexe et l'état de santé.
- ✓ **Modalités d'administration** : Elle inclut non seulement la quantité de médicament à prendre, mais aussi la manière dont il doit être administré (par voie orale, intraveineuse, etc.), ainsi que le rythme des prises (par exemple, une fois par jour ou plusieurs fois par jour).
- ✓ **Adaptation au patient** : La posologie doit être ajustée selon les caractéristiques individuelles du patient, telles que ses fonctions rénales et hépatiques, ainsi que sa tolérance aux médicaments.

2.3.2.2. Aspects clés de la posologie :

- ✓ **Dose unitaire** : la quantité de médicament administrée à chaque prise
- ✓ **Dose quotidienne** : la quantité totale à ne pas dépasser sur 24h
- ✓ **Rythme de prise** : Fréquence des prises (matin, midi, soir)
- ✓ **Durée de traitement** : temps pendant lequel le médicament doit être pris

La posologie est essentielle pour garantir l'efficacité du traitement tout en minimisant les risques d'effets secondaires ou de surdosage.

- **Exemple :**
 - **Amoxicilline**
 - **Adultes et enfants de plus de 40 kg :**
- **Dose quotidienne** : 1 à 3 g, répartis en 2 ou 3 prises.
- Exemples:
 - 500 mg à 1 g toutes les 8 heures.
 - 750 mg à 1 g toutes les 12 heures.
- **Infections spécifiques:**
- Pneumopathie, fièvre typhoïde, maladie de Lyne : jusqu'à 6 g par jour.

- Cystite : 3 g, deux fois par jour pendant un jour.
- Éradication d'*Helicobacter pylori* : 1 g matin et soir, en association avec un autre antibiotique et un antiulcéreux. [34]
- **Nourrissons et enfants de moins de 40 kg :**
 - **Dose habituelle :** 40 à 90 mg par kg et par jour, répartie en 2 ou 3 prises. Par exemple, pour un enfant de 20 kg : une cuillère-mesure de suspension buvable à 500 mg, matin et soir. [34]

2.3.3. Durée de prescription:

La durée de prescription des antibiotiques est un sujet crucial dans la lutte contre l'antibiorésistance. Voici les points clés concernant la durée recommandée pour différents types d'infections :

✓ **Durée moyenne de prescription:**

- **En France**, la durée moyenne de prescription des antibiotiques est d'environ **neuf jours**
- **Recommandations générales :** Pour la plupart des infections bactériennes courantes, une durée de traitement de **5 à 7 jours** est souvent suffisante.

✓ **Infections spécifiques**

- **Angines bactériennes et otites :** Il est recommandé de limiter la durée à **5 jours** pour ces infections
- **Infections respiratoires basses :** Les traitements dépassant **7 jours** sont souvent jugés excessifs, avec 50% des prescriptions pour ces infections étant trop longues.
- **Pneumonies :** Un traitement d'une durée de **5 à 7 jours** est généralement suffisant.

2.4. Cout des antibiotiques :

Les antibiotiques de première intention (tels que la pénicilline ou l'amoxicilline) sont généralement moins coûteux, en particulier pour les médicaments génériques. Dans les pays à revenu faible et intermédiaire, ces médicaments sont souvent largement accessibles grâce à des programmes d'approvisionnement en médicaments à bas prix ou subventionnés par des organisations internationales (comme l'Organisation mondiale de la santé - OMS). Les antibiotiques plus complexes ou de « deuxième intention », souvent utilisés pour traiter des infections résistantes aux médicaments de première intention, sont généralement plus coûteux. Par exemple, des médicaments comme les carbapénèmes ou les fluoroquinolones peuvent être

significativement plus chers, en particulier dans les pays où l'approvisionnement est limité. Dans ces cas, les coûts peuvent augmenter considérablement en raison de la demande croissante et de la résistance antimicrobienne.

3. Gestion rationnelle des antibiotiques en milieu chirurgical :

3.1. Stratégies de réduction de la résistance aux antibiotiques :

La résistance aux antibiotiques est un problème de santé publique mondial croissant qui nécessite des stratégies variées et intégrées. Voici les principales approches adoptées pour lutter contre ce phénomène.

3.1.1. Sensibilisation et éducation:

- **Éducation des professionnels de santé :** Former les médecins et les vétérinaires sur l'utilisation appropriée des antibiotiques est crucial. Cela inclut la compréhension des prescriptions et la nécessité de ne prescrire des antibiotiques que lorsque cela est vraiment nécessaire.
- **Sensibilisation du public :** Informer le grand public sur les risques associés à l'usage abusif d'antibiotiques et promouvoir des pratiques d'hygiène, comme le lavage des mains, pour prévenir les infections.

2.1.1. Optimisation de l'utilisation des antibiotiques :

- ✓ **Prescriptions ciblées :** Encourager les médecins à suivre des protocoles basés sur des preuves pour minimiser l'usage inapproprié des antibiotiques.
- ✓ **Suivi des prescriptions :** Utiliser des outils de data visualisation pour évaluer la pertinence des prescriptions d'antibiotiques par les médecins généralistes.

2.1.2. Vaccination :

La vaccination joue un rôle crucial dans la lutte contre les infections bactériennes et la résistance aux antibiotiques.

- ✓ **Vaccins contre les infections bactériennes :** Promouvoir la vaccination pour prévenir les maladies qui pourraient nécessiter un traitement antibiotique, réduisant ainsi la pression sur les antibiotiques. Voici les principaux aspects de cette approche :

- **Prévention des infections**

Les vaccins sont efficaces pour prévenir un large éventail d'infections bactériennes, ce qui réduit la nécessité de traitements antibiotiques. Moins une personne est exposée à des agents pathogènes, moins elle a besoin d'antibiotiques, ce qui diminue le risque de développement de souches résistantes. Par exemple, la vaccination contre le pneumocoque a conduit à une réduction significative des infections invasives et, par conséquent, des prescriptions d'antibiotiques.

- **Immunité collective**

Lorsque la majorité de la population est vaccinée, cela favorise l'immunité collective. Cela signifie que même ceux qui ne peuvent pas être vaccinés bénéficient d'une protection indirecte, réduisant ainsi la circulation des bactéries et le risque d'infections. Cette dynamique est particulièrement importante pour les infections nosocomiales, qui touchent souvent des individus déjà affaiblis

- **Réduction de la prescription inappropriée d'antibiotiques**

Les vaccins peuvent également réduire les erreurs de diagnostic et l'utilisation inappropriée des antibiotiques. Par exemple, en prévenant des infections virales qui sont souvent traitées à tort avec des antibiotiques, les vaccins diminuent le risque de surprescription. Cela est essentiel dans un contexte où les antibiotiques sont souvent prescrits "par précaution" en raison de diagnostics incertains.

- **Impact sur la résistance aux antimicrobiens**

Des études montrent que l'augmentation de la couverture vaccinale peut réduire considérablement les échecs de traitement liés à la résistance aux antibiotiques. Par exemple, en Indonésie, une couverture élevée du vaccin conjugué contre le pneumocoque a permis d'éviter un nombre significatif d'échecs thérapeutiques dus à des souches résistantes.

- **Innovation en matière de vaccins**

Des recherches récentes se concentrent sur le développement de nouveaux vaccins ciblant spécifiquement des bactéries résistantes aux antibiotiques, comme le *Staphylococcus aureus*. Ces vaccins pourraient offrir une protection durable et efficace contre ces souches problématiques. L'innovation dans ce domaine est essentielle pour répondre aux défis posés par l'antibiorésistance. [35] [36]

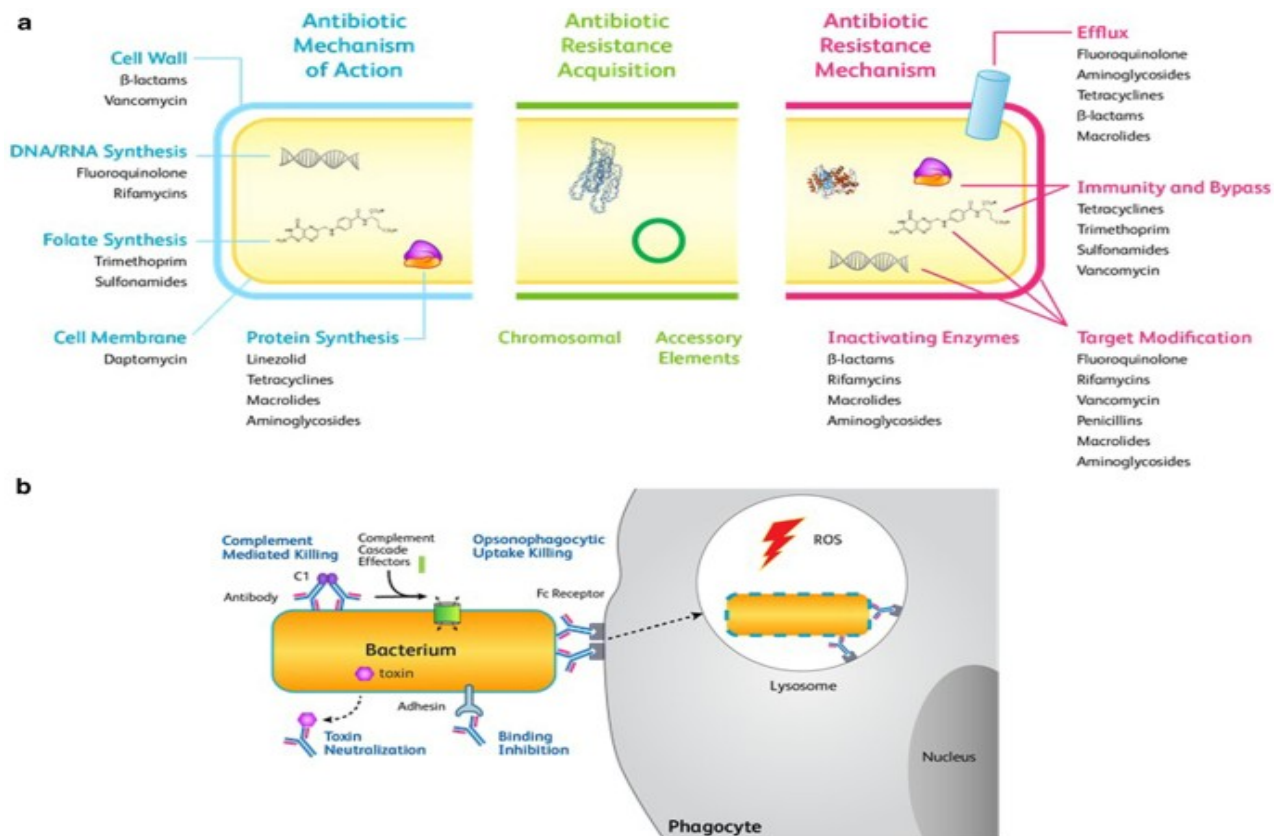


Figure 15: vaccination contre infections bactériennes [37]

3.1.2. Surveillance et recherche :

- ✓ **Renforcement de la surveillance :** Mettre en place des systèmes de surveillance intégrée pour suivre l'évolution de la résistance aux antibiotiques dans différents secteurs, y compris la santé humaine et animale
- ✓ **Investissement dans la recherche :** Soutenir la recherche sur de nouvelles méthodes de traitement, comme la phagothérapie, qui utilise des virus spécifiques pour cibler et éliminer les bactéries résistantes.

3.1.3. Approche « One Health » :

- ✓ **Intégration des secteurs :** Adopter une approche "One Health" qui considère l'interconnexion entre la santé humaine, animale et environnementale pour lutter contre la résistance aux antibiotiques. Cela implique une collaboration entre différents ministères et acteurs, y compris ceux de l'agriculture et de l'environnement.

3.1.4. Plans d'action gouvernementaux :

- ✓ **Plans nationaux** : Des stratégies comme le Plan national pour préserver l'efficacité des antibiotiques en France a été mises en place, incluant plusieurs volets tels que la prévention des infections et l'optimisation de l'usage des antibiotiques.
- ✓ **Feuilles de route interministérielles** : Des feuilles de route à long terme, comme celle annoncée en 2024 en France, visent à structurer les efforts pour réduire l'antibiorésistance sur une période décennale avec des objectifs stratégiques clairs.

Ces stratégies combinées visent à réduire non seulement la consommation d'antibiotiques mais aussi à préserver leur efficacité future face aux menaces croissantes posées par les bactéries résistantes.

3.2. Protocoles de gestion des antibiotiques en chirurgie :

La gestion des antibiotiques en chirurgie est essentielle pour prévenir les infections post-opératoires et réduire le risque de résistance bactérienne. Voici les principaux éléments des protocoles de gestion des antibiotiques en milieu chirurgical.

- L'antibioprophylaxie :

- **Objectif** : L'antibioprophylaxie vise à prévenir les infections du site opératoire (ISO) en administrant des antibiotiques avant, pendant et parfois après l'intervention chirurgicale.
- **Timing** : Les antibiotiques doivent être administrés 30 à 60 minutes avant l'incision pour garantir des concentrations efficaces au moment de la contamination potentielle.
- **Durée** : La prophylaxie ne doit pas dépasser 24 heures après l'opération, et une prolongation au-delà de 48 heures est généralement déconseillée, car elle peut favoriser la résistance. [38]

- Choix de l'antibiotique :

- **Spectre étroit** : Il est recommandé d'utiliser des antibiotiques à spectre étroit, adaptés à la flore bactérienne locale et au type d'intervention chirurgicale. Le choix doit être basé sur une évaluation des risques d'infection associés à chaque type de chirurgie. [38]
- **Collaboration multidisciplinaire** : Les protocoles doivent être élaborés par une équipe comprenant des chirurgiens, anesthésistes, infectiologues et microbiologistes, afin de garantir une approche cohérente et fondée sur des données probantes. [38]

- Surveillance et évaluation :

- **Suivi des infections** : Les établissements doivent surveiller les taux d'infections postopératoires et les micro-organismes responsables pour évaluer l'efficacité des protocoles d'antibioprophylaxie. [38]
- **Analyse économique** : Les protocoles doivent également inclure une analyse coût-bénéfice pour assurer une utilisation optimale des ressources tout en maintenant la sécurité des patients. [38]
- **Réinjections pendant l'intervention** :
- Pour les interventions longues, il peut être nécessaire de réadministrer l'antibiotique toutes les deux demi-vies pour maintenir une concentration efficace dans le tissu opératoire. [38]
- **Education et sensibilisation** :
- La formation continue du personnel médical sur les meilleures pratiques en matière d'antibiothérapie est cruciale pour garantir le respect des protocoles et minimiser le risque de résistance. [38]

3.3. Formation et sensibilisation des chirurgiens :

- **Programmes de Formation Spécialisée:**
- Des formations comme le Diplôme Universitaire (DU) en Antibiotiques et Antibiothérapie offrent une formation approfondie sur l'optimisation des prescriptions en antibiothérapie. Ce programme inclut des modules sur la pharmacocinétique, l'antibiodynamie, et l'interprétation des antibiogrammes
- **Le cours en ligne Bon usage des antibiotiques** : une approche par compétences propose également une formation sur les meilleures pratiques de prescription, incluant des études de cas pratiques pour illustrer l'application des connaissances.
- Les chirurgiens doivent être formés sur les protocoles d'antibioprophylaxie, qui stipulent que les antibiotiques doivent être administrés 60 minutes avant l'incision et ne doivent pas dépasser 24 heures après l'intervention, afin de minimiser le risque de résistance.
- Les formations abordent également les enjeux de l'antibiorésistance, soulignant que la prescription inappropriée contribue à la crise sanitaire mondiale. Par exemple, il a été rapporté que jusqu'à 60 % des prescriptions d'antibiotiques par les chirurgiens-dentistes sont inappropriées.
- **Développement Professionnel Continu (DPC):**

- Les chirurgiens sont encouragés à participer à des activités de DPC pour se tenir informés des dernières recommandations en matière de prescription d'antibiotiques et pour améliorer leur pratique quotidienne.

La formation et la sensibilisation des chirurgiens dans la gestion des antibiotiques sont essentielles pour garantir une utilisation rationnelle de ces médicaments. Cela implique non seulement une formation initiale rigoureuse mais aussi un engagement continu dans le développement professionnel pour faire face aux défis posés par l'antibiorésistance. En intégrant ces pratiques dans leur routine clinique, les chirurgiens peuvent contribuer significativement à la préservation de l'efficacité des antibiotiques. [39]

3.4. Suivi et évaluation des pratiques :

3.4.1. Méthodes d'évaluation :

❖ Audits cliniques :

Des études ont été menées pour évaluer la conformité des pratiques d'antibioprophylaxie chirurgicale. Par exemple, une étude a révélé que le respect des protocoles variait considérablement selon les spécialités chirurgicales, avec un taux de conformité de 82 % en orthopédie contre 36 % en chirurgie générale. [40]

❖ Évaluation des pratiques professionnelles (EPP) :

Les EPP permettent d'analyser les pratiques des prescripteurs d'antibiotiques dans un cadre structuré. Ces évaluations incluent la vérification de la pertinence des prescriptions, le respect des délais d'administration, et l'adéquation des choix thérapeutiques. [40]

❖ Utilisation des protocoles écrits :

L'élaboration de protocoles écrits, validés par une équipe multidisciplinaire (chirurgiens, anesthésistes, infectiologues), est cruciale. Ces protocoles doivent être régulièrement mis à jour pour refléter les données scientifiques actuelles et les profils de résistance. [40]

3.4.2. Suivi des pratiques :

Le suivi de la consommation des antibiotiques est relié à la bonne utilisation de ces derniers. Son but est de permettre à chaque établissement de santé de décrire et d'analyser sa consommation et de l'évaluer aux données de résistance bactérienne par rapport à un ensemble comparable d'ES (Réseau ATB-Raisin. 2019).

Les trois indicateurs d'usage des ATB sont :

✓ La DDJ (dose définie journalière ou Defined Daily Dose-DDD) :

Est une unité de mesure standardisée utilisée pour évaluer la consommation de médicaments. Elle représente la dose moyenne supposée d'un médicament administré par jour pour son indication principale chez un adulte. Cette mesure est particulièrement utile pour comparer l'utilisation des médicaments entre différents pays et contextes cliniques. [40]

➤ Objectifs de la DDJ**- Évaluation de la Consommation Médicamenteuse :**

- La DDJ permet d'analyser les tendances de consommation des médicaments dans le temps et entre différentes populations. [40]

- Comparaison Internationale :

- Elle facilite les comparaisons de l'utilisation des médicaments à l'échelle internationale, indépendamment des variations de prix, de conditionnement ou de force des médicaments. [40]

➤ Suivi des Pratiques Médicales :

- En fournissant une référence standard, la DDJ aide à évaluer si les prescriptions sont conformes aux recommandations cliniques. [40]

➤ Méthodologie d'Attribution:

- La DDJ est attribuée par le **Centre Collaborateur de l'OMS pour la Méthodologie des Statistiques Médicamenteuses**, basé à Oslo. Pour qu'une DDJ soit assignée, un médicament doit avoir un code ATC (Classification Anatomique Thérapeutique Chimique) et être approuvé pour la vente dans au moins un pays.

- La dose est généralement calculée pour un adulte pesant 70 kg et est basée sur les recommandations de traitement plutôt que sur celles de prévention, sauf si la prévention est l'indication principale. [40]

➤ Limitations:

- La DDJ ne correspond pas nécessairement à la dose réellement prescrite à chaque patient, car les besoins individuels peuvent varier en fonction de nombreux facteurs comme l'âge, le poids, et la gravité de la maladie.

- Les données basées sur la DDJ fournissent une estimation approximative de l'utilisation des médicaments et ne remplacent pas les statistiques précises sur l'utilisation réelle. [40]

3.5. Etudes de cas : Expériences locales et internationales :

3.5.1. Consommation des antibiotiques en milieux hospitaliers :

La consommation d'antibiotiques en milieu hospitalier est un sujet crucial de santé publique, car elle influence directement l'émergence de résistances bactériennes. Il faut donc :

✓ **Utilisation des antibiotiques :**

- Les antibiotiques sont souvent prescrits de manière prophylactique, thérapeutique, ou pour traiter des infections nosocomiales.
- Les hôpitaux traitent souvent des patients présentant des infections sévères ou compliquées, ce qui peut entraîner une consommation élevée d'antibiotiques.

✓ **Antibiorésistance :**

- L'utilisation excessive et inappropriée d'antibiotiques contribue à l'émergence de bactéries résistantes.
- Les infections causées par des bactéries multi-résistantes sont plus difficiles à traiter et entraînent des prolongements de séjour, des coûts supplémentaires et des taux de mortalité plus élevés.

✓ **Stratégies de gestion:**

- De nombreux hôpitaux mettent en place des programmes de stewardship antibiotique pour optimiser l'utilisation des antibiotiques. Cela inclut la surveillance des prescriptions, l'évaluation des choix thérapeutiques et la formation du personnel médical.
- L'éducation des cliniciens et des patients sur l'utilisation appropriée des antibiotiques est essentielle.

✓ **Surveillance et statistiques:**

- Les hôpitaux doivent suivre la consommation d'antibiotiques et les taux de résistance pour adapter leurs pratiques.
- Les données épidémiologiques peuvent aider à identifier les tendances et l'efficacité des interventions mises en place.

✓ **Impact de la COVID-19:**

- La pandémie a modifié les schémas de prescription d'antibiotiques, avec une augmentation de l'utilisation d'antibiotiques pendant les hospitalisations liées à la COVID-19, même en l'absence d'infections bactériennes avérées.

✓ Bonnes pratiques:

- Encourager des examens microbiologiques avant de commencer un traitement antibiotique.
- Promouvoir la réduction de la durée des traitements antibiotiques lorsque cela est possible.
- Favoriser une approche personnalisée, tenant compte des allergies, de l'âge et de l'état de santé du patient.

3.5.2. Consommation des antibiotiques à l'échelle mondiale :**➤ Copenhague, le 23 novembre 2023**

La résistance aux antimicrobiens est considérée par l'OMS comme l'une des dix principales menaces pour la santé publique, contribuant à environ 5 millions de décès annuels à l'échelle mondiale. Parmi ces décès, plus de 500 000 se produisent dans la région européenne de l'OMS, qui englobe 53 États membres d'Europe et d'Asie centrale. La résistance aux antimicrobiens se manifeste lorsque des microorganismes acquièrent la capacité de résister aux médicaments généralement utilisés pour les éradiquer et traiter les infections. Divers types d'antimicrobiens ciblent des microorganismes spécifiques, comme les antibiotiques pour les bactéries, les antiviraux pour les virus et les antifongiques pour les champignons. Bien que la résistance soit un phénomène naturel, l'émergence et la propagation de "superbactéries" sont aggravées par une utilisation excessive des antimicrobiens, rendant les infections plus difficiles à traiter. millions de décès par an d'ici 2050. Ce problème touche particulièrement les pays à revenu faible ou intermédiaire, renforçant ainsi les inégalités en matière de santé à l'échelle mondiale. [41]

➤ Nouvelles statistiques

L'OMS/Europe a conduit une enquête standardisée dans plus d'une douzaine de pays de sa région, y compris les Balkans occidentaux, le Caucase et l'Asie centrale (y compris la Türkiye), afin d'évaluer les connaissances, attitudes et comportements liés à l'utilisation des antibiotiques et à la résistance aux antimicrobiens. Cette enquête constitue la première de ce type dans ces pays, tous ayant apporté un soutien inconditionnel à l'étude. Les résultats ont été publiés dans la revue « Frontiers ». L'enquête a utilisé la même méthodologie et les mêmes questions qu'une enquête similaire menée régulièrement dans l'Union européenne (UE). En réalisant ce type d'enquête en étroite collaboration avec la Commission européenne, l'OMS vise à obtenir une vision globale de la situation à travers l'Europe. Cette analyse précise permet de suivre les progrès réalisés et d'évaluer l'efficacité des actions mises en œuvre.

L'étude a impliqué 8 221 participants de 14 pays, dont près de la moitié ont déclaré avoir pris des antibiotiques par voie orale au cours des 12 derniers mois. Parmi ceux-ci, 67 % des antibiotiques ont été prescrits ou administrés directement par des médecins. Les motifs invoqués pour la prise d'antibiotiques comprenaient des refroidissements (24 %), des symptômes grippaux (16 %), des maux de gorge (21 %) et de la toux (18 %). Cela soulève des inquiétudes, car ces symptômes sont souvent causés par des virus, contre lesquels les antibiotiques sont inefficaces.

De solides compétences médicales sont essentielles pour établir un diagnostic approprié et déterminer si les antibiotiques constituent un traitement adéquat. L'enquête révèle également un non-respect de la nécessité d'une prescription pour l'utilisation des antibiotiques. Dans les 14 pays concernés, un tiers (33 %) des répondants ont déclaré avoir consommé des antibiotiques sans ordonnance médicale. Dans certains pays, plus de 40 % des antibiotiques ont été obtenus sans consultation médicale. En revanche, une enquête similaire réalisée dans l'UE en 2022 a révélé que seulement 8 % des répondants avaient utilisé des antibiotiques sans prescription.

L'étude de l'OMS/Europe met aussi en lumière des lacunes dans les connaissances du public : seulement 16 % des participants ont correctement répondu aux 4 questions permettant de vérifier leur niveau d'information. Cela pourrait indiquer que des individus prennent des antibiotiques pour des raisons inappropriées sans en avoir conscience. Bien que 67 % des répondants aient reconnu que l'usage excessif des antibiotiques peut en diminuer l'efficacité, près de la moitié (43%) ont erronément affirmé que les antibiotiques sont efficaces contre les virus (ce qui est faux).

Il est également préoccupant que seulement 37 % (contre 23 % durant l'enquête de l'UE) aient indiqué avoir reçu des informations sur l'importance d'éviter une consommation inutile d'antibiotiques au cours de l'année passée. Ceci met en évidence la nécessité urgente d'une communication plus claire et ciblée en matière de santé publique.

« Cette étude souligne clairement le besoin d'éducation et de sensibilisation », déclare M. Robb Butler, directeur de la division des Maladies transmissibles et de l'Environnement et santé à l'OMS/Europe. « Tous les pays de notre région disposent de réglementations visant à protéger les antibiotiques précieux, notamment en limitant la vente libre sans ordonnance. Le respect de ces réglementations pourrait grandement réduire les abus d'antibiotiques chez l'humain. »

« Par ailleurs, d'autres facteurs contribuant à la résistance aux antimicrobiens peuvent être attribués aux normes sociales et culturelles présentes dans certaines communautés »,

ajoute M. Butler. « Par exemple, le fait de ne pas terminer un traitement antibiotique pour en garder en réserve pour une prochaine maladie, ou de partager ses antibiotiques avec un voisin ou un parent malade. Modifier ces comportements enracinés peut prendre du temps, ce qui rend crucial l'examen attentif des aspects comportementaux et culturels lors de la planification des interventions. » [41]

3.5.3. Consommation des antibiotiques en Algérie :

Lors d'une rencontre organisée pour célébrer la Journée nationale de lutte contre la résistance aux antimicrobiens et la semaine mondiale pour un bon usage des antimicrobiens, le Pr Nassima Achour cheffe du service des maladies infectieuses à l'EHS El Hadi Flici (El-Kettar) a averti sur les dangers de la consommation excessive d'antibiotiques, qui entraîne une forte résistance des virus et des bactéries. Elle a souligné que « l'Algérie figure parmi les six principaux pays consommateurs d'antibiotiques » et a expliqué que cette surconsommation donne aux bactéries la possibilité de développer des mécanismes de défense contre ces médicaments. Elle a donc appelé à la mise en place des campagnes de sensibilisation à destination du grand public ainsi que des professionnels de santé, y compris les praticiens et les pharmaciens. Lors de cet événement, le Pr Hanifa Ziane, cheffe du service de microbiologie au même établissement, a également fait état des mutations que les virus ont subies ces dernières années, entraînant une inefficacité accrue des antibiotiques prescrits.

Elle a rappelé les initiatives prises par le ministère de la santé pour lutter contre ce phénomène, telles que l'augmentation du nombre de laboratoires microbiologiques affiliés à l'Institut Pasteur, l'adhésion à des alliances mondiales (OMS, FAO, PAM), la création d'une commission intersectorielle pour la lutte contre les antimicrobiens, ainsi que l'actualisation du programme élargi de vaccination pour les enfants, afin de l'adapter aux nouvelles évolutions mondiales.

Le Pr Ziane a souligné l'importance d'accroître le nombre de campagnes de sensibilisation pour mettre un terme à la prescription non régulée des antibiotiques, interrompre la chaîne de transmission des virus, renforcer l'éducation sanitaire dans les écoles et promouvoir l'hygiène des mains, qui est le principal facteur de transmission. [42]

Chapitre II : Partie pratique

1. Introduction

L'analyse de la prescription des antibiotiques revêt une importance cruciale dans le cadre de la lutte contre les infections nosocomiales et la résistance bactérienne.

Cette étude pratique vise à examiner les pratiques actuelles de prescription d'antibiotiques au sein du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen, en mettant en lumière les tendances, les types d'antibiotiques utilisés, ainsi que les facteurs influençant leur consommation et les coûts associés .

Aussi bien qu'analyser et comparer la consommation, le coût des antibiotiques sur la période 2023-2024 ; formuler des recommandations fondées sur l'analyse des données collectées, dans le but d'optimiser la gestion des antibiotiques en milieu chirurgical.

2. Matériels et méthodes :

Pour atteindre nos objectifs, les étapes suivantes ont été mises en œuvre :

- Analyser et classifier les pathologies réalisées au sein du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen
- Analyser le registre de la consommation des antibiotiques utilisés au service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen
- Calculer cout des antibiotiques et le comparer avec la littérature

2.1.Lieu et type d'étude :

C'est une étude descriptive rétrospective qui vise à analyser la consommation des antibiotiques au niveau du service de Chirurgie Générale B au CHU de Tlemcen durant 18mois à partir de janvier 2023. À cet égard une récolte des informations a été faite sur des registres de consommations des antibiotiques au niveau de la pharmacie du service. **(Annexe1)** .Ainsi que le registre d'hospitalisation des malades**(Annexe 2)** dans lequel nous avons fait une extraction de nombre de malades , types de chirurgies , durée d'hospitalisation , type d'antibiothérapie et la posologie pour chaque intervention .



Figure 16: Photo du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen



Figure 17: Photo de la pharmacie du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen

2.2.Méthodes statistiques :

Les données collectées seront analysées de manière descriptive. L'analyse sera réalisée à l'aide de logiciel Excel 2019. Les résultats seront présentés sous forme de tableaux, de graphiques et de diagrammes pour une meilleure interprétation des données.

2.3.Déroulement d'étude :

Après avoir collecté les registres de consommation des produits ATB (antibiotiques) et des données liées aux hospitalisations, toutes les informations pertinentes ont été intégrés dans le logiciel Excel 2019 pour permettre une analyse statistique approfondie. Parmi ces données, on retrouve les types d'antibiotiques utilisés, leur coût (depuis les factures transmises à la pharmacie centrale du CHU de Tlemcen), le numéro de lot, la date de péremption, le nom commercial, ainsi que des informations détaillées sur les patients ; Décrire les caractéristiques démographiques des patients hospitalisés (nom, prénom, âge, sexe), Analyser les types de chirurgies pratiquées dans le service. Évaluer la durée d'hospitalisation de chaque malade, Date d'hospitalisation et de sortie ainsi que la consommation d'antibiotiques par pathologie spécifique.

Les données ont ensuite été saisies et organisées de manière à faciliter leur analyse. Ces opérations ont permis de structurer les informations de manière optimale, facilitant ainsi leur présentation sous forme de tableaux et leur analyse statistique.

Le coût potentiel a été estimé sur la base de la classification d'Altemeier. Les pathologies de classe I (propre) et II (propre-contaminée) sont traitées par une prophylaxie antibiotique consistant en l'administration de 1 g d'un antibiotique de la famille des Béta-lactamines ou des céphalosporines avant l'induction anesthésique. Les pathologies de classe III (contaminée) et IV (sale), quant à elles, nécessitent une antibiothérapie curative, adaptée au germe en cause, d'une durée de 7 à 15 jours. Ces modalités ont servi de référence pour l'évaluation du coût potentiel.

Le coût réel, en revanche, a été calculé à partir des statistiques issues des données du service. Nous avons ensuite comparé le coût potentiel au coût réel.

3. Population de l'étude :

Cette étude a été réalisée auprès de 1542 Patients admis au service de Chirurgie B CHU-Tlemcen (964 patients en 2023, 578 patients en 2024) durant une période de 18 mois depuis Janvier 2023.

4. Les critères d'inclusion:

les patients inclus dans notre enquete étaient l'ensemble des patients hospitalisés aux seins du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen.

5. Les critères d'exclusion:

- Les patients n'ayant pas bénéficié d'antibiotiques dans le cadre de leur traitement chirurgical.
- Patients ayant des dossiers vides.
- Patients ayant des dossier perdus.
- Malades ré-hospitalisés.

Résultats

1. Description de population au niveau du service de Chirurgie Générale B CHU-Tlemcen :

1.1. Nombre de malades :

Durant notre étude, nous avons rassemblé de 1542 dossiers de patients admis au service de chirurgie générale B.

1.2. Répartition selon le sexe:

- ✓ En 2023, le sexe féminin était le plus représenté avec 520 cas, soit 54 %, tandis que le sexe masculin représentait 46 % avec 444 cas.

mois	Malade -homme	Malade-femme
Janvier	56	56
Fevrier	44	52
Mars	41	46
Avril	27	36
Mai	39	41
Juin	39	45
Juillet	39	43
Aout	16	26
Septembre	18	24
Octobre	49	59
Novembre	27	29
Décembre	49	63
Nombre total	444	520

Tableau 3 : Nombre de malade selon le sexe durant l'année 2023

Résultats

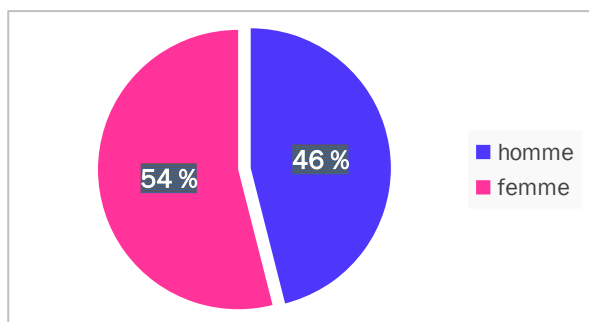


Figure 18: répartition des malades selon le sexe au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen année 2

- ✓ En 2024, on note une prédominance masculine avec 53%, tandis que le sexe féminin avec 47 %.

mois	Malade- homme	Malade-femme
Janvier	60	52
Fevrier	45	53
Mars	52	46
Avril	51	43
Mai	58	40
Juin	38	40
Nombre total	304	274

Tableau 4: nombre des malades selon le sexe durant l'année 2024

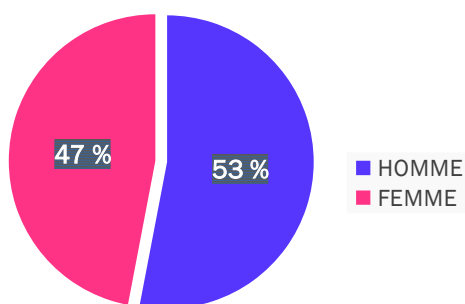


Figure 19: Répartition des malades selon le sexe au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen année 2024

1.3.Répartition selon l'âge:

D'après les résultats de notre étude, les patients admis au service de chirurgie générale B en 2023 étaient répartis de la manière suivante : 6,4 % étaient âgés de [16 à 30] ans, 33,8% étaient âgés de [30à 30] ans , 34,8% étaient âgés de [40-50] ans , tandis que 24% étaient âgés de [+50] ans . En 2024, la répartition des patients admis était la suivante : 8,4 % étaient âgés de [17 à 30] ans, 30,2 % étaient âgés de [30 à 40] ans, 37,1% étaient âgés de [40-50] ans et 24,1% étaient âgés de [+50] ans.

1.4.Répartition selon type et nombre de chirurgie:

Type de chirurgie	NOMBRE DE CHIRURGIE PAR ANNEE 2023												Total
	janv	Fév	mar	avr	mai	Juin	juil	aout	Sep	oct	nov	Dec	
HLB	2	2	3	3	1	1	0	0	0	4	1	0	17
LV	28	22	21	20	31	18	23	9	0	22	7	2	203
EVENTRATION	3	3	2	3	1	1	0	0	0	1	2	0	14
HI	16	12	11	8	9	6	6	2	1	3	1	0	75
NEO THYROIDE	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
NEO DE RECTUM	1	0	1	0	1	2	2	0	0	1	0	0	8
NEO D'ESTOMAC	1	2	1	2	0	1	1	0	2	0	1	2	13
NEO SIGMOIDE	0	1	3	0	0	0	2	0	0	1	1	0	8
NEO DE SEIN	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	5
NEO DE COLON	3	3	6	2	5	2	1	0	0	1	0	1	24
GOITRE	2	6	5	5	4	3	4	3	0	4	2	0	38
CAT	3	2	0	1	1	0	2	2	2	1	1	1	16
FPA	3	0	0	1	0	1	2	1	0	2	2	0	12
RDC	2	3	1	2	0	2	1	0	0	0	0	1	12
SINUS PILONIDAL	3	1	1	0	2	1	1	0	0	0	1	0	10
PANCREATITE	2	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	7
BRULURE	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	6
HEMORROIDE	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	4
NODULE SURENALE	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
APPENDICITE	9	4	3	3	2	8	5	4	7	5	1	1	52

Tableau 5: Nombre de chirurgie au service de Chirurgie générale B en 2023

NOMBRE DE CHIRURGIE PAR ANNEE 2023

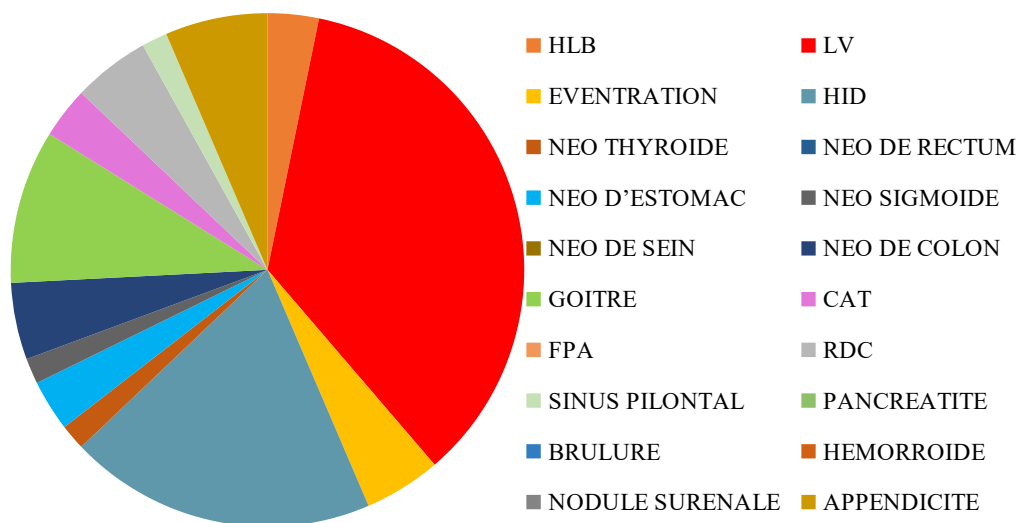


Figure 20: Répartition des chirurgies au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen année 2023

- ✓ Selon le **Tableau 5** et la **Figure 21**, il ressort que la chirurgie de la lithiase vésiculaire (**LV**) constitue l'intervention la plus fréquemment réalisée au sein du service de chirurgie générale B au cours de l'année 2023, totalisant 203 interventions. En seconde position, on retrouve la chirurgie d'Hernie Inguinale (**HI**) avec un total de 75 interventions.

Résultats

Type de chirurgie	NOMBRE DE CHIRURGIE PAR ANNEE 2024						Total
	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	
HLB	1	0	0	1	0	0	2
LV	10	17	10	9	15	12	73
EVENTRATION	2	5	1	2	2	0	12
HI	6	5	11	4	6	5	37
NEO THYROIDE	0	1	0	0	0	0	1
NEO DE RECTUM	1	0	0	1	0	0	2
NEO D'ESTOMAC	1	1	2	2	0	0	6
NEO SIGMOIDE	0	1	0	0	0	0	1
NEO DE SEIN	1	0	0	0	0	0	1
NEO DE COLON	2	0	1	0	2	1	6
GOITRE	8	5	3	4	4	2	26
CAT	6	2	2	4	1	1	16
FPA	0	2	1	0	2	0	5
RDC	1	2	1	0	1	0	5
SINUS PILONIDAL	1	0	1	0	1	0	3
PANCREATITE	1	0	0	4	0	1	6
BRULURE	0	1	0	0	0	0	1
HEMORROIDE	1	0	0	1	0	0	2
NODULE SURENALE	0	0	0	0	0	0	0
LV CEOLIOSCOPIE	18	18	13	16	16	16	97
NEO OSOPHAGE	1	0	0	0	0	1	2
APPENDICITE	3	0	2	3	2	4	14

Tableau 6: Nombre de chirurgie au service de Chirurgie générale B en 2024

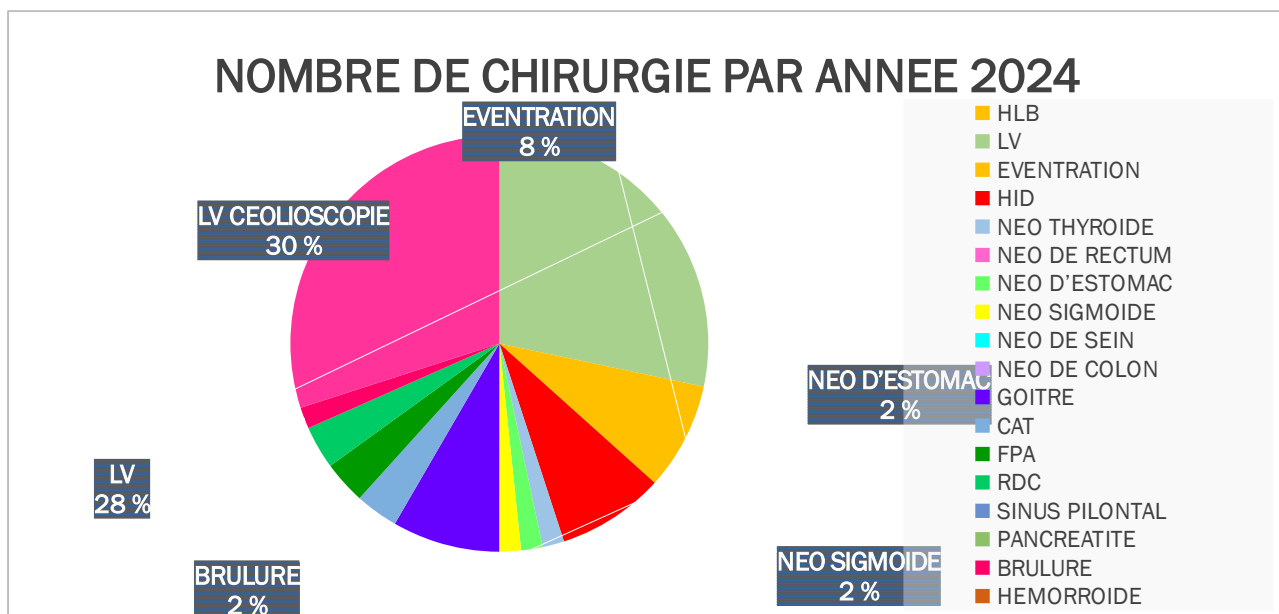


Figure 21: Répartition des chirurgies au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen 2024

- ✓ Selon le **Tableau 6** et la **Figure 22**, il ressort que la chirurgie de la LV cœlioscopie est l'intervention la plus fréquemment réalisée au sein du service de chirurgie générale B en 2024, avec un total de 97 interventions. En deuxième position, la chirurgie de la lithiase vésiculaire par laparotomie (LV) figure avec 73 interventions.

1.5.Répartition des antibiotiques:

1.5.1. Type d'antibiotiques utilisés dans le service de chirurgie générale B :

produit	DCI	N.COMMER	dosage	posologie	N lot	date Pér	Cout U (Da)
cefacidal	Cefaclor	cefacidal	1g	6h-8h	423095	31.07.26	97.90
Claforan	céfotaxime	Claforan	1g	6h-8h	123049	31.08.25	49.50
Gentamicine	Gentamicine	Gentamicine	40mg	160mg/24h/5jrs	10092303	31.07.25	19.80
Gentamicine	Gentamicine	Gentamicine	80mg	160mg/24h/5jrs	0023	31.10.26	33.00
Tienam	Imipénème et Cilastatine	Tienam	500mg	1g/8h	0323014	31.12.24	722.38
Flagyl	Métronidazole	Flagyl	500mg	8h	0362	31.10.26	84.62
vancomycine	Vancomycine	vancomycine	500mg	2g/24h	E0071	28.02.25	229.48
Ciprolon	Ciprofloxacine	Ciprolon	200mg	8h	0156	31.07.26	1540.00
Ciprolon	Ciprofloxacine	Ciprolon	400mg	8h	0136	31.10.26	3080.00
amiklin	Amikacine	amiklin	500mg	12h/3-5jrs	2323083	30.04.26	87.37
Fortum	Ceftazidime	Fortum	1g	8h	0422002	30.09.24	220.00
colimycine	Colistiméthate	colimycine	1M UI	1gt/4h-6h	3164748	03.12.24	485.27
Augmentin	Amoxicilline - Acide clavulanique	Augmentin	1g	500mg/125mg/8h	032/1	31.10.25	111.17

Tableau 7: Les antibiotiques utilisés au niveau de service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen (2023)

Résultats

produit	DCI	N, COMMER	dosage	posologie	N Gt	date Pér	Cout U (DA)
Cefacidal	cefaclor	cefacidal	1g	6h-8h	0124047	31.07.26	97.90
Claforan	céfotaxime	claforan	1g	6h-8h	0224025	30.06.26	49.50
Cefizox	Ceftizoxime	cefizox	1g	6h-8h	424069	30.04.27	335.50
Flagyl	Métronidazole	flagyl	500mg	8h	0409	01.08.27	84.62
Gentamicine	Gentamicine	gentamicine	40mg	160mg/24h/5jrs	0046	31.01.27	19.80
Gentamicine	Gentamicine	gentamicine	80mg	160mg/24h/5jrs	0032	31.05.27	28.38
Tienam	Imipénème et Cilastatine	tienam	500mg	1g/8h	423001	30.09.25	722.38
Vancomycin e	Vancomycine	vancomycine	500mg	2g/24h	F0148	31.03.26	193.69
Ciprolon e	Ciprofloxacine	ciprolon	200mg	8h	0169	31.07.26	1540.00
Ciprolon e	Ciprofloxacine	ciprolon	400mg	8h	0160	30.04.27	3080.00
Amiklin	Amikacine	amiklin	500mg	12h/3-5jrs	2323084	30.04.26	87.37
Fortum	Ceftazidime	fortum	1g	8h	0424002	31.03.26	220.00
Ertapénème	Ertapénem	ertapénème	1g	24h/7jrs	B000795	31.01.26	6173.92
Colimycine	Colistiméthate	colimycine	1M UI	1gt/4h-6h	3171326	30.11.25	481.68
Augmentin	Amoxicilline- Acide clavulanique	augmentin	1g	500mg/125mg/8h	034/3	30.06.26	111.17
clamoxyll	Amoxicilline	clamoxyll	1g	250mg à 500mg/8h	933/7	30.04.26	44.48

Tableau 8: Les antibiotiques utilisés au niveau du service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen (2024)

- ✓ Les **tableaux 7 et 8** présentent une analyse détaillée des différents antibiotiques administrés au sein du service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen au cours de l'année 2023 et 2024. On y retrouve une diversité de molécules regroupées selon leurs dénomination commune internationale (DCI) , leur nom commercial, leur dosage, les schémas posologiques , ainsi que le de numero de lot , les dates de péremption et leur cout unitaire.

1.5.2. Quantité consommable des antibiotiques au service de chirurgie générale
B CHU-Tlemcen :

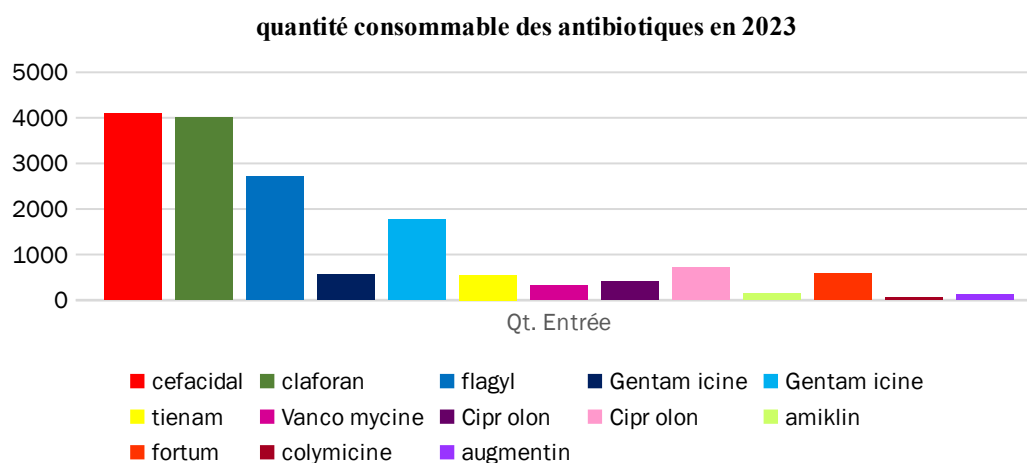


Figure 22: Répartition de quantité consommable des ATB's en 2023

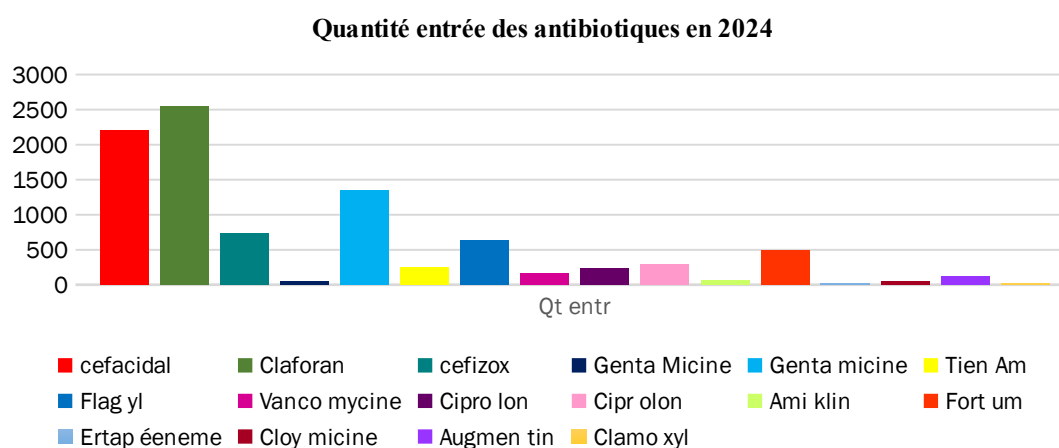


Figure 23: Répartition de quantité consommable des ATB's en 2024

- ✓ Selon les données présentées dans les **Figures 23 et 24**, il ressort qu'au cours des 18 mois d'étude, les antibiotiques les plus fréquemment consommés sont les **Céphalosporines** de troisième génération (**Cefacidal 1g**, le **Claforan 1g**), ainsi que le **Nitro-imidazolés** (**Flagyl 500mg**) e les **Aminoglycosides** (**Gentamicine 80mg**).

Résultats

1.5.3. Consommation des antibiotiques:

produit	Consommation Mensuelle par unité												Consommation Annuelle
	janv	Fev	Mar	Avl	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	
Cefacidal U:g	342	348	256	203	295	306	650	250	300	350	500	350	4150
Claforan	418	411	581	293	397	350	250	200	300	100	400	300	4000
Gentamicine 40mg	60	90	112	00	78	21	30	160	50	50	10	00	661
Gentamicine 80mg	155	177	112	121	193	124	95	155	120	100	200	150	1702
Tienam	24	84	82	14	34	69	38	64	42	19	115	00	585
Flagyl U: mg	408	328	482	243	414	300	120	220	240	220	78	182	3350
Vancomycine	16	42	15	00	00	24	00	24	42	117	32	04	316
Ciprolon 200mg	30	20	61	31	58	07	05	09	32	51	60	24	388
Ciprolon 400mg	43	75	86	52	81	26	24	32	42	151	78	68	758
Amiklin	00	00	00	00	00	00	00	08	16	71	16	18	129
Fortum	89	26	52	21	32	32	64	72	62	130	110	00	690
Colimycine	00	00	00	00	00	00	00	30	17	00	00	12	59
Augmentin	00	00	00	00	10	00	00	21	21	18	35	11	116

Tableau 9: consommation des antibiotiques au service de chirurgie générale B année

2023

Résultats

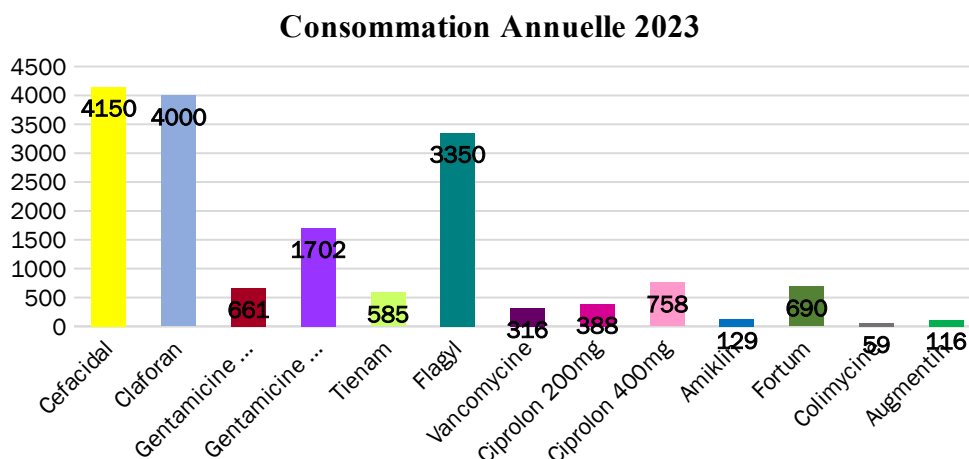


Figure 24: Consommation Annuelle des ATB's en 2023

- D'après **figure 25** et **tableau 9** on observe que les ATB's les plus prescrit sont les Bêta-lactamines : **CEFACIDAL 1g** avec 4150 flacons suivi de **CLAROFAN 1g** avec 4000 puis en deuxième position les Nitroimidazoles : **FLAGYL 500mg** avec 3350 puis les autres ATB's avec des taux différents entre [1702-59] flacons.

produit	Consommation mensuelle par unité							Consommation Annuelle
	janv	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	juill	
Cefacidal	275	225	300	00	200	300	450	1750
Claforan	320	430	200	500	400	250	450	2550
Gentamicine 40mg	00	00	50	00	00	30	00	80
Gentamicine 80mg	200	200	300	150	100	200	150	1300
Tienam	00	00	66	04	30	04	96	200
Flagyl	106	48	30	138	157	72	144	695
Vancomycine	38	00	40	70	16	00	00	164
Ciprolon 200mg	36	24	44	08	20	48	43	223
Ciprolon 400mg	30	52	38	38	46	48	44	296
Amiklin	01	14	06	07	00	22	16	66
Fortum	00	20	100	160	20	25	75	400
Colimycine	00	00	00	00	00	16	34	50
Augmentin	04	00	20	00	70	15	15	124
Clamoxyl	02	00	05	00	00	00	00	7
Cêfizox	70	20	150	151	150	180	20	741
Értapéneme	00	00	04	00	03	07	00	14

Tableau 10: consommation des antibiotiques au service de chirurgie générale B année

2024

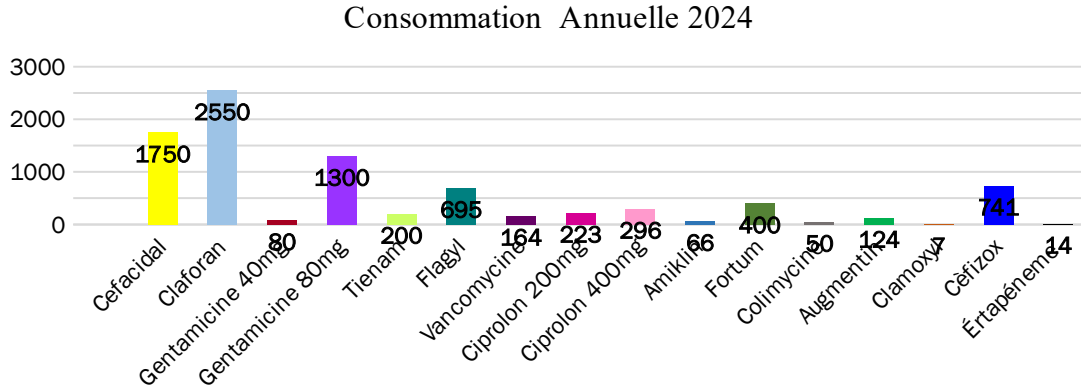


Figure 25: Consommation annuelle des ATB's en 2024

- **Figure 26 et tableau 10** on observe que les Béta-lactamines sont les plus prescrits en 2024 ; en première position le **CLAFORAN 1g** avec 2250 flacons puis le **CEFACIDAL 1g** avec 1750 flacons, en deuxième position les aminosides : **GENTAMICINE 80mg** avec 1300 flacons et les autres ATB's en taux différents entre [741-7] flacon.

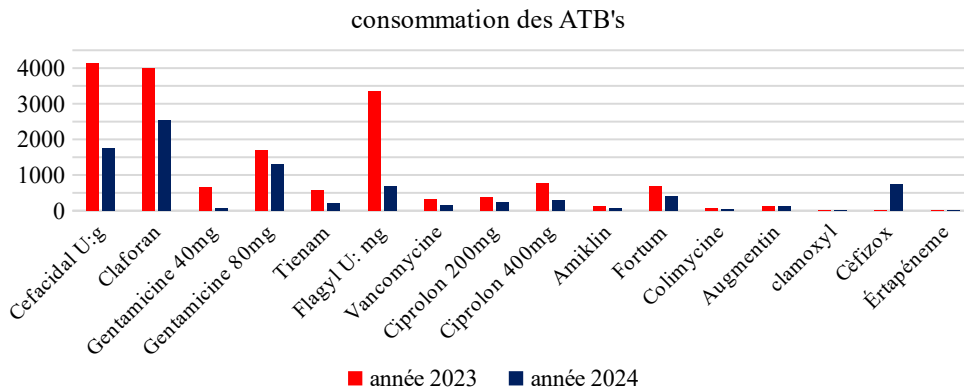


Figure 26: La consommation des ATB's au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen en 2023-2024

Résultats

1.6. Répartition des ATB's selon le cout :

1.6.1. Cout des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen années 2023 et 2024 :

produit	janv	Fev	Mar	Avl	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Cout Total DA
Cefacidal	33481.8	34069.2	25062.4	19873.3	28880.5	29957.4	63635	24475	29370	34265	48950	34265	406285
Claforan	20691	20344.5	28759.5	14503.5	19651.5	17325	12375	9900	14850	4950	19800	14850	198000
Gentamicine 40mg	1188	1782	2217.6	00	1544.4	415.8	594	3168	990	990	198	00	13087.8
Gentamicine 80mg	5115	5841	3696	3993	6369	4092	3135	5115	3960	3300	6600	4950	56166.00
Tienam	17337.12	60679.92	59235.16	8668.56	24560.92	49844.22	27450.44	46232.32	30339.96	13725.22	83073.7	00	422592.3
Flagyl	34524.96	27755.36	40786.84	20562.66	35032.68	25386	10154.4	18616.4	20308.8	18616.4	6600.36	15400.84	283477
Vancomycine	3109.28	8161.86	2914.95	00	00	4663.92	00	4663.92	8161.86	22736.61	6218.56	777.32	61408.28
Ciprolon 200mg	46200	30800	93940	47740	89320	10780	7700	13860	49280	78540	92400	36960	597520
Ciprolon 400mg	132440	231000	264880	160160	249480	80080	73920	98560	129360	465080	240240	209440	2334640
Amiklin	00	00	00	00	00	00	00	698.96	1397.92	6203.27	1397.92	1572.66	11270.73
Fortum	19580	5720	11440	4620	7040	7040	14080	15840	13640	28600	24200	00	151800
Colimycine	00	00	00	00	00	00	00	14558.1	8249.59	00	00	5823.24	28630.93
Augmentin	00	00	00	00	1111.7	00	00	2334.57	2334.57	2001.06	3890.95	1222.87	12895.72

Tableau 11: Cout mensuel des antibiotiques utilisés au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen en 2023

Résultats

produit	janv	fev	mar	avl	mai	jui	Juill	Cout Total DA
cefacidal	26922.5	22027.5	29370	00	19580	29370	44055	171325
Claforan	15840	21285	9900	24750	19800	12375	22275	111375
Gentamicine 40	00	00	990	00	00	594	00	1584
Gentamicine 80	5676	5676	8514	4257	2838	5676	4257	36894
Tienam	00	00	47677.08	2889.52	21671.4	2889.52	69348.48	144476
Flagyl	8969.72	4061.76	2538.6	11677.56	13285.34	6092.64	12185.28	58810.9
Vancomycin e	7360.22	00	7747.6	13558.3	3099.04	00	00	31765.16
Ciprolon 200	55440	36960	67760	12320	30800	73920	66220	343420
Ciprolon 400	92400	160160	1177040	117040	141680	147840	135520	911680
Amiklin	87.37	1223.18	524.22	611.59	00	1922.14	1397.92	5766.42
Fortum	00	4400	22000	35200	4400	5500	16500	88000
Cefizox	23485	6710	50325	50660.5	50325	60390	6710	248605.5
Ertapéneme	00	00	24695.68	00	18521.76	3217.44	00	86434.88
Augmentin	444.68	00	2223.4	00	7781.9	1667.55	1667.55	13785.08
Clamoxyl	88.96	00	222.4	00	00	00	00	311.36
Colimycine	00	00	00	00	00	7706.88	16377.12	24084

**Tableau 12: Cout mensuel des antibiotiques utilisés au service de chirurgie générale B
CHU-Tlemcen en 2024**

- Les **tableaux 11 et 12** représentent le cout mensuel et annuel des antibiotiques utilisés au service de chirurgie générale B du CHU -Tlemcen pendant l'étude.

1.6.2. Comparaison du cout total réel des années 2023-2024 :

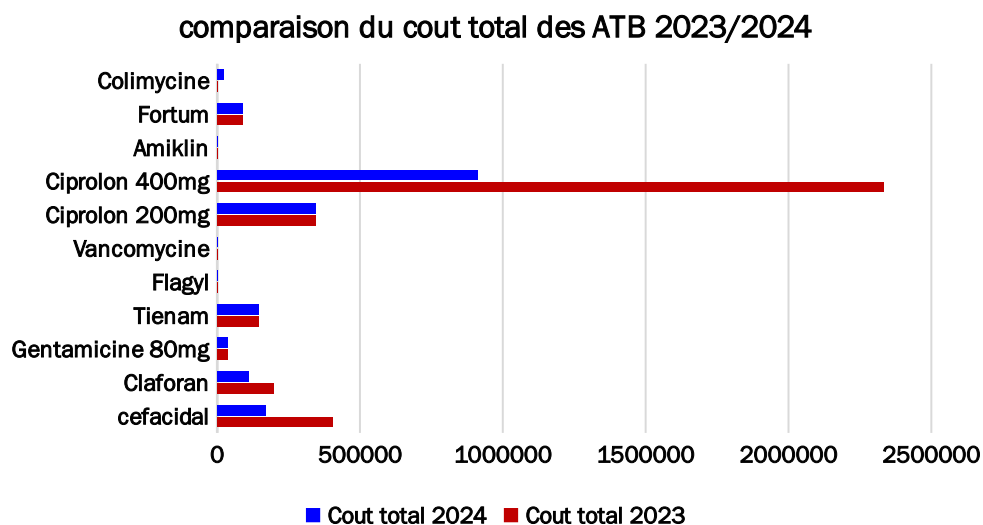


Figure 27: Répartition de comparaison du cout total 2023-2024

- La **figure 28** présente une comparaison du coût annuel des antibiotiques utilisés dans le service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen, pendant la période d'étude.

Résultats

1.7. Répartition du cout selon pathologie :

1.7.1. Cout potentiel des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B par type de chirurgies :

Type de chirurgie	ATB utilisé	Durée d'hospitalisation	Posologie	Cout (DA)/antibiotique	Cout total/chirurgie
HLB	Cefaclor 1g	24h	2g au bloc	195.8	195.8
LV	Cefaclor 1g Ciprofloxacine 400mg	24h	Cefaclor - 2g au bloc Ciprofloxacine 400mg/12h	195.8 6160	6355.8
Eventration	Cefaclor 1g Ciprofloxacine 400mg	24h	Cefaclor 2g au bloc Ciprofloxacine 400mg/12h	195.8 6160	6355.8
HI	Cefaclor 1g Gentamicine 80mg	24h	Cefaclor 2g au bloc gentamicine 160mg/24h	195.8 66	261.8
Néo thyroïde	Cefaclor 1g Ciprofloxacine 400mg	2jours	Cefaclor 2g au bloc Ciprofloxacine 400 mg /12h	195.8 12320	12515.8
Néo sigmoïde	céfotaxime 1g Métronidazole 500mg Amoxicilline - Acide clavulanique 1g	7jours	céfotaxime 2g au bloc Métronidazole 500mg/2fois/jr Amoxicilline - Acide clavulanique 1g/8h	195.8 1184.68 2334.57	3715.05
Néo de sein	Cefaclor 1g Ciprofloxacine 400mg	24h	Cefaclor 2g au bloc Ciprofloxacine 400mg/12h	195.8 6160	6355.8
Néo de colon	céfotaxime 1g Métronidazole 500mg Gentamycine 160mg	7jours	céfotaxime 2g au bloc Ciprofloxacine 400mg/12h Gentamycine 160mg 2cp 80mg/24h	195.8 6160 462	6817.8
Goitre	Cefaclor 1g Amoxicilline - Acide clavulanique 1g	2jours	Cefaclor 2g Amoxicilline - Acide clavulanique 1g/8h	195.8 667.02	862.82
CAT	Cefaclor 1g	Jour	Cefaclor 2g	195.8	6355.8

Résultats

	Ciprofloxacine 400mg	même	Ciprofloxacine 400mg/2fois par jour	6160	
FPA	céfotaxime 1g Vancomycine 500mg Métronidazole 500mg	24h- 48h	céfotaxime 2g au bloc Vancomycine 1g au bloc Métronidazole 500mg/2ois par jour	195.8 388.66 169.24	753.7
RDC	Métronidazole 500mg Ciprofloxacine 400mg	24h	Métronidazole 500mg/2fois par jr Ciprofloxacine 400mg/12h	169.24 6160	6329.24
Sinus pilonidal	Ciprofloxacine 400mg Métronidazole 500mg Amoxicilline - Acide clavulanique 1g	7jours	Ciprofloxacine 400mg/2fois par jr Métronidazole 500mg/12h Amoxicilline - Acide clavulanique 1g/8h	43120 1184.68 2334.57	46 639.25
Pancréatite	Ciprofloxacine 400mg Métronidazole 500mg	7 jours	Ciprofloxacine 400mg /2fois par jour Métronidazole500mg /2fois jour	43120 1184.68	44 304.68
Brulure	Cefaclor 1g Amoxicilline - Acide clavulanique 1g	7jours	Cefaclor 1-2g Amoxicilline - Acide clavulanique 1g/8h	195.8 2334.57	2530.37
Hémorroïde	Cefaclor 1g Métronidazole 500mg	24h	Cefaclor 1-2g au bloc Métronidazole 500mg/8h	195.8 253.86	449.66
Nodule surrénale	Cefaclor 1g Métronidazole 500mg	48h	Cefaclor 1g au /bloc / Métronidazole 500mg/2fois par jr	97.90 507.72	605.62
Néo de rectum	céfotaxime 1g Métronidazole 500mg	7jours	céfotaxime 1-2g au bloc Métronidazole 500mg/2fois par jour	195.8 1777.02	1972.82
Néo de l'estomac	céfotaxime 1g Métronidazole 500mg Amoxicilline - Acide	7jours	céfotaxime 1-2g au bloc Métronidazole500mg /2fois/jour Amoxicilline - Acide	195.8 1777.02 2334.57	4307.39

Résultats

	clavulanique 1g		clavulanique 1g/8h		
Appendicite	céfotaxime 1g Métronidazole 500mg	24h- 48h	céfotaxime 2g Métronidazole 500mg/12h	195.8 1777.02	1972.82
LV cœlioscopie	Cefaclor 1g Métronidazole 500mg	24h	Cefaclor 2g au bloc Métronidazole 500mg/8h	195.8 253.86	449.66
Néo œsophage	Cefaclor 1g Métronidazole 500mg	24h	Cefaclor 2g au bloc Métronidazole 500mg/8h	195.8 253.86	449.66

Tableau 13: Cout potentiel des ATB's selon types de chirurgies

- Le **tableau 13** présente le coût de chaque intervention chirurgicale à l'échelle mondiale, incluant la posologie spécifique pour chaque pathologie ainsi que la durée d'hospitalisation associée en dehors de complications.

Résultats

Type de chirurgie	classification	Nombre total de chirurgie	Cout total/pathologie DA
HLB	Propre	19	3720.2
LV	Propre	276	1754200.8
Eventration	Propre	26	165250.8
HI	Propre	112	29321.6
Néo thyroïde	Propre	5	62579
Néo de rectum	Contaminée/ Propre-contaminée	10	19728.2
Néo d'estomac	Propre-contaminée	19	81840.41
Néo sigmoïde	Propre-contaminée/ Contaminée	9	33435.45
Néo de sein	Propre	6	38134.8
Néo de colon	Propre-contaminée/Contaminée	30	204534
Goitre	Propre	64	55220.48
CAT	Propre	32	203385.6
FPA	Sale	17	12812.9
RDC	Sale	17	107 597.08
Sinus pilonidal	Contaminée/ Sale	13	606310.25
Pancréatite	Propre	13	575960.84
Brulure	Propre	7	17712.59
hémorroïde	Sale	6	2697.96
Nodule surrénale	Propre	2	1211.24
Appendicite	Propre-contaminée	66	130 260.12
LV Cœlioscopie	Propre	75	33724.5
Néo œsophage	Propre contaminée	1	449.66

Tableau 14: cout potentiel des ATB's par nombre de chirurgies

Tableau 14 illustre la corrélation entre le type de chirurgie, le niveau de contamination et le cout des traitements antibiotiques.

- La chirurgie LV représente le coût antibiotique le plus élevé : 1 754 200,8 DA pour 276 interventions, classée propre.
- La pancréatite, bien que ne comptant que 13 cas, engendre un coût significatif de 575 960,84 DA, ce qui suggère des protocoles lourds en antibiothérapie.

Résultats

- D'autres interventions comme l'éventration (165 250,8 DA pour 26 cas) classée propre ou le sinus pilonidal (606 310,25 DA pour 13 cas) classée sale/contaminée, représentent également une charge importante.
- À l'inverse, certaines chirurgies comme les nodules surrenaliens ou les brûlures, bien que classées propres, ont un coût antibiotique très réduit (respectivement 1 211,24 DA et 17 712,59 DA).

1.7.2. Coût réel des ATB's utilisés au service de chirurgie générale B par types de chirurgies :

Type de chirurgie	ATB utilisé	Durée d'hospitalisation	posologie	Coût/ Antibiotique	Coût total/ malade(DA)
HLB	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
LV	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
Eventration	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
HI	Cefacidal 1g	24h	Cefacidal 2gr au boc puis 1g/8h	489.5	489.5
Néo thyroïde	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	7jours	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	2251.7 43120	45371.7
Néo de rectum	Claforan 1g Flagyl 500mg Gentamicine80mg	7jours	Claforan 1g/8h Flagyl 500mg/8h Gentamicine160mg/24h	1039.5 1777.02 6793.78	9610.3
Néo d'estomac	Claforan 1g Flagyl 500mg Gentamicine80mg	7jours	Claforan 1g/8h Flagyl 500mg/8h Flagyl 500mg avant intervention Gentamicine160mg/24h	1039.5 1861.64 6793.78	9694.92
Néo sigmoïde	Claforan 1g Flagyl 500mg Gentamicine80mg	7jours	Claforan 1g/8h Flagyl 500mg/8h Gentamicine160mg/24h	1039.5 1777.02 6793.78	9610.3
Néo de sein	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
Néo de	Claforan 1g	7jours	Claforan 1g/8h	1039.5	9694.92

Résultats

colon	Flagyl 500mg Gentamicine80mg		Flagyl 500mg/8h Flagyl 500mg avant intervention Gentamicine160mg/24h	1861.64 6793.78	
Goitre	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	2jours	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
CAT	Cefacidal 1g	Le jour même	Cefacidal 2g	195.8	195.8
FPA	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
RDC	Claforan 1g Colimycine 1 000 000UI	24h	Claforan 2 g au bloc puis 1g/8h Colimycine 1M/8h	148.5 1455.81	1604.31
Sinus pilonidal	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	7jours	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	3426.5 43 120	46 546.5
Pancréatite	Ciprodon 200mg Ciprodon 400mg Gentamicine 80mg Flagyl 500mg	7jours	Ciprodon 600mg/12h Gentamicine 160mg/24h Flagyl 500mg/8h	64680 462 1777.02	66919.02
Brulure	Cefacidal 1g	7 jours	Cefacidal 1g/8h	2055.9	2055.9
hémorroïde	Cefacidal 1g Ciprodon 400mg	24h	Cefacidal 2g au bloc + 1g/8h Ciprodon400mg/12h	489.5 6160	6649.5
Nodule surrénale	Claforan 1g	24h	Claforan 2gr au bloc + 1g/8h	489.5	489.5
Appendicite	Claforan 1g Flagyl 500mg Gentamicine80mg	48h	Claforan 1g/8h Flagyl500mg/8h Gentamicine160mg/24h	297 507.72 132	936.72
LV Coelioscopie	Cefacidal 1g Flagyl 500mg	24h	Cefacidal 2g au bloc Flagyl 500mg/8h	195.8 253.86	449.66
Néo œsophage	Cefacidal 1g Flagyl 500mg	24h	Cefacidal 2g au bloc Flagyl 500mg/8h	195.8 253.86	449.66

Tableau 15: Cout réel des ATB's selon types de chirurgies

- Le **tableau 15** présente le coût de chaque intervention chirurgicale en fonction de la posologie utilisée au sein du service de chirurgie générale B, ainsi que la durée d'hospitalisation correspondante.

Résultats

Type de chirurgie	Nombre total de chirurgie	Cout total/pathologie DA
HLB	19	126340.5
LV	276	1835262
Eventration	26	17277
HI	112	54 824
Néo thyroïde	5	226858.5
Néo de rectum	10	96103
Néo d'estomac	19	184203.48
Néo sigmoïde	9	86492.7
Néo de sein	6	39897
Néo de colon	30	289497.6
Goitre	64	425568
CAT	32	6265.6
FPA	17	113041.5
RDC	17	27 273.27
Sinus pilonidal	13	605 104.5
Pancréatite	13	869947.26
Brulure	7	14391.3
hémorroïde	6	39897
Nodule surrénale	2	979
Appendicite	66	61 823.52
LV Cœlioscopie	75	33724.5
Néo œsophage	1	449.66

Tableau 16: cout réel des ATB's par nombre de chirurgie

- **Tableau 16** met en évidence le lien entre le type de chirurgie, le nombre de chirurgie, le degré de contamination et le coût des traitements antibiotiques.
- Les chirurgies les plus fréquentes sont : LV, HI, Goitre, LV Cœlioscopie
- Les chirurgies les plus coûteuses en antibiotiques sont : LV, Néo de colon, Pancréatite, Goitre, Néo thyroïde.

1.7.3. Différence du cout par pathologie :

Pathologie	Cout potentiel/ DA	Cout réel/ DA	
HLB	3720.2	126 340.5	
LV	1 754 200.8	1 835 262	
Eventration	165 250.8	172 887	
HID	29 321.6	54 824	
Néo thyroïde	62 579	226 858.5	
Néo de rectum	19 728.2	96 103	
Néo d'estomac	81 840.41	184 203.48	
Néo sigmoïde	33 435.45	86 492.7	
Néo de sein	38 134.8	39 897	
Néo de colon	204 534	289 497.6	
Goitre	55 220.48	425 568	
CAT	203 385.6	6265.6	
FPA	12 812.9	113 041.5	
RDC	107 597.08	27 273.27	
Sinus pilonidal	606 310.25	605 104.5	
Pancréatite	575 960.84	869 947.26	
Brulure	17 712.59	14 391.3	
hémorroïde	2697.96	39 897	
Nodule surrénale	1211.24	979	
Appendicite	130 260.12	61 823.52	
LV Cœlioscopie	33 724.5	33 724.5	
Néo œsophage	449.66	449.66	
Cout total/ DA	3 967 775.4	4 705 726.39	737 950.99

Tableau 17: La différence entre le cout potentiel et le cout réel par nombre de pathologie

- Le **tableau 17** décrit la différence entre le cout potentiel et réel par pathologie dans lequel on observe qu'il ya une différence d'une valeur importante dans chaque intervention surtout la pancréatite ,Néo d'estomac, FPA HLB et la LV.

Discussion

Discussion

On essaie par cette étude d'analyser les protocoles de prescription des antibiotiques au service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen. La diversité des interventions réalisées témoigne d'une prise en charge large et spécialisée au sein du service, allant des pathologies bénignes comme l'hernie ou la lithiase, jusqu'aux affections oncologiques comme les néoplasies du colon, du sein ou de la thyroïde. Ces données justifient un renforcement des moyens pour les pathologies les plus fréquentes. Elles permettent ainsi de mieux comprendre l'impact économique de l'antibiothérapie dans le contexte chirurgical et soulignent la nécessité d'une gestion rationnelle des ATB pour contenir les dépenses et prévenir l'émergence de résistances bactériennes.

Au cours de notre étude nous avons constaté une consommation élevée des antibiotiques dans laquelle les Béta-lactamines sont les plus prescrits. Il s'agit d'un coût réel de 4 705 726,39 DA par rapport à un coût potentiel de 3 967 775,4 DA ce qui entraîne une différence très significative de 737 950,99 DA pouvant perturber un équilibre budgétaire du CHU de Tlemcen.

- ✓ Un mémoire réalisé à l'Université de Tlemcen [43] a porté sur l'enquête relative à la consommation d'antibiotiques dans les services de chirurgie et de réanimation sur période de trois ans (2016-2018). Les résultats de cette étude indiquent que les Béta-lactamines figurent en tête des antibiotiques les plus consommés dans ces services.
- ✓ Une étude réalisée par **Bugnon-Reber** en 2004 sur l'utilisation des antibiotiques dans les hôpitaux de Suisse romande a révélé que les bêtalactamines étaient les antibiotiques les plus fréquemment prescrits pendant la période étudiée [44] (**Bugnon-Reber, 2004**).
- ✓ De manière similaire, en 2015 à Madagascar, les bêtalactamines figuraient parmi les antibiotiques les plus prescrits, représentant 55,3 % de l'ensemble des prescriptions. Elles étaient suivies par les imidazolés et les aminosides, qui constituaient respectivement 14,9 % de la consommation. Les céphalosporines de troisième génération, appartenant au groupe des bêtalactamines, représentaient environ un quart des prescriptions d'antibiotiques (24,6 %) [45] (**Mamy Randriatsarafara et al., 2015**).

La surconsommation des antibiotiques dans le service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen est une problématique préoccupante, aux répercussions tant médicales qu'économiques. On dit que l'Algérie figure parmi les six principaux pays consommateurs d'antibiotiques d'après Le Professeur Nassima Achour, cheffe du service des maladies

Discussion

infectieuses à l'EHS El Hadi Flici (El-Kettar), elle a mis en garde contre les dangers liés à la consommation excessive d'antibiotiques, soulignant qu'elle favorise le développement d'une résistance accrue des bactéries – et non des virus – aux traitements disponibles. [42]

Les pathologies propres dominent globalement en termes de volume et de cout, ce qui reflète une attention particulière portée à la prophylaxie dans ces cas à risque intermédiaire. La différence entre le cout potentiel et le cout réel calculée au niveau de notre étude descriptive retrospective permet d'identifier les écarts et d'optimiser les protocoles , tout en garantissant la sécurité des patients . Une analyse régulière de ces données est essentielle pour une politique de santé efficace et durable .

C'est vrai qu'il y a une surconsommation des antibiotiques au sein du service de chirurgie générale B du CHU-Tlemcen et c'est un sujet important et mérite une attention particulière, tout en reconnaissant que cette question est complexe et multifactorielle. Il est nécessaire de souligner que l'intention de prévenir les infections post-chirurgicales est tout à fait louable et, dans bien des cas, la prescription d'antibiotiques est vitale pour éviter des complications graves. Cependant, il est important de remettre en question certaines pratiques afin de garantir une gestion optimale de ces médicaments essentiels.

Un usage parfois trop systématique : Il arrive parfois que les antibiotiques soient prescrits de manière systématique à tous les patients après une intervention chirurgicale, sans forcément qu'une infection avérée ne justifie ce traitement. Bien que cette approche puisse sembler prudente pour prévenir les infections, il est crucial de rappeler que l'utilisation préventive excessive peut entraîner des risques inutiles, tant pour le patient que pour la collectivité.

La pression des patients est une cause de cette surconsommation, certains patients exigent des traitements antibiotiques par peur des infections, ce qui peut pousser les médecins à prescrire des antibiotiques en excès, même si cela n'est pas toujours nécessaire. Cette prescription excessive par ces ATB's est causé aussi par l'insuffisance de moyens d'asepsie

Les protocoles et l'adhésion aux recommandations : il est important de se rappeler que les protocoles de prescription d'antibiotiques doivent être suivis à la lettre pour éviter les prescriptions inutiles ou excessives. Cela inclut l'utilisation d'antibiotiques uniquement dans les cas où leur efficacité est prouvée et leur nécessité avérée. Il serait bénéfique que des audits réguliers et une réévaluation continue des pratiques de prescription soient mis en place pour

Discussion

garantir que les prescriptions respectent les recommandations nationales et internationales, tout en tenant compte des spécificités locales du CHU de Tlemcen.

Notre réflexion visait à respecter les recommandations tout en permettant à l'hôpital de réaliser des économies, tout en réduisant les coûts.

Recommandations

La différence entre le cout potentiel et le cout réel des antibiotiques est de valeur importante dans ce cas nous devons renforcer le consommable d’asepsie. Pour assurer les conditions dans lesquelles on peut appliquer la classification d’Altemeir il nous faut aussi corriger le circuit d’asepsie. Parmi les corrections recommandées nous avons proposé :

- Séparation des chambres du pré-opératoire et post-opératoire
- Construction des douches au niveau d’hôpital (minimum 2 douches)
- Distributeur de gel et de savon pour nettoyage des mains.(10)
- Solutions et gels hydro-alcooliques. (30 pièces)
- Appareil de désinfection aérienne. (2)
- Des tenues jetables pour les malades avant l’intervention (780 pièces)
- Des draps jetables. (780 pièces)
- On va détailler ces recommandations dans le tableau suivant :

Recommandations	Douche	Distributeur de gel/savon	Tenues jetables	Draps jetables	Appareil de désinfection aérienne	Solutions Et gels Hydro-alcooliques	Montant Total DA
Montant (DA)	160 500	10 000	117 000	117 000	20 000	15 000	439 500

Tableau 18: Les corrections recommandées

La différence entre les couts peut couvrir largement les mesures recommandées pour améliorer les moyens d’asepsie au service de chirurgie B de CHU de Tlemcen et de permettre à l’hôpital de faire des économies .

Pour renforcer l’asepsie et garantir l’application correcte de la classification d’Altemeir (qui se base sur la gestion des risques infectieux en fonction des procédures chirurgicales), il est essentiel de corriger certains éléments dans le circuit d’asepsie, nous avons d’autres recommandations non couteuses qui se représentent en :

1) Optimisation des pratiques de stérilisation:

- **Évaluation régulière des procédures de stérilisation** : Vérifier que les équipements chirurgicaux, y compris les instruments réutilisables, sont correctement stérilisés à chaque utilisation. Des audits périodiques sur la stérilisation et la gestion des lots de stérilisation devraient être réalisés.
- **Renouvellement et entretien des stérilisateur** : Assurer que tous les appareils de stérilisation (autoclaves, etc.) sont en parfait état de fonctionnement et respectent les normes de stérilisation.

2) Renforcement de la formation du personnel:

- **Formation continue du personnel soignant** : Mettre en place des sessions régulières de formation sur les bonnes pratiques d'asepsie et la gestion des infections nosocomiales, en particulier avant et après toute procédure chirurgicale.
- **Sensibilisation à l'importance de la classification d'Altemeir** : Assurer que tout le personnel comprenne les trois niveaux de risque d'infection selon Altemeir et applique les mesures spécifiques à chaque niveau.

3) Contrôle strict des zones à risque:

- **Zonage des espaces chirurgicaux** : Mettre en place un zonage strict dans les salles d'opération, en créant des zones « propres », « semi-propres » et « contaminées », avec des contrôles d'accès et des équipements spécifiques pour chaque zone.
- **Exigence d'équipement de protection pour chaque membre de l'équipe** : Chaque membre du personnel doit porter les équipements nécessaires (gants stériles, masques, blouses, etc.) pour chaque étape de l'intervention, en fonction du risque.

4) Gestion des déchets et des instruments contaminés:

- **Tri et élimination rigoureuse des déchets** : Mettre en place un système de gestion des déchets médicaux plus rigoureux pour éviter toute contamination croisée, en particulier pour les déchets anatomiques ou biologiques.
- **Nettoyage et désinfection des instruments** : S'assurer que tous les instruments soient désinfectés immédiatement après utilisation et qu'ils soient correctement conditionnés avant leur stérilisation.

5) Surveillance et audits réguliers:

- **Mise en place d'audits d'asepsie** : Organiser des audits fréquents des pratiques d'asepsie et de la mise en œuvre de la classification d'Altemeir. Ces audits peuvent être internes ou externes pour garantir l'objectivité.
- **Surveillance des infections postopératoires** : Installer un système de suivi des infections postopératoires pour évaluer l'efficacité des protocoles d'asepsie en place et identifier les éventuelles défaillances.

6) Amélioration de la gestion des antibiotiques:

- **Révision des protocoles de prescription d'antibiotiques** : Utiliser une approche raisonnée pour la prescription d'antibiotiques en fonction du niveau de risque, en se basant sur les classifications d'Altemeir.
- **Suivi et gestion des antibiotiques** : Mettre en place des politiques de gestion des antibiotiques (antibiotics stewardship) pour réduire l'utilisation excessive et prévenir la résistance.

7) Mise en place d'un circuit propre pour les produits consommables:

- **Approvisionnement et gestion des consommables d'asepsie** : S'assurer que tous les consommables (seringues, pansements, compresses, etc.) sont stockés dans des conditions optimales, à l'abri de toute contamination.
- **Vérification de la qualité des produits utilisés** : Assurer une traçabilité et une vérification régulière de la qualité des produits d'asepsie utilisés, pour garantir leur conformité.

Conclusion

Conclusion

L'usage approprié des antibiotiques consiste à prescrire un traitement antibiotique uniquement lorsque la justification médicale est avérée, avec le bon antibiotique, à la bonne dose, par la bonne voie, pendant la durée nécessaire, et en respectant les recommandations actualisées

Bien que les antibiotiques constituent un pilier essentiel de l'arsenal thérapeutique, leur utilisation inappropriée qu'il agisse de surconsommation ou de prescriptions injustifiées représente l'un des principaux facteurs de l'émergence de l'antibiorésistance, réduisant ainsi leur efficacité à long terme. Cependant, leur efficacité est aujourd'hui menacée par une utilisation inappropriée et excessive.

Pour améliorer la prescription d'antibiotiques, il est recommandé de mettre en place d'un cadre commun au sein du CHU, impliquant les prescripteurs des différents services hospitaliers. En outre, une approche similaire pourrait être adoptée à l'échelle nationale pour établir des lignes directrices sur l'usage rationnel des antibiotiques en Algérie. À cet effet, la mise en place d'une politique de prescription raisonnée, accompagnée d'une surveillance nationale de la résistance bactérienne, basée sur des meilleures pratiques internationales et adaptée à notre contexte local, serait à la fois complémentaire et essentielle.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- [1] k. H. bosso JA, «Bosso JA, Kokko H (2004) Évaluation de l'impact d'une pénurie d'antibiotiques : résultats pour les patients et coûts. Hosp Pharm 39(1):43–,» *évaluation de l'impact d'une pénurie d'antibiotiques : résultats pour les patients et couts* , 2004.
- [2] «<https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/antibiotiques/antibiotiques-c-est-quoi/histoire.html>,» [En ligne].
- [3] A. Fenster, «Fenster, A. (23/03/2013). Qui a découvert la pénicilline?, AGENCE SCIENCE PRESSE. <https://www.sciencepresse.qc.ca/blogue/2013/03/23/decouvert-penicilline>,» [En ligne].
- [4] «https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/classification_et_mode_d_action_des_antibiotiques.pdf,» [En ligne].
- [5] «<https://www.information-dentaire.fr/formations/antibiotiques%E2%80%89le-bon-usage/>,» [En ligne].
- [6] «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/?term=mechanism+of+action+of+antibiotics>,» [En ligne].
- [7] G. S. M. Debellemanière, « Surface oculaire,» 2015.
- [8] «https://fmos.usttb.edu.ml/cours/pluginfile.php/24196/mod_resource/content/0/Antibiopharmatox.pdf,» [En ligne].
- [9] «<https://www.msmanuals.com/fr/professional/maladies-infectieuses/bact%C3%A9ries-et-m%C3%A9dicaments-antibact%C3%A9riens/revue-g%C3%A9n%C3%A9rale-des-m%C3%A9dicaments-antibact%C3%A9riens>,» [En ligne].
- [10] «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10675245/>,» [En ligne].
- [11] «<https://slideplayer.fr/slide/12336884/>,» [En ligne].
- [12] «<https://slideplayer.fr/slide/485061/>,» [En ligne].
- [13] «<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/resistance-aux-antibiotiques-antimicrobiens/repercussions-resistance-aux-antibiotiques.html>,» [En ligne].
- [14] «<https://www.inserm.fr/dossier/resistance-antibiotiques/>,» [En ligne].
- [15] « <https://www.qualidoc.fr/specialites/>,» [En ligne].
- [16] « https://www.ifsi-soissons.fr/documents/document/fichiers/2021/10/12/A1634049548SD_ecologie%20bacterienne%202021.pdf,» [En ligne].
- [17] «https://www.pasteur.fr/sites/default/files/rubrique_nous_soutenir/lip/lip72_infections_nosocomiales-institut-pasteur.pdf,» [En ligne].
- [18] «https://www.researchgate.net/figure/Staphylococcus-aureus-under-microscope-Adapted-from-Foster-2017_fig3_355265910,» [En ligne].

Références bibliographiques

- [19] «https://www.researchgate.net/figure/Photographie-dEscherichia-coli-visualisee-par-microscope-electronique-a-balayage_fig18_339536416,» [En ligne].
- [20] «<https://www.azolifesciences.com/news/20220429/Study-addresses-genetic-diversity-of-Clostridioides-difficile-using-systems-biology-technique.aspx>,» [En ligne].
- [21] «[https://altibbi.com/%D9%85%D8%B5%D8%B7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%AA-%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9/%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%82%D9%8A%D9%82%D8%A9/%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D9%81%D8%A9-%D8%B2%D9%86%D8%AC%D8%A7%D8%B1](https://altibbi.com/%D9%85%D8%B5%D8%B7%D9%84%D8%AD%D8%A7%D8%AA-%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D8%A9/%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%AF%D9%82%D9%8A%D9%82%D8%A9/%D8%B2%D8%A7%D8%A6%D9%81%D8%A9-%D8%B2%D9%86%D8%AC%D8%A7%D8%B1%),» [En ligne].
- [22] «<https://drfungus.org/knowledge-base/candida-species/>,» [En ligne].
- [23] « <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/infections/biologie-des-maladies-infectieuses/flore-r%C3%A9sidente>,» [En ligne].
- [24] «<https://cps.ca/fr/documents/position/gestion-des-antimicrobiens>,» [En ligne].
- [25] «<https://www.genoscreen.fr/fr/marches/cosmetique/36-francais/genoscreen-expertise-flore-microbienne>,» [En ligne].
- [26] « <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-antibiotikaresistenzen-schweiz.html>,» [En ligne].
- [27] « https://www.jle.com/en/e-docs/la_resistance_bacterienne_aux_antibiotiques_strategies_de_lutte_one_health_ou_global_health_et_normes_sociales_de_comportement_individuel_332408/yb_breve.phtml,» [En ligne].
- [28] « <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>,» [En ligne].
- [29] «https://www.nutergia.com/fr/fr/conseils-bien-etre/bienfaits-probiotiques-antibiotiques?utm_source=chatgpt.com,» [En ligne].
- [30] «https://aemip.fr/?page_id=3765,» [En ligne].
- [31] «https://www.researchgate.net/figure/Differents-types-de-resistance-aux-antibiotiques-Les-mecanismes-de-resistance-chez-les_fig1_335903180,» [En ligne].
- [32] « <https://www.hpci.ch/prevention/bases-theoriques/sp%C3%A9cialit%C3%A9s/antibioprophylaxie-en-chirurgie>,» [En ligne].
- [33] «<https://www.em-consulte.com/article/1666815/duree-de-prescription-des-antibiotiques-en-ambulat>,» [En ligne].

Références bibliographiques

- [34] « <https://www.vidal.fr/actualites/30904-choix-et-duree-de-l-antibiotique-dans-les-infections-courantes-actualisation-des-recommandations.html>,» [En ligne].
- [35] «<https://www.gavi.org/fr/vaccineswork/why-do-vaccines-work-against-antibiotic-resistance>,» [En ligne].
- [36] « <https://www.science-et-vie.com/corps-et-sante/resistance-aux-antibiotiques-antibioresistance-vaccin-sante-bacterie-staphylocoque-dore-135092.html>,» [En ligne].
- [37] «<https://link.springer.com/article/10.1007/s10311-021-01274-z>,» [En ligne].
- [38] «<https://www.onlyvet.fr/utilisation-et-gestion-des-antibiotiques/>,» [En ligne].
- [39] «<https://www.mapar.org/article/1/Communication%20MAPAR/bs7zcs1b/Antibioprophylaxie%20en%20chirurgie.pdf>,» [En ligne].
- [40] «<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6235464/>,» [En ligne].
- [41] « <https://www.who.int/europe/fr/news/item/23-11-2023-control-antibiotic-misuse-or-the-drugs-won-t-work--warn-who-experts>,» [En ligne].
- [42] «<https://www.aps.dz/sante-science-technologie/147906-des-specialistes-mettent-en-garde-contre-la-consommation-excessive-d-antibiotiques#:~:text=%22L'Alg%C3%A9rie%20est%20parmi%20les,pour%20lutter%20contre%20ces%20m%C3%A9dicaments.>,» [En ligne].
- [43] «http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/16614/1/Enquete_sur_la_consomation_des_antibiotiques_sur_une_periode.pdf,» [En ligne].
- [44] «Bugnon-reber, A-M. étude d'observation de l'utilisation des antibiotiques en milieu hospitalier suisse romand. Th doct : Médecine : Université de Genève, 2004, p. 10».
- [45] «Randriatsarafara, F-M., Ralamboson, J., Rakotoarivelo, R., Raherinandrasana, A., Andrianasolo, R. Consommation d'antibiotiques au Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo : prévalence et défis stratégiques. Santé publique. 2015, Vol. 27, pp.251-25».
- [46] « <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/infections/biologie-des-maladies-infectieuses/flore-r%C3%A9sidente>,» [En ligne].
- [47] « <https://www.msdmanuals.com/fr/accueil/infections/biologie-des-maladies-infectieuses/flore-r%C3%A9sidente>,» [En ligne].
- [48] «https://www.pasteur.fr/sites/default/files/rubrique_nous_soutenir/lip/lip108_fevrier_2020_microbiote.pdf?utm_source=chatgpt.com,» [En ligne].
- [49] «http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/16614/1/Enquete_sur_la_consomation_des_antibiotiques_sur_une_periode.pdf,» [En ligne].

Références bibliographiques

- [50] «http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/16614/1/Enquete_sur_la_consomation_des_antibiotiques_sur_une_periode.pdf,» [En ligne].
- [51] «Randriatsarafara, F-M., Ralamboson, J., Rakotoarivelo, R., Raherinandrasana, A., Andrianasolo, R. Consommation d'antibiotiques au Centre Hospitalier Universitaire d'Antananarivo : prévalence et défis stratégiques. Santé publique. 2015, Vol. 27, pp.251-252,» [En ligne].
- [52] https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Classification_d_Altemeier.pdf,
«https://sofia.medicalistes.fr/spip/IMG/pdf/Classification_d_Altemeier.pdf,» [En ligne].

Annexes

Annexes

Annexe 1 : Registre de consommation des antibiotiques au service de chirurgie générale B B CHU-Tlemcen

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

WILAYA DE TLEMCCEN



CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE Dr TIDJANI DAMERDJI
DE TLEMCCEN

Service chirurgie générale B
2ème Niveau

REGISTRE DE PHARMACIE
"A"

Le présent registre contenant : 422 pages à été coté et paraphé de la première
à la dernière page par Nous.....

Directeur de Centre Hospitalo-Universitaire Dr TIDJANI Damerdji de Tlemcen

A Tlemcen, le.....

Le Directeur



الصيداء: موهوب محمد الجليل
أمر بالتصرف

Annexe 2 : Registre diagnostic des patients admis au service de chirurgie générale B CHU-Tlemcen

REPUBLIQUE ALGERIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

WILAYA DE TLEMCCEN

C.H.U. « Dr Tidjani Damerdji » - TLEMCCEN

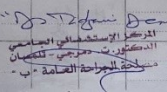
المركز الإستشفائي الجامعي
الدكتورات: دمرجني - تلمسان
مصلحة الجراحة العامة - ب.

REGISTRE DIAGNOSTIC

Service chirurgie générale B

Le présent registre 200 Feuilles
paraphés du premier au dernier feuille
par nous directeur général du CHU

Tlemcen « Dr Tidjani Damerdji » Fait à Tlemcen le :
M. 11 2023



Résumé

Les antibiotiques constituent l'une des classes de médicaments les plus fréquemment utilisées au sein des hôpitaux, notamment dans les services de chirurgies. L'objectif de cette étude était d'évaluer les pratiques actuelles de gestion des antibiotiques, d'analyser les protocoles de prescription en chirurgie générale B et de proposer des solutions et des recommandations pour une gestion durable des antibiotiques dans ce domaine.

Dans le service de chirurgie générale B du CHU de Tlemcen, les Bêta-lactamines ont représenté la classe d'antibiotiques la plus fréquemment prescrite (75 %), avec une prédominance de la voie d'administration parentérale. Cette tendance met en évidence la nécessité d'une gestion rigoureuse et encadrée de la prescription antibiotique, d'autant plus qu'il n'existe actuellement aucune recommandation nationale spécifique régissant cette pratique. Par ailleurs, l'écart constaté entre le coût potentiel et le coût réel des prescriptions, s'élevant à 737 950,99 DA, est susceptible de compromettre l'équilibre budgétaire de l'établissement, renforçant ainsi l'importance d'une politique de rationalisation des dépenses pharmaceutiques.

La surconsommation ou l'usage inapproprié des antibiotiques favorise la prévalence des germes résistants, ce qui se traduit dans la pratique hospitalière par une augmentation du risque d'infections nosocomiales (IN), un problème majeur de santé publique en Algérie, ainsi qu'une élévation des coûts d'hospitalisation.

Abstract

Antibiotics are among the most frequently used classes of drugs in hospitals, particularly in surgical departments. The aim of this study was to assess current antibiotic management practices, analyze prescribing protocols in the General Surgery Unit B, and propose solutions and recommendations for sustainable antibiotic stewardship in this field.

In the General Surgery Department B of the University Hospital Center (CHU) of Tlemcen, beta-lactams represented the most frequently prescribed class of antibiotics (75%), with a predominance of parenteral administration. This trend highlights the need for rigorous and regulated antibiotic prescription practices, especially in the absence of national guidelines governing such use. Furthermore, the observed gap between the potential and actual costs, amounting to 737,950.99 DZD, could compromise the hospital's budgetary balance, thereby reinforcing the urgency of implementing a rational pharmaceutical expenditure policy.

Overconsumption or inappropriate use of antibiotics promotes the prevalence of resistant microorganisms, which in clinical practice results in an increased risk of nosocomial infections (NIs) a major public health issue in Algeria as well as higher hospitalization costs.

نبذة مختصرة

تُعدّ المضادات الحيوية من بين أكثر فئات الأدوية استخدامًا في المستشفيات، ولا سيما في أقسام الجراحة. وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم الممارسات الحالية في تسيير استعمال المضادات الحيوية، وتحليل بروتوكولات وصفها في مصلحة الجراحة العامة "ب"، واقتراح حلول وتوصيات من أجل إدارة مستدامة وفعالة للمضادات الحيوية في هذا المجال.

في مصلحة الجراحة العامة "ب" بالمركز الاستشفائي الجامعي بتلمسان، شكّلت البيتا لكتامات فئة المضادات الحيوية الأكثر وصفًا بنسبة 75٪، مع سيطرة واضحة لطريق الإعطاء الوريدي. تعكس هذه المعطيات ضرورة وضع نظام صارم ومنظّم لوصف المضادات الحيوية، لا سيما في ظل غياب توجيهات وطنية توّطر هذه الممارسة. علاوة على ذلك، فإن الفارق المُسجّل بين الكلفة المحتملة والكلفة الفعلية، والمقدّر بـ 737,950.99 دينار جزائري، من شأنه أن يُعرّض توازن ميزانية المؤسسة الصحية للخطر، مما يُبرز الحاجة المُلحة إلى اعتماد سياسة عقلانية في الإنفاق الصيدلاني.

إنّ الاستهلاك المفرط أو غير المناسب للمضادات الحيوية يساهم في انتشار الجراثيم المقاومة، وهو ما يُترجم في الممارسة الاستشفائية إلى زيادة خطر الإصابة بالعدوى المرتبطة بالرعاية الصحية «عدوى مستشفى» والتي تُعدّ مشكلة صحية عمومية كبرى في الجزائر، إضافةً إلى ارتفاع تكاليف الاستشفاء.