

République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
جامعة أبو بكر بلقايد- تلمسان  
Université ABOUBEKR BELKAID – TLEMEN  
كلية علوم الطبيعة والحياة، وعلوم الأرض والكون  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, et des Sciences de la Terre et de  
l'Univers  
Département de biologie



## MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme de MASTER**

En : **Microbiologie Fondamental**

Par : **Aliane Karim**

### Thème

**ENQUETE SUR LA CONSOMMATION DES ANTIBIOTIQUES SUR UNE PERIODE  
DE TROIS ANS (2016 – 2018) DANS LES SERVICES DE LA CHIRURGIE ET DE  
REANIMATION AU CHU-TLEMEN**

Soutenu publiquement, le / / , devant le jury composé de :

Président	BELLIFA.S	Pr Université Tlemcen
Examinatrice	MKKEDER.I	Pr Université Tlemcen
Promoteur	HASSAINE.H	Pr Université Tlemcen

**Année universitaire : 2020-2021**

## **Remerciements**

Le bon déroulement de ce rapport n'aurait pas été possible sans la participation active et l'aide de deux personnes, que je remercie chaleureusement pour leur disponibilité et leur souci de partager leur vision et leur expérience du secteur.

Je tiens à remercier en premier lieu et à exprimer ma profonde reconnaissance et profonde affection à Madame **HASSAINE Hafida**, Professeur à l'université de Tlemcen et Directrice du laboratoire de recherche « LAMAABE », pour la confiance qu'elle m'a porté pour effectuer ce travail, pour m'avoir aidée et guidée en étant toujours disponible et présente jusqu'à la fin.

Sans oublier Melle **BERRACHED Amel** pour sa présence et pour m'avoir consacré son temps et qui m'a encouragé pendant toute la période de la réalisation de se mémoire.

## **Dédicaces**

Je dédie ce mémoire

### **A ma mère.**

A celle qui m'a donné le goût de la vie et le sens de la responsabilité tous les mots ne suffisent pas pour exprimer l'amour que j'ai pour toi, tu as toujours été présente pour moi, tu m'as permis de mener à bien mes études, tu m'as toujours soutenu et encouragé que dieu te protège et te garde pour moi et te procure santé et bonheur

### **A mon père.**

Celui qui a été toujours la source inspiratoire et de courage tous les mots ne sauraient 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. Pour ton amour et tes encouragements que dieu te garde pour moi et te procure santé et bonheur

### **A mes frères AMINE et ADIL et mes sœurs**

#### **IMANE et FARAH.**

Pour tout mon amour pour vous, vous êtes les meilleurs frères et sœurs qui puissent exister sur cette terre je suis juste chanceux de vous avoir à mes côtés je vous souhaite tout ce qu'il y a de meilleur.

## Sommaire

### Abréviations

### Résumé

### Abstract

### نبذة مختصرة

### La liste des figures

### La liste des tableaux

## Sommaire

Abréviations .....	5
La Liste des figures .....	10
La Liste des tableaux.....	11
Introduction.....	12
PARTIE Bibliographique .....	1
Chapitre 1 .....	1
Généralités sur les ATB's .....	1
1 Définition d'un antibiotique : .....	3
2 Classification des antibiotiques .....	3
2.1 L'origine .....	3
2.2 Mode d'action .....	3
2.3 Spectre d'activité.....	3
2.4 Structure chimique .....	4
3 Développement de nouveau antibiotiques :.....	4
4 Les paramètres d'activités d'un ATB .....	4
4.1 Le spectre d'activité .....	4
4.2 Bactériostatique et bactéricide .....	5
5 Pharmacocinétique des ATB's .....	6
5.1 Absorption .....	6
5.2 Distribution.....	6
5.3 Transformation.....	6
5.4 Elimination.....	6
6 Mécanisme d'action des principaux ATB's.....	7

6.1	Mode d'action des ATB's .....	7
Chapitre 2 .....		3
La prescription des ATB's .....		3
1	Antibiothérapie .....	8
1.1	Antibioprophylaxie .....	8
1.1.1	L'ATBP médicale .....	8
1.1.2	L'ATBP chirurgicale .....	8
1.2	Antibiothérapie curative .....	9
2	Règle générale de prescription des antibiotiques : .....	9
3	Indicateurs de surveillance de la consommation d'ATB's dans un hôpital .....	9
3.1	Dose Journalière Définie (DDJ) DDD traduction de la Defined Daily Dose .....	10
3.2	Consommation d'antibiotique en milieux hospitaliers : .....	10
4	Consommation des antibiotiques en Algérie : .....	11
Chapitre 3 .....		8
Usage et antibiothérapie .....		8
1	Faut-il prescrire une antibiothérapie .....	12
2	Le choix de l'antibiotique .....	12
2.1	Critères bactériologiques .....	12
2.2	Critères pharmacologiques et stratégiques du choix d'un antibiotique .....	12
2.3	Critères individuels .....	13
3	Les causes de mauvais usage des antibiotiques .....	13
Matériel et méthodes .....		14
1	Recueil des données sur l'utilisation des ATB's au CHU- Tlemcen : .....	14
1.1	Récolte des données .....	14
1.2	Services étudiés .....	14
1.3	Traitement des données .....	14
Résultat et Discussion .....		15
1	Résultats et discussion sur le recueil des données sur la consommation des antibiotiques au CHU-Tlemcen : .....	15
Conclusion .....		26
Les références bibliographiques .....		26
Annexes .....		27

# *Abréviations*

---

AARN : Réseau Algérien de Surveillance de la Résistance des Bactéries aux Antibiotiques

ATB : antibiotique

ATBP : Antibioprophylaxie

BGN : Bacille Gram Négatif

BGP : Bactérie Gram Positif

BLSE : Bétalactamines à Spectre Etendu

BMR : Bactéries Multirésistantes

CGP : Cocci Gram Positif

CMB : Concentration Minimale Bactéricide

CMI : Concentration Minimale Inhibitrice

CNAS : Caisse Nationale des Assurances Sociales

CTX : Carboxy-Terminal Collagen

DDD : Defined Daily Dose

DDJ : Dose Définie Journalière

ES : établissement de Santé

ESAC : le programme Européen qui Surveille la Consommation d'Antibiotiques

FU : Fraction libre

INJ : Injectable

LCR : Liquide Céphalo-Rachidien

OMS : Organisation Mondial de la Santé

RASIN : Réseau d'alerte, d'investigation et de surveillance des infections nosocomiales

SSC : Surface Sous la courbe des Concentrations plasmatiques

UMC : Urgences Médico-chirurgicales

VD : Volume de Distribution

## نبذة مختصرة

تعد المضادات الحيوية من أكثر فئات الأدوية شيوعاً في المستشفيات، خاصة في وحدات الجراحة والعناية المركزة. يساهم الاستهلاك المفرط أو الاستخدام غير الملائم للمضادات الحيوية في انتشار الجراثيم المقاومة، الأمر الذي يترجم إلى زيادة خطر الإصابة بعدوى المستشفيات (NI) في ممارسة المستشفيات، وهي مشكلة صحية عامة رئيسية في الجزائر، وزيادة تكاليف العلاج في المستشفيات.

خلال ثلاث سنوات من الدراسة، أكد برنامج SPSS الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية في الخدمات المدروسة: الجراحة العامة A، قسم الجراحة A، الجراحة العامة B، خدمة الصدمات (OTR)، إحصار الرضوض، طب العيون+ البلوك، المسالك البولية، جراحة الأعصاب و وحدة العناية المركزة. كان الهدف هو تقييم استهلاك ATB ومعايير الموثوقية ومقاومة المضادات الحيوية. وفقاً للمعلومات الواردة في استهلاك ATB في ولاية تلمسان، فقد كان 308706 مضاداً حيويًا خلال عام 2016 حتى 2018، كان الجيل الثالث من السيفالوسبورينات أكثر المضادات الحيوية الموصوفة (75%)، وكان أكثر طرق الإعطاء استخدامًا هو طريق الحقن. لذلك فإن مراقبة وصفة المضادات الحيوية ستكون ضرورية لأنها لا تحكمها التوصيات الوطنية.

الكلمات المفتاحية: المضادات الحيوية، الخدمات الجراحية، العناية المركزة، استهلاك ATB، جزيئات ATB، مسح، SPSS.

## **Résumé**

Les antibiotiques sont l'une des classes de médicaments les plus couramment utilisées dans les hôpitaux, en particulier dans les services de la chirurgie et de réanimation.

La surconsommation ou l'usage inapproprié des antibiotiques contribue à la prévalence des germe résistantes cela se traduit dans la pratique hospitalière par une aggravation du risque d'infection nosocomiale (IN), problème majeur de santé publique en Algérie et une augmentation des coûts d'hospitalisation.

Pendant les trois années d'études, le logiciel SPSS confirme l'utilisation excessive des antibiotiques, dans les services étudiés : chirurgie générale A, chirurgie bloc A, chirurgie général B, traumatologie (OTR) service, traumatologie bloc, ophtalmologie + bloc, urologie, neuro-chirurgie et réanimation, dont l'objectif était d'évaluer la consommation des ATB's, leur critères de fiabilité et l'antibiorésistance. D'après les information données La consommation d'ATB's à la wilaya de Tlemcen a été de 308706 antibiotique pendant l'année 2016 jusqu'à 2018, les Céphalosporines de 3ème génération ont été les antibiotiques les plus prescrits (75 %), et la voie d'administration la plus utilisée a été la voie parentérale. Une maîtrise de la prescription d'antibiotiques sera donc nécessaire car elle n'est pas encadrée par des recommandations nationales.

**Mots clés :** Antibiotique, les services de chirurgie, réanimation, consommation d'ATB's, molécules d'ATB's, enquête, SPSS.



**Abstract:**

Antibiotics are one of the most commonly used classes of drugs in hospitals, especially in the surgical and intensive care units. The overconsumption or inappropriate use of antibiotics contributes to the prevalence of resistant germs, which translates into an increased risk of nosocomial infection (NI) in hospital practice, a major public health problem in Algeria, and an increase in hospitalization costs.

During the three years of study, the SPSS software confirmed the excessive use of antibiotics in the services studied: general surgery A, surgery block A, general surgery B, traumatology (OTR) service, traumatology block, ophthalmology + block, urology, neurosurgery and intensive care unit. The objective was to evaluate the consumption of ATB's, their reliability criteria and antibiotic resistance. According to the information given the consumption of ATB's in the wilaya of Tlemcen has been 308706 antibiotics during the year 2016 until 2018, the 3rd generation Cephalosporins were the most prescribed antibiotics (75%), and the most used route of administration was the parenteral route. Control of antibiotic prescription will therefore be necessary because it is not governed by national recommendations.

**Key words:** Antibiotics, surgical services, intensive care, ATB consumption, ATB molecules, survey, SPSS.

## *La Liste des figures*

---

<b>Figure 1</b> Docteur Alexandre Fleming découvreur de la pénicilline .....	3
<b>Figure 2</b> Récapitulatif des différents sites d'action des antibiotiques selon la famille d'antibiotique. ....	7
<b>Figure 3</b> Consommations des différents agents antimicrobiens dans tous les services étudiés de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen .....	15
<b>Figure 4</b> La consommation des antibiotiques dans les services de chirurgie et de réanimation de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen .....	16
<b>Figure 5</b> Consommation mensuelle des antibiotiques dans les services de chirurgie et le service de la réanimation sur les trois années d'étude – CHU- Tlemcen.....	17
<b>Figure 6</b> Consommation des antibiotiques dans tous les services étudiés de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen .....	18
<b>Figure 7</b> La répartition de toutes les familles d'antibiotiques utilisées dans tous les services étudiés de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen .....	19
<b>Figure 8</b> Consommation des antibiotiques dans les services chirurgicaux et le service de la réanimation de 2016 à 2018 -CHU-Tlemcen .....	21
<b>Figure 9</b> La consommation des antibiotiques de la famille des bêtalactamines groupe des céphalosporines pour les services de chirurgie de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen.....	22
<b>Figure 10</b> La consommation des antibiotiques de la famille des bêtalactamines groupe des céphalosporines pour le service de réanimation de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen.....	23

## *La Liste des tableaux*

---

<b>Tableau 1</b> Antibiotiques bactériostatiques et bactéricides .....	5
--	---

# *Introduction*

La découverte des antibiotiques a été une grande évolution dans le domaine de la médecine au XXe siècle car leur utilisation a permis de guérir et de prévenir de nombreuses bactéries infectieuses auparavant mortelles. Cependant, la surconsommation et l'utilisation inappropriée de ces antibiotiques en santé humaine et animale ont accéléré l'émergence du phénomène d'antibiorésistance. **(El boujnoui., 2020)**

La prise en charge des patients atteints des maladies infectieuses est devenue une préoccupation majeure pour les médecins et une impasse thérapeutique en raison de la l'antibiorésistance à travers des adaptations génomiques et protéiques des bactéries. Ce phénomène, qui devient de plus en plus fréquent, est qualifié par l'OMS comme un problème de santé publique. Malheureusement, le nombre de nouvelles molécules antibiotiques est très faible. Les nouveaux antibiotiques efficaces contre des cocci à Gram positif sont le linézolide, premier représentant d'une nouvelle classe d'antibiotiques, les oxazolidinones, et la daptomycine, premier représentant de la classe des lipopeptides cycliques. Le spectre d'activité de ces deux ATB's inclut la plupart des souches bactériennes à Gram positif. **[(Leroy., 2011) ; (Lemaoui et al., 2017)]**

Face a cette crise, la 68eme Assemblée mondiale de la Santé a adopté le Plan d'action mondial pour combattre l'antibiorésistance, témoignant d'un consensus mondial sur le grave danger que représente la résistance aux antimicrobiens pour la santé humaine. La surveillance est la pierre angulaire de tout effort destiné à évaluer la charge de la résistance aux antimicrobiens et à récolter les informations nécessaires à la mise en œuvre de stratégies locales, nationales et mondiales. **(OMS., 2016)**

En Algérie. La résistance aux antibiotiques est devenue un problème majeur de santé publique. En effet, ces dix dernières années, nous avons noté une augmentation significative de la résistance aux antibiotiques, notamment les bacilles Gram négatifs. La résistance aux  $\beta$ -lactames de la famille des entérobactéries est dominée par la production de BLSE de type CTX-M-3 et CTX-M-15. Les souches qui produisent ces enzymes sont également souvent capables de provoquer des infections sévères aussi bien en milieux hospitaliers que communautaires. **(Baba Ahmed-kazi Tani et Arlet., 2014)**

Pour Faire Face à cette situation, Le ministre s'occupant de la santé en Algérie à déclarer que l'Algérie "participe au Système mondial de surveillance de la résistance aux antimicrobiens à travers le Réseau algérien de surveillance de la résistance des bactéries aux antibiotiques

(AARN), avec comme laboratoire de référence l'Institut Pasteur d'Algérie", afin de limiter les dégâts causées par les souches multi résistantes. (**Algérie Presse Service., 2020**)

A l'exception de certains études ponctuelles qui ont objectivé une surconsommation des ATB's aux services de Réanimation et de Chirurgie, les données relatives à la consommation des ATB's en milieu hospitalier au niveau national, par ailleurs au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Tlemcen manquent ; Cela a incité une étude pour évaluer la consommation d'ATB; le choix s'est porté sur les services de Réanimation et de Chirurgie du centre Hospitalo-universitaire de Tlemcen, où la consommation d'ATB est particulièrement élevée.

### **Objectifs**

Évaluation de la consommation d'antibiotiques (ATB's) aux services de Réanimation et de Chirurgie du centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Tlemcen.

***PARTIE***  
***Bibliographique***

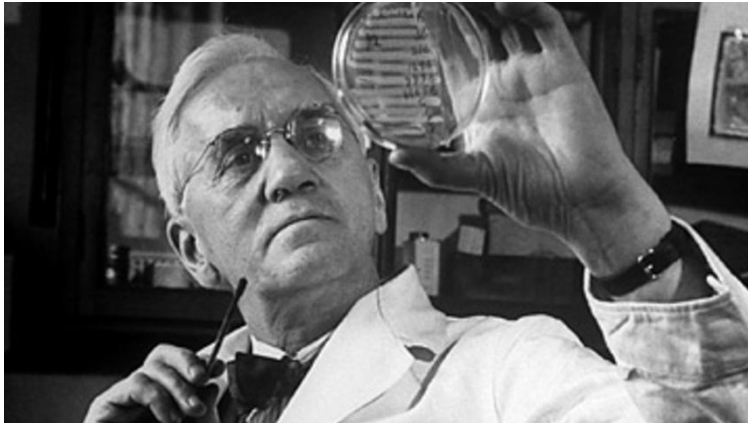
# *Chapitre 1*

## *Généralités sur les ATB's*



## 1 Définition d'un antibiotique :

Pour certains, on ne peut pas parler d'antibiotiques sans évoquer Alexander FLEMING, mais pour d'autres on doit parler de l'étymologie du mot, car il vient d'un mycologue Jean-Paul VUILLEMIN, qui a introduit en 1889 le terme «antibiose» (du grec anti : "contre" et bios : "la vie") l'idée que les interactions biologiques entre deux ou plusieurs organismes nuisent à au moins l'un d'entre eux. (Mangin., 2016)



**Figure 1 Docteur Alexandre Fleming découvreur de la pénicilline (Fenster., 2013)**

Les antibiotiques sont des substances naturelles, semi-synthétiques ou synthétiques qui ont la capacité d'inhiber la croissance des bactéries ou de les tuer. (Veysiere., 2019). Elles inhibent plusieurs voies métaboliques bactériennes sans effets toxiques sur les organismes supérieurs.

## 2 Classification des antibiotiques

La classification des ATB's peut se faire selon les critères suivants:

### 2.1 L'origine

Ils sont obtenus à partir d'autres micro organismes. (Misery., 2019) ou alors d'origine synthétique et sont obtenus par synthèse pure ou en association à des produits de synthèse ou à des produits biologiquement obtenus (semi synthétique). (Delaunay et al., 2003)

### 2.2 Mode d'action

Plusieurs mécanismes d'action, on cite la paroi, membrane cytoplasmique, synthèse des protéines, synthèse des acides nucléiques. (Khelifa et Kherbachi., 2019)

### 2.3 Spectre d'activité

Chaque ATB est caractérisé par un spectre qui correspond à l'éventail des germes qu'il peut toucher. On a ainsi des ATB's à spectre très large, large, moyen, ou étroit. (Vidal., 2020)

## 2.4 Structure chimique

Très variable, la classification selon la nature chimique nous permet de classer les ATB's en familles (bétalactamines, aminosides, tétracyclines, Phénicolés, Macrolides, Glycopeptides, Polypeptides, Sulfamides, Quinolones. **(Elaissaoui., 2016)**)

## 3 Développement de nouveau antibiotiques :

Les nouveaux antibiotiques sont rares: depuis l'apogée de leur découverte au milieu du 20<sup>e</sup> siècle, le développement est au point mort. Aucun nouvel antibiotique n'a été mis sur le marché depuis 1962 pour lutter contre les bactéries dangereuses connues sous le nom de «Gram négatif (BGN) » presque toutes les substances nouvellement approuvées appartiennent à d'autres qui existent déjà et les bactéries sont toujours résistantes. Cette situation est préoccupante. **(Beyer et Paulin., 2020)**

Environ 25 000 personnes meurent chaque année dans l'UE d'infections multi-résistantes. De nouvelles formes de résistance continuent d'émerger et de se propager, réduisant progressivement la portée des traitements actuels Financé à hauteur de 9,5 millions d'euros par l'Initiative européenne des Médicaments Innovants, ce programme vise à définir des normes pour une utilisation responsable des antibiotiques. Il vise également à développer et tester de nouvelles méthodes économiques qui permettront à terme de faire progresser la recherche et le développement de futurs médicaments. Les résultats ont été amers: sur les 32 antibiotiques en développement clinique, seulement six étaient réellement innovants. Pire encore, seuls deux sont efficaces contre les bactéries Gram-négatives répertoriées par l'OMS - un chiffre absurde comparé aux quelque 5 700 médicaments anticancéreux actuellement en cours de développement clinique. **[(Beyer et Paulin., 2020) ; (Université de Genève., 2016)]**

## 4 Les paramètres d'activités d'un ATB

### 4.1 Le spectre d'activité

Chaque antibiotique est lié à une liste d'espèces bactériennes dans lesquelles il est considéré comme efficace. **(Heart et Shears., 2006)**. On parle d'un spectre d'activité antibactérienne. Lorsqu'un ATB est actif sur un grand nombre d'espèces on parle d'ATB à large spectre, exemple : Céphalosporines, et dans le cas contraire c'est-à-dire qu'il est actif sur un nombre limité d'espèces, on parle d'un ATB à spectre étroit, exemple: Pénicilline M. **(Sofia.medicalistes.fr., 2014)**

## 4.2 Bactériostatique et bactéricide

Un antibiotique est une substance qui agit sur les bactéries. Cette action peut être bactéricide qui tue les bactéries ou bactériostatique qui empêche la croissance bactérienne. (Pilly., 2014)

La distinction entre les deux types d'activité peut se faire par une comparaison *in vitro* la CMI (concentration minimale inhibitrice) et la CMB (concentration minimale bactéricide). Un antibiotique peut être considéré comme bactéricide lorsque sa CMB est proche à sa CMI. Un antibiotique avec un CMB beaucoup plus élevé que la CMI, de sorte que sa concentration au site *in vivo* n'atteigne pas la valeur de CMB, serait considéré comme bactériostatique.

**En cas d'Implication clinique :** les antibiotiques bactériostatiques seuls ne peuvent pas éradiquer d'infection; en empêchant la prolifération bactérienne, il facilite simplement l'élimination des germes grâce aux défenses de l'hôte. En cas d'infection sévère et / ou de grandes cultures, et chez tous les patients dont les défenses immunitaires sont affaiblies, des antibiotiques bactéricides doivent être administrés. (Van bambeke et Tulkens., 2009)

**Tableau 1 : Antibiotiques bactériostatiques et bactéricides (Van bambeke et Tulkens., 2010)**

Classes d'antibiotiques à action	
Bactériostatique	Bactéricides
Macrolides	$\beta$ -lactames
Sulfamidés	Fluoroquinolones
Tétracyclines	Aminoglycosides
Lincosamides	Nitroimidazoles
Oxazolidinones	Glycopeptides
Nitrofuranes	Polymyxines
Phénicolés	Synergistines
Ethambutol	Ansamycines
cyclosérine	acide fusidique
	isoniazide

## 5 Pharmacocinétique des ATB's

Pour éradiquer une infection, l'ATB doit parvenir à son site d'action, c'est à dire atteindre les germes situés dans une structure donnée d'un organe, dans une cellule ou dans des liquides extra/péri-cellulaires, à des concentrations adéquates et cela pendant le temps nécessaire. (Faure et al., 2017). Ce passage du lieu d'administration jusqu'au site(s) d'action se fait en quatre phases différentes:

### 5.1 Absorption

L'absorption d'une molécule, ce qui signifie sa migration du site d'administration à la circulation sanguine est en fonction à la fois des propriétés de la molécule et des modalités d'administration notamment de la voie (orale, parentérale) et de la formulation du médicament.

### 5.2 Distribution

L'ATB atteint plus ou moins bien le site de l'infection: certains organes sont mieux irrigués que d'autres ; le site même de l'infection peut être mal irrigué. Lorsque le transfert d'ATB du sang vers un site infecté se fait par diffusion passive, ce sera mieux que le gradient de concentration entre plasma et tissus soit significatif. Si les bactéries se développent à l'intérieur de cellules, les ATB's doivent être capables d'y parvenir, sous une forme active ; un pH intra cellulaire plus ou moins acide ou basique régule la vitesse de passage membranaire par des substances, plus ou moins ionisées ; les Quinolones, la Rifampicine, l'Isoniazide, l'association Sulfaméthoxazole Triméthoprime pénètrent particulièrement bien.

### 5.3 Transformation

Comme tous les médicaments, l'ATB peut subir des transformations, en métabolites, actifs ou non sur les bactéries, toxiques ou non (c'est à dire induisant des effets indésirables). Les molécules actives peuvent être métabolisées par différents organes (foie, rein, poumon). Certaines sont rapidement dégradées en métabolites inactifs (Chloramphénicol, Erythromycine et Rifampicine), tandis que d'autres sont peu métabolisées (Pénicilline, certaines Céphalosporines, Aminosides, Tétracyclines et Polymyxines)

### 5.4 Elimination

L'élimination des ATB's se fait par deux voies principales urinaire (Pénicillines, Aminosides, Sulfamides,...) et biliaire (Thiamphénicol). (Mokrani et Hamdani., 2017)

## 6 Mécanisme d'action des principaux ATB's.

### 6.1 Mode d'action des ATB's

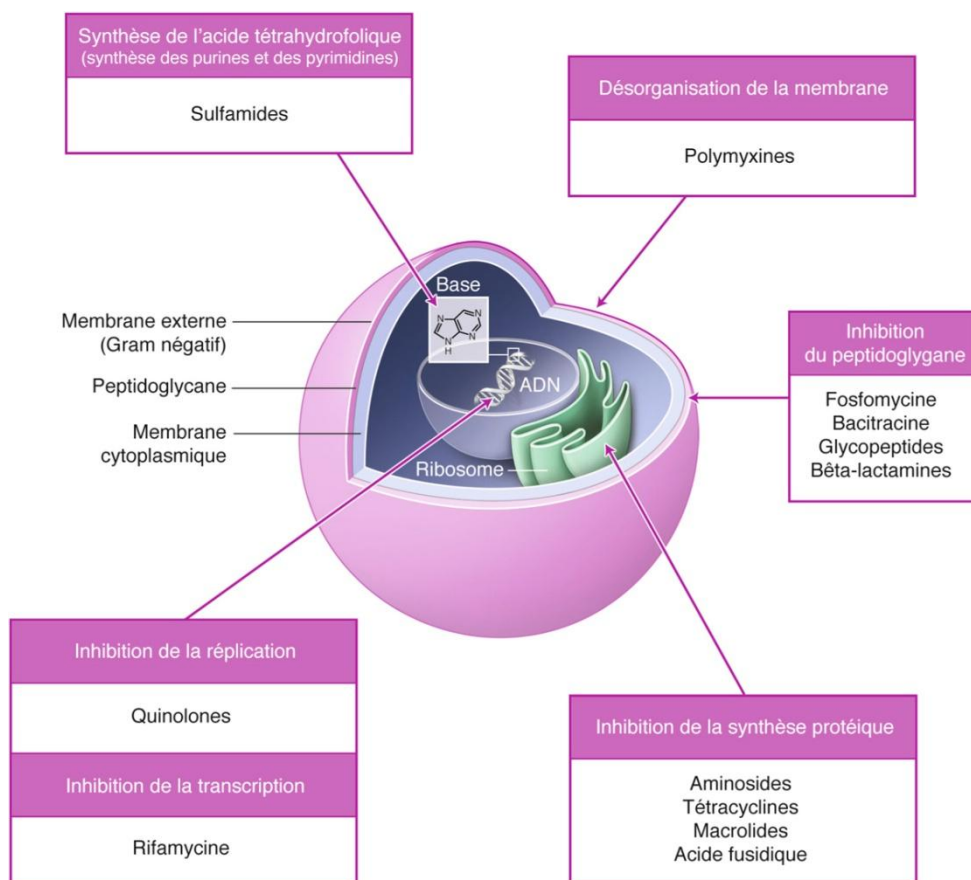
Contrairement aux désinfectants et antiseptiques, ils agissent spécifiquement sur certaines structures cellulaires de la bactérie;

Cette spécificité d'action explique pourquoi l'ATB est actif à de très faibles concentrations.

Cette action est réalisée par des molécules sur des sites variés. (Kadja et Badaoui., 2019)

Ils agissent de manière spécifique sur les bactéries, en bloquant au cours d'une ou plusieurs des étapes essentielles de développement: synthèse de leur paroi, ADN, protéine ou énergie...

(Vidal., 2012)



**Figure 2 Récapitulatif des différents sites d'action des antibiotiques selon la famille d'antibiotique. (Debellemanière et Saleh., 2015)**

## *Chapitre 2*

# *La prescription des ATB's*

## 1 Antibiothérapie

L'antibiothérapie peut être :

- Préventive
- Curative. (Mokrani et Hamdani., 2017)

### 1.1 Antibioprophylaxie

L'utilisation d'antibiotiques dans un but préventif (antibioprophylaxie) doit être argumentée et guidée par des preuves. L'antibioprophylaxie doit toujours être accompagnée d'une mesure de prévention des infections.

Il y a deux grandes catégories d'antibioprophylaxie : l'antibioprophylaxie chirurgicale et l'antibioprophylaxie médicale. . (Launay et Haas., 2020)

#### 1.1.1 L'ATBP médicale

C'est la prescription d'un ATB avant une contamination afin de prévenir une infection bactérienne grave non déclarée. Elle concerne l'entourage d'un malade ou les sujets exposés à un risque infectieux. L'ATBP peut être primaire (prévention d'une primo-infection) ou secondaire (prévention des récives). Exemple : Le rhumatisme articulaire aigue, les méningites à méningocoque, les endocardites infectieuses, la gangrène gazeuse. (Launay et Haas., 2020)

#### 1.1.2 L'ATBP chirurgicale

Les infections du site opératoires représentent un pourcentage de 20% des infections nosocomiales (IN), qui sont nommées les premières en ce qui concerne le handicap, le décès, la durée suspendue d'hospitalisation et les coûts surajoutés.

L'ATBP chirurgicale a montré son efficacité dans la diminution des infections du site opératoire. (Ziati., 2021)

Le but de L'ATBP chirurgicale pendant la chirurgie est de combattre la prolifération bactérienne pour réduire le risque d'infection chirurgicale. La consultation préopératoire représente un moment unique pour décider de la prescription de l'ABP pour la chirurgie, L'ABP doit être en tout temps 30 minutes avant l'action de combat, ABP est effectué dans l'heure qui précède l'incision. Il est possible d'y déterminer que le type d'action chirurgicale comporte le risque d'infection qui lui est associé et donc la présence ou l'absence d'une antibioprophylaxie. (Zieleskiewicz et al., 2018)

### 1.2 Antibiothérapie curative

Une antibiothérapie curative est nécessaire pour traiter les pathologies sévères d'origine infectieuse. Le choix de l'antibiotique dans ce cas se base sur l'écologie bactérienne de l'organe infecté, ainsi que des données microbiologiques sur les bactéries fréquemment en cause de l'infection en question. L'antibiotique est généralement administré de manière empirique puis ajusté après l'obtention des résultats de l'étude bactériologique. **(El faria., 2020)**

- Elle peut être « probabiliste », L'antibiothérapie probabiliste est une prescription raisonnée des antibiotiques les plus appropriés avant les résultats de laboratoire, mais elle est encore trop souvent inadaptée. Elle est décidée lorsque l'infection en cause comporte un risque vital. Les indications de l'antibiothérapie probabiliste dépendent du terrain, de la localisation de l'infection et de ses conséquences. **(Veber., 2008)**
- Elle peut être "documentée", lorsqu'elle est prescrite à la vue de résultats microbiologiques précis. Ensuite, il devrait s'agir d'un antibiotique à spectre étroit. **(Mokrani et Hamdani., 2017)**

## 2 Règle générale de prescription des antibiotiques :

Face à l'émergence de l'antibiorésistance, la mise en place d'antibiotiques n'est pas un acte banal. Dans une stratégie «usage correct», l'antibiothérapie est justifiée lorsqu'elle présente un bénéfice réel et évident et doit être limitée aux infections d'origine bactérienne. **(Pilly., 2014)**

La décision de prescrire ce traitement doit être basée sur des arguments vrais tirés de l'examen clinique et si nécessaire des examens biologiques ayant permis de mieux établir un diagnostic précis. **(Touhami., 2013)**

## 3 Indicateurs de surveillance de la consommation d'ATB's dans un hôpital

Le suivi de la consommation d'antibiotiques contribue à la bonne utilisation d'ATB. Son objectif est de permettre à chaque établissement de santé (ES) de décrire et d'analyser sa consommation et de la confronter aux données de résistance bactérienne en se situant par rapport à un ensemble comparable d'ES. **(Réseau ATB-Raisin., 2019)**

Il existe trois types d'indicateurs facilitant de suivre l'usage des ATB's :



- la DDJ (Dose définie journalière, traduction de Defined Daily Dose-DDD)
- le nombre d'individus exposés (ou nouvellement exposés) par unité de temps
- Le nombre de traitements (ou de nouveaux traitements) par unité de temps. (**Comité national de suivi du Plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques., 2006**)

### 3.1 Dose Journalière Définie (DDJ) DDD traduction de la Defined Daily Dose

DDD est une unité définie par l'OMS qui est utilisée pour comparer la consommation de médicaments entre différents groupes de population. Il s'agit de la dose quotidienne de référence, déterminée par des experts internationaux, qui est censée représenter la dose habituelle pour adulte de 70 kg dans l'indication principale d'un principe actif. C'est cet indicateur conservé par le programme européen qui surveille la consommation d'antibiotiques (ESAC).

Pour mesurer le nombre de DDJ (journées de traitement à la posologie de référence), il faut disposer de la quantité totale en grammes de l'antibiotique concerné et diviser cette quantité par la valeur de la DDJ en gramme pour cet antibiotique.

#### **Intérêt de cet indicateur :**

Il permet de comparer la consommation d'un antibiotique donné entre zones géographiques différentes puisque le nombre d'unités vendues est donné sous une forme référente commune.

#### **Limites de cet indicateur :**

Il rend difficile l'interprétation des comparaisons lorsque les doses ou les durées prescrites varient en fonction des populations.

Il ne renseigne pas à lui seul sur le nombre de personnes exposées durant la période. Il est de ce fait difficilement interprétable pour matérialiser l'importance de l'exposition aux antibiotiques en dehors d'un contexte de comparaisons géographiques ou temporelles.

**(Comité national de suivi du Plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques., 2006)**

### 3.2 Consommation d'antibiotique en milieux hospitaliers :

En Algérie, dans les années précédentes une étude sur la consommation d'antibiotiques au le CHU de Tlemcen montre que la consommation d'antibiotiques varie selon les services.

**(Touhami., 2013)**

En France, Les consommations les plus faibles étaient observées en psychiatrie (60 DDJ/1 000 JH, 215 secteurs participants) et soins de longue durée (78 DDJ/1 000 JH, 336 secteurs

participants) ; les plus importantes en maladies infectieuses (1 949 DDJ/1 000 JH, 34 secteurs participants) suivies des secteurs de réanimation (1 468 DDJ/1 000 JH, 192 secteurs participants) et d'hématologie (1 090 DDJ/1 000 JH, 37 participants). La consommation d'antibiotiques en médecine et en chirurgie était trois fois plus importante qu'en SSR (soins de suite et rééducation). **(Réseau ATB-RAISIN., 2016)**

Les  $\beta$ -lactamines restent de loin la famille d'antibiotiques la plus utilisée, suivie des aminosides.

#### **4 Consommation des antibiotiques en Algérie :**

Algérie, cinquième consommateur d'antibiotiques dans le monde. **(El watan., 2018)**

Le professeur en infectiologie, S. Mesbah, ancien directeur central au ministère de la Santé, qui a étalé son intervention sur le marché des antibiotiques en Algérie en soulignant que le chiffre d'affaires du médicament connaît, au niveau mondial, une croissance alors que celui des antibiotiques est relativement stable.

Le marché du médicament, annoncera l'orateur, représente, en Algérie, une part de marché de trois milliards d'euros, dont 55% est importé, dont l'objectif est d'atteindre 70% du marché de la drogue langue.

Contacté, le professeur Nouasria, président du comité d'organisation, dira que ces journées sont consacrées principalement aux antibiotiques et à l'antibiorésistance. Selon lui, «pour la surconsommation d'antibiotiques», le montant du remboursement que la CNAS a annoncé en Algérie, en 2016, était de plus de 18 milliards de dinars. **(La dépêche de Kabylie., 2018)**

## *Chapitre 3*

# *Usage et antibiothérapie*

## 1 Faut-il prescrire une antibiothérapie

C'est l'examen clinique qui conduit le médecin à l'hypothèse d'une infection par un micro-organisme : les circonstances (un voyage à l'étranger, l'absence de vaccination, les contacts avec des personnes malades, etc.) et les symptômes tels que la **fièvre**, présence de ganglions gonflés et douloureux, des abcès, inflammation douloureuse, etc. Mais certains symptômes sont similaires aux infections virales et bactériennes et ne permettent pas toujours un diagnostic bien défini. Les médecins doivent alors recourir à des tests supplémentaires pour diagnostiquer une infection bactérienne et, si possible, le germe qui en est responsable. (Vidal, 2014)

## 2 Le choix de l'antibiotique

La prescription d'un antibiotique doit arriver à une efficacité thérapeutique. Pour cela, une antibiothérapie juste repose sur l'analyse de 3 critères :

### 2.1 Critères bactériologiques

- La sélection initiale de l'antibiotique dépend du type de bactérie responsable.
- Les prélèvements doivent être effectués dans les conditions requises.  
En adhérant aux bonnes techniques, vous pouvez éviter le risque de contamination
- Le choix de l'antibiotique dépend alors de la sensibilité de la bactérie en question
- La résistance aux antibiotiques est en augmentation et oblige les opérateurs à prendre en compte les souches de bactéries déjà résistantes à la maladie.

### 2.2 Critères pharmacologiques et stratégiques du choix d'un antibiotique

- L'antibiotique sera choisi au sein de l'arsenal disponible dans la nomenclature nationale des médicaments.

La priorité doit être donnée au spectre étroit: l'oxacilline pour les infections à staphylocoques, pénicilline G pour une angine streptococcique. Devrait limiter l'utilisation d'antibiotiques à large spectre, provoquant une forte induction de résistance.

La connaissance des critères d'absorption et de diffusion permet une sélection antibiotique efficace au niveau du site d'infection. Les sites les plus difficiles à atteindre pour les

antibiotiques sont le liquide céphalo-rachidien (LCR), les os, la prostate et l'environnement oculaire.

La voie d'élimination d'un antibiotique est utile pour savoir comment traiter une infection de ce niveau et pour ajuster la posologie en cas d'insuffisance rénale.

### 2.3 Critères individuels

Chez la femme enceinte, certains antibiotiques peuvent être la cause d'effets tératogènes ou toxiques pour le fœtus. Comme certains antibiotiques sont déconseillés, voire contre-indiqués chez les nouveaux nés et nourrissons : pénicillines, cyclines, quinolones, et sulfamides. L'antibiotique choisi doit être bactéricide : un déficit des facteurs de défense de l'organisme entraîne une infection très grave. **(Belouni., 2018)**

## 3 Les causes de mauvais usage des antibiotiques

La résistance aux antibiotiques augmente surtout grâce à la surconsommation et à le mauvais usage de ces derniers, lors de la prévention ou le traitement des infections chez les hommes et les animaux.

Voici des exemples de mauvaise utilisation des antibiotiques :

- prescription d'antibiotiques aux personnes et aux animaux lorsque cela n'est pas nécessaire;
- prise d'antibiotiques de manière autre que celle prescrite;
- auto médication ou partage d'ATB;
- prise d'ATB pour une infection non-bactérienne. **(Canada.ca., 2019)**

# **Matériels et méthodes**

## **1 Recueil des données sur l'utilisation des ATB's au CHU- Tlemcen :**

### **1.1 Récolte des données**

Cette étude vise à analyser les données sur l'utilisation rationnelle des antibiotiques au CHU de Tlemcen durant trois années ; de l'année 2016 à l'année 2018, pour cela une récolte des données a été faite sur des journaux de consommations des antibiotiques au niveau de la pharmacie de l'hôpital durant le mois de février 2021. (Annexe 1).

### **1.2 Services étudiés**

Seuls dix services sur 28 ont été étudiés soit les services chirurgicaux : service de chirurgie général A, chirurgie bloc A, chirurgie général B, traumatologie (OTR) service, traumatologie (OTR) bloc, ophtalmologie + bloc, urologie et neurochirurgie ; le service de réanimation.

### **1.3 Traitement des données**

Une fois les journaux de consommations récupérés, toutes les données ont été saisies dans le logiciel SPSS 25 (IBM SPSS STATISTICS version 26) pour effectuer une analyse statistique. L'analyse descriptive des données est basée sur la transformation des variables : par regroupement en utilisant soit le codage, soit des transformations conditionnelles pour la mise en tableau et l'analyse.

L'analyse descriptive des variables se fait par le calcul des caractéristiques de tendance centrale ou de dispersion : la moyenne ( $m$ ), la médiane ( $me$ ), la variance ( $s$ ), l'écart type ( $s$ ) ainsi que la détermination des intervalles de confiance (IC95% ) autour de la moyenne, et la médiane ( $me$ ) pour le risque  $\alpha = 0,05$  pour les variables quantitatives. La détermination des fréquences et des intervalles de confiance pour les variables qualitatives. L'analyse univariée est utilisée pour la recherche de l'association entre deux variables indépendantes, ou encore entre une variable dépendante (à expliquer) et d'autres variables indépendantes (explicatives).

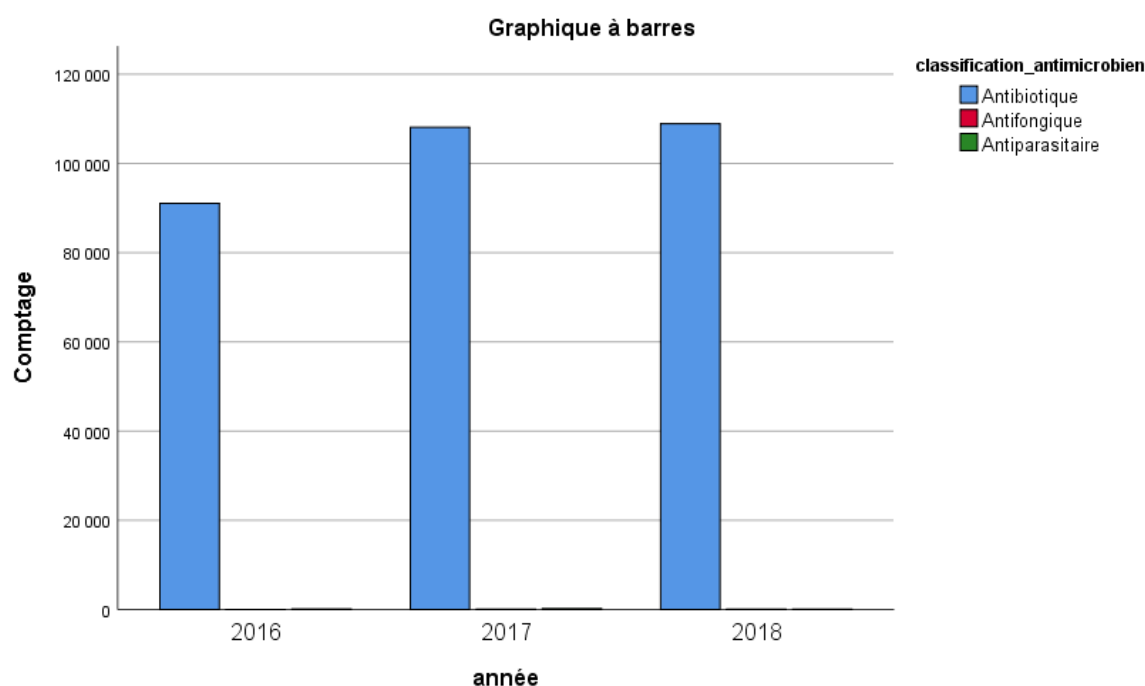
Les tests utilisés sont : le test  $\chi^2$  d'indépendance ou d'homogénéité, corrigé de YATES, le test exact de FISHER avec la détermination des seuils de signification.

# **Résultat et Discussion**



## 1 Résultats et discussion sur le recueil des données sur la consommation des antibiotiques au CHU- Tlemcen :

Le CHU de Tlemcen est un hôpital de 850 lits et il se compose de 19 services de médecine, de 8 services chirurgicaux, des Urgences médico-chirurgicales (UMC) et un service de réanimation. Dans la présente étude sur l'utilisation des antibiotiques, des bulletins des journaux de consommation de 2016 à 2018 qui nous ont été fournis par la pharmacie du CHU nous ont permis de suivre la consommation des différents antibiotiques utilisés dans les services suivants : chirurgie générale A, chirurgie bloc A, chirurgie générale B, traumatologie (OTR) service, OTR bloc, ophtalmologie +bloc, urologie, neurochirurgies et service de réanimation.



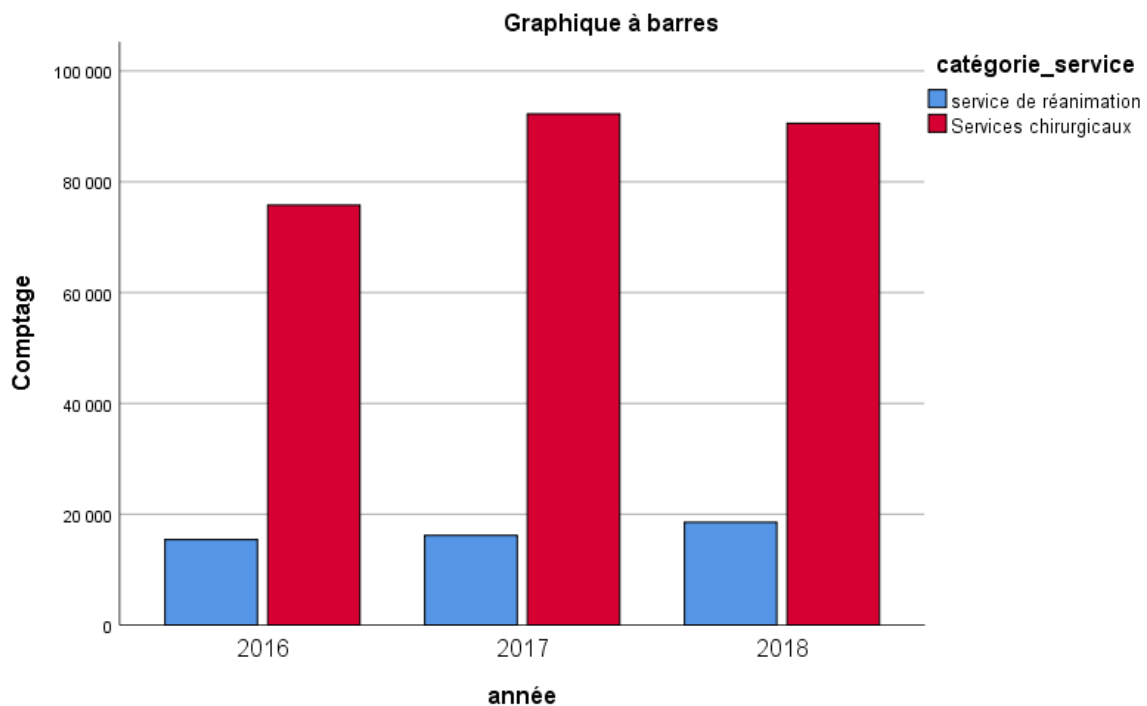
**Figure 3 consommations des différents agents antimicrobiens dans tous les services étudiés de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen**

**La figure 3** montre que l'utilisation des antifongiques et des antiparasitaires pour une antibiothérapie est significativement inférieur voir même nul à celles des antibiotiques dans tous les services étudiés de 2016 à 2018, où la consommation de ces derniers a augmenté petit à petit de 90 000 unités jusqu'à atteindre un chiffre élevé de 110.000 unités en 2018. C'est la raison pour laquelle nous avons visés spécifiquement l'utilisation des antibiotiques dans cette étude.

La prescription des antifongiques et antiparasitaires est très minime dans les services chirurgicaux et le service de la réanimation puisqu'il s'agit de traiter des germes sévère beaucoup plus et non pas des mycoses et des parasites.

Une étude a été menée par le Réseau ATB-Raisin en 2016 sur la consommation des antibiotiques dans 1470 établissements de santé, où ils ont trouvées que l'amphotéricine B le second antifongique le plus utilisé en hématologie et en réanimation n'était pas consommé dans les établissements de santé en 2016 (Réseau ATB-Raisin., 2016)

Par ailleurs, Bouchand et *al*, en 2020 ont mené une étude sur l'utilisation des antibiotiques et des antifongiques au sein du service de la réanimation pédiatrique sur une période de cinq ans (2013 – 2017) où ils ont constaté une diminution de la consommation d'antifongiques de 19,84 % dans cette période. (Bouchand et *al*, 2020)



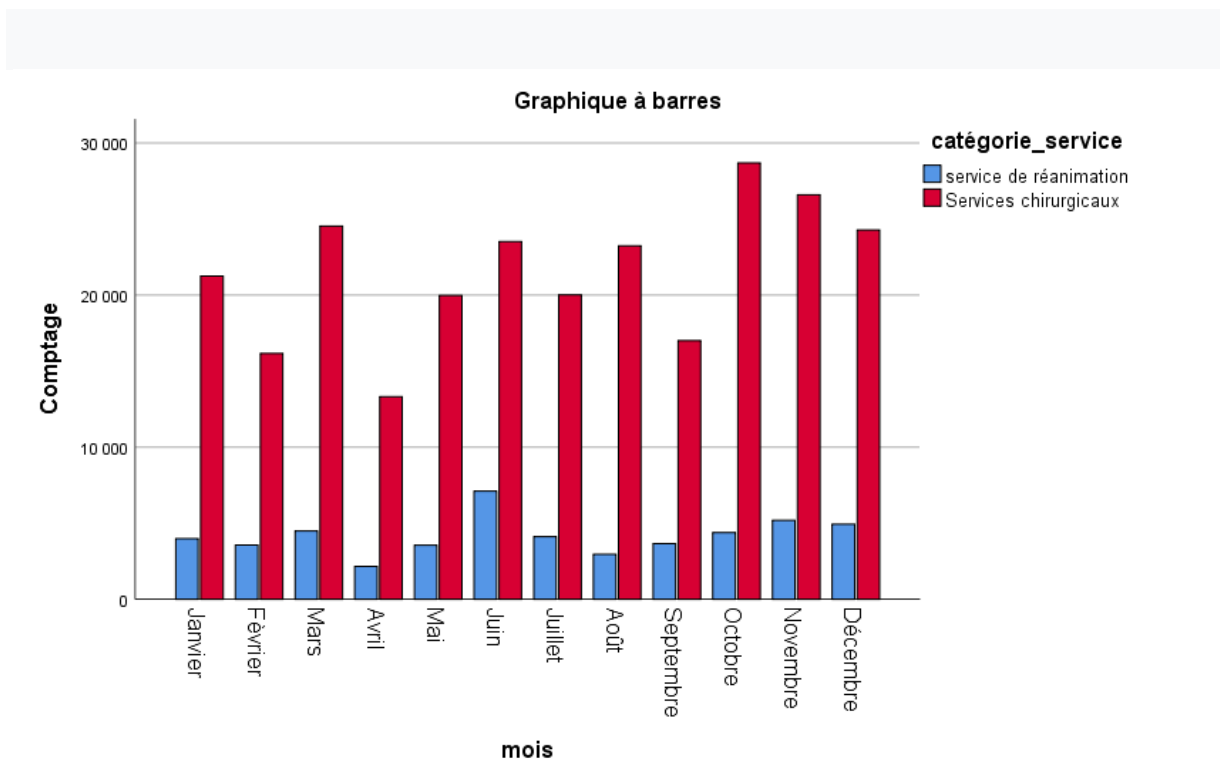
**Figure 4 : la consommation des antibiotiques dans les services de chirurgie et de réanimation de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen**

La figure 4 nous indique que l'utilisation des antibiotiques dans les services chirurgicaux a augmenté durant les trois années de 75.000 unités en 2016 jusqu'à atteindre les 90.000 unités en 2017 et en 2018. Contrairement au service de réanimation où la consommation est restée presque constante durant les trois années avec une moyenne de 18.500 unités.

En 2016, la consommation des antibiotiques dans les services chirurgicaux est 4 fois plus celle du service de la réanimation, et encore 5 fois plus en 2017 et 2018.

Les résultats communiqué par le réseau ATB-RAISIN en 2016 sur la consommation des antibiotiques dans 1470 établissement de santé montraient que les services de la réanimation ont consommé deux fois et demi plus (X2,5) d’antibiotiques que les services médicaux et chirurgicaux (**Réseau ATB-RAISAIN., 2016**).

En 2019 dans une étude faite au CHU Mohammed VI, la fréquence la plus élevée de prescription d’antibiothérapie était au niveau des services chirurgicaux avec un taux de 53%, et de 17,5% pour le service de la réanimation (**Hormatallah., 2019**).



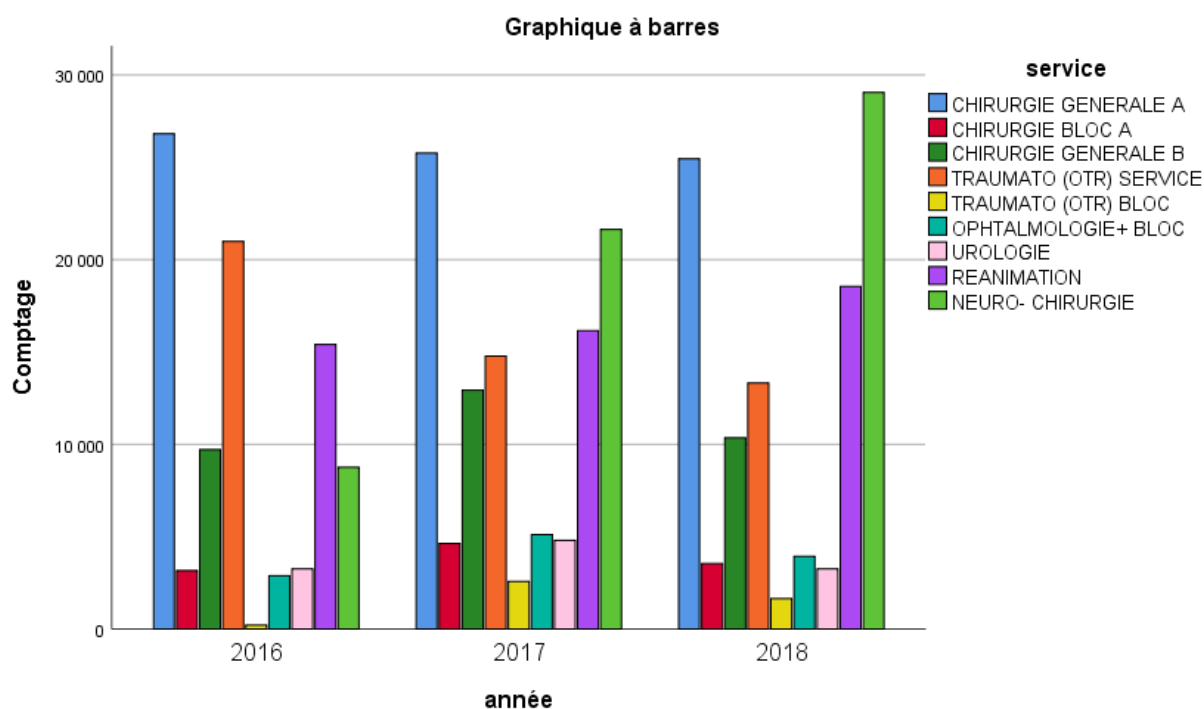
**Figure 5 : La consommation mensuelle des antibiotiques dans les services de chirurgie et le service de la réanimation sur les trois années d’étude – CHU- Tlemcen**

La consommation des antibiotiques dans les services chirurgicaux est plus importante durant le dernier trimestre de l’année où elle a atteint le taux le plus élevé en mois d’octobre (28.000 unités). Cette consommation est resté pratiquement constante durant toute l’année dans le service de la réanimation à l’exception du mois de juin où on constate une augmentation pour arriver à 6.000 unités (**Figure 5**).

Selon Béatrice Roulleaux- Dugage, en **2020** l’hiver est approximativement la période idéale pour la cicatrisation du corps ; de ce fait, il devient beaucoup plus judicieux de programmer

toutes opérations chirurgicales y afférentes en période hivernale, ou même juste avant, pour une guérison rapide et un résultat imminent. (Béatrice Roulleaux- Dugage., 2020). Ce qui est observé dans la figure 5 pour les services chirurgicaux où la plus grande consommation des antibiotiques était en hiver. D'autant plus qu'en cette période le froid altère le fonctionnement du système immunitaire «Les cellules se déplacent moins vite, ce qui ralentit la réponse immunitaire et laisse du temps au virus pour s'installer, ce qui conduit à une surconsommation des antibiotiques (Vey., 2013).

Viollot en 2018 dans son étude mondiale sur la variation de la consommation d'antibiotiques en fonction des 12 mois de l'année, il conclut que certaines augmentations de la consommation d'antibiotiques sont très probablement causées par une utilisation inappropriée. Il donne l'exemple, pour des cas de maladies diarrhéiques aiguës et de maladies fébriles indifférenciées aiguës qui souvent dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, des traitements d'antibiotiques comme les bêtalactamines groupe des céphalosporines et les fluoroquinolones sont prescrits même si la plupart de ces maladies ne sont pas d'origine bactérienne. (Viollot., 2018).



**Figure 6 Consommation des antibiotiques dans tous les services étudiés de 2016 à 2018- CHU-Tlemcen**

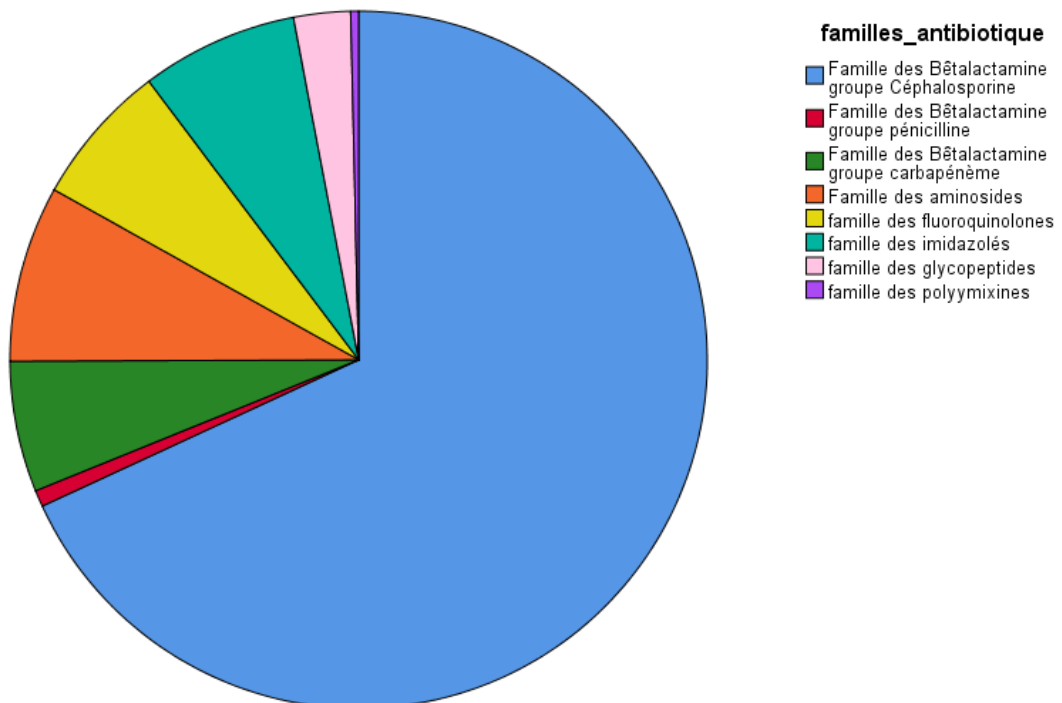
La figure 6 montre clairement que la consommation d'antibiotique dans le service de la chirurgie générale A était en moyenne de 25.000 unités. Suit par la neurochirurgie où la

consommation d'antibiotiques a augmenté de X3.5 au fil des trois années, elle est passée de 8.000 unités en 2016 à 28.000 unités en 2018.

La consommation d'antibiotiques au service de la réanimation est pratiquement constante elle est une fois et demi moins que celle consommée au service de la chirurgie générale A et neurochirurgie et trois fois plus (X3) de celui d'OTR bloc, ophtalmologie et urologie.

Une étude sur l'optimisation de l'utilisation des antibiotiques en milieu hospitalier a montré que l'utilisation des antibiotiques, que ce soit au niveau des quantités et du type, n'est pas plus homogène au sein d'un même hôpital qu'elle ne l'est au niveau des hôpitaux dans leur ensemble (Von gunten., 2004).

D'après Youl et al, en 2015 la prescription des antibiotiques au centre hospitalo-universitaire YALGADO OUÉDRAOGO diffère en fonction de la spécificité des différents services. En effet, les patients hospitalisés dans le service de la chirurgie traumatologique restaient en moyenne plus longtemps sous antibiothérapie que les patients du service de la gynécologie. (Youl et al., 2015)



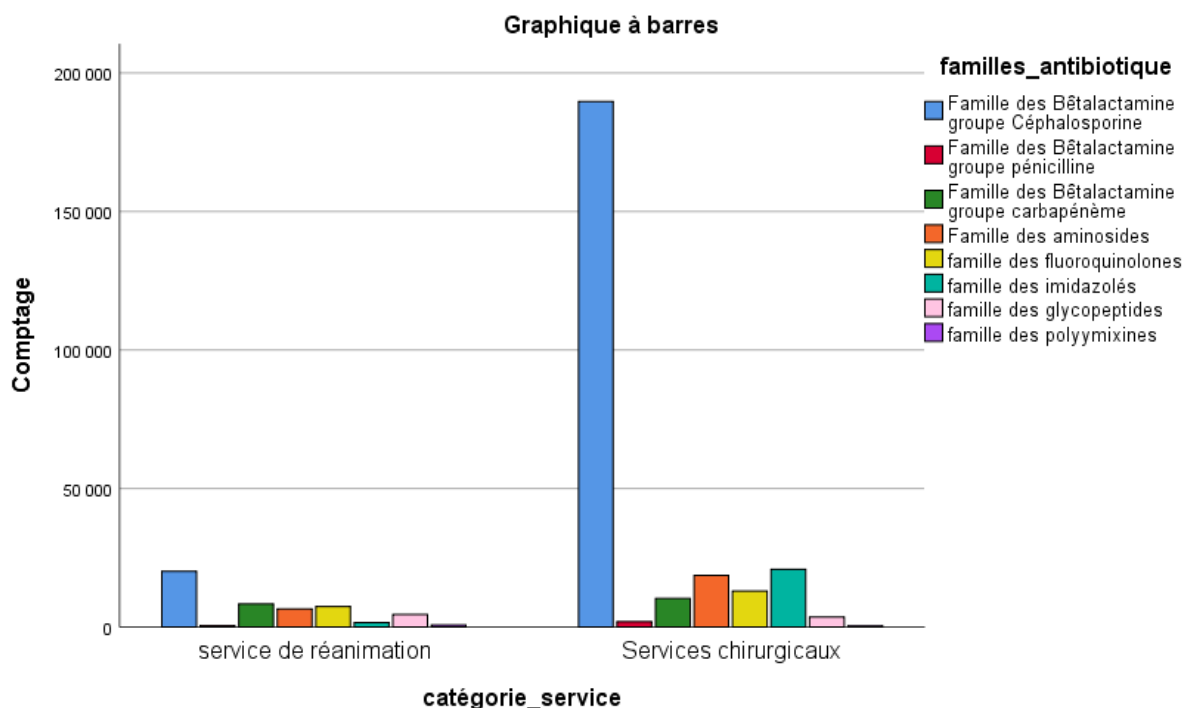
**Figure 7 : La répartition de toutes les familles d'antibiotiques utilisées dans tous les services étudiés de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen**

D'après **la figure 7** on constate que la famille des Bétalactamines groupe des céphalosporines est la plus consommée durant les trois années de l'étude avec un taux de 70% où ça représente presque le  $\frac{3}{4}$  de toute la consommation d'antibiotiques de tous les services étudiés. Vient après la famille des aminosides avec un taux de 7,5 %, suivis par les familles des imidazolés et des fluoroquinolones (6,5%). Selon une étude menée par **Bugnon-reber** en 2004 sur l'utilisation des antibiotiques en milieu hospitalier suisse romand a montré que les bétalactamines étaient la famille des antibiotiques la plus fréquemment prescrite durant la période étudiée. (**Bugnon-reber., 2004**). En 2013 au Mali les bétalactamines étaient aussi les antibiotiques les plus administrés avec un taux 75,7% (**Tangara fatoumata., 2013**).

De même en 2015 en Madagascar la famille des bétalactamines étaient aussi les plus prescrits représentent la moitié de l'ensemble des prescriptions (55,3 %). Suivi de la famille des imidazolés et des aminosides qui occupaient des proportions 14,9 % de la consommation. Les céphalosporines de troisième génération qui font partie de la famille des bétalactamines groupe des pénicillines représentaient près du quart de l'ensemble des prescriptions d'antibiotiques (24,6 %) (**Mamy randriatsarafara et al., 2015**).

En 2018 aussi, en France à l'ECHO **Ebikili et al, en 2018** notes une augmentation de la consommation des antibiotiques de la famille des bétalactamines groupe des pénicillines contrairement à notre étude où ils étaient très peu utilisés soit un taux de 0,8% durant les trois années de l'étude.

Par ailleurs une autre étude similaire faite dans 115 établissements de santé de 2013 à 2017 a montré que la consommation des céphalosporines a augmenté au fil des années de 12 % et les fluoroquinolones ont baissé de 23 % (**L'hériteau et al., 2019**).

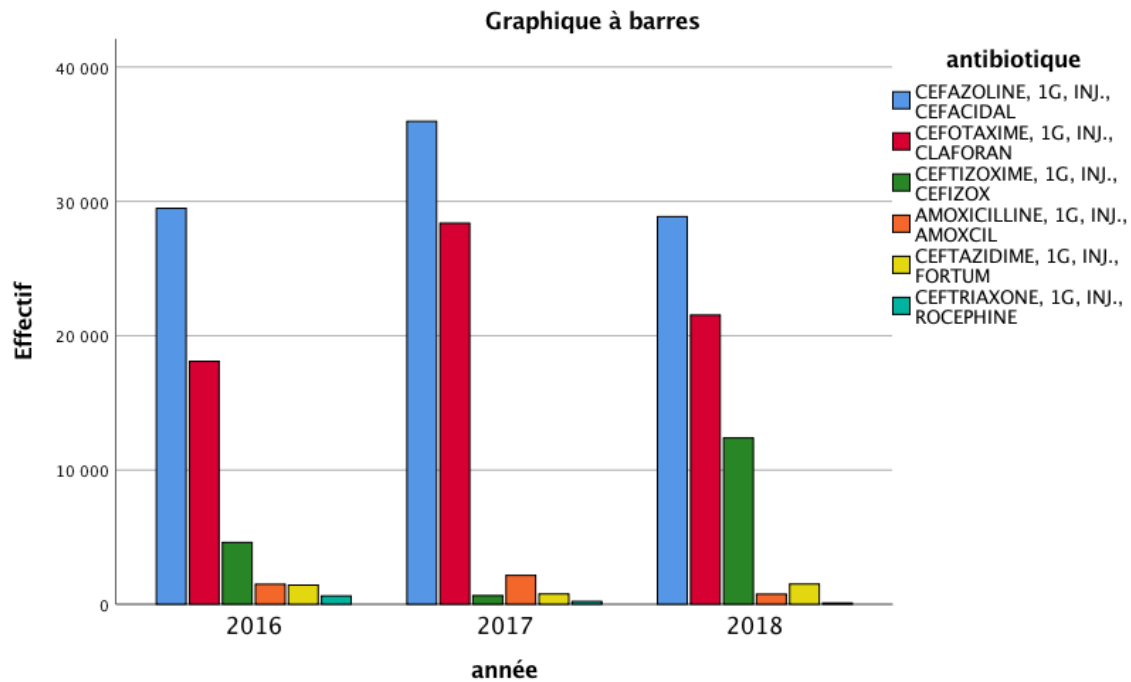


**Figure 8 : La consommation des antibiotiques dans les services chirurgicaux et le service de la réanimation de 2016 à 2018 -CHU-Tlemcen**

La figure 8 confirme que les antibiotiques de la famille des bêta-lactamines groupe des céphalosporines sont les plus consommés dans tous les services étudié. Cette consommation est six fois et demi accrue dans les services chirurgicaux que celle du service de la réanimation. Les autres familles d’antibiotiques sont consommés presque de la même manière des huit autre services.

Certes, au niveau du service de la réanimation, la sévérité de certaines pathologies infectieuses peut contribuer, de façon majoritaire, aux quantités d’antibiotiques consommés. En fait les patients admis souffrent souvent de pathologies qui requièrent des associations d’antibiotiques à posologie élevée (Zarrouki., 2009).

En ce qui concerne les services de chirurgie, Mama Sidi Traore a trouvée dans son étude sur l’antibiothérapie dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l’hôpital Nianankoro Fomba de Ségou que les bêta-lactamines ont constitués 70,6% des antibiotiques prescrits durant la période d’étude. (Traore., 2012)



**Figure 09 : La consommation des antibiotiques de la famille des bêtalactamines groupe des céphalosporines dans les services chirurgicaux de 2016 à 2018 -CHU-Tlemcen**

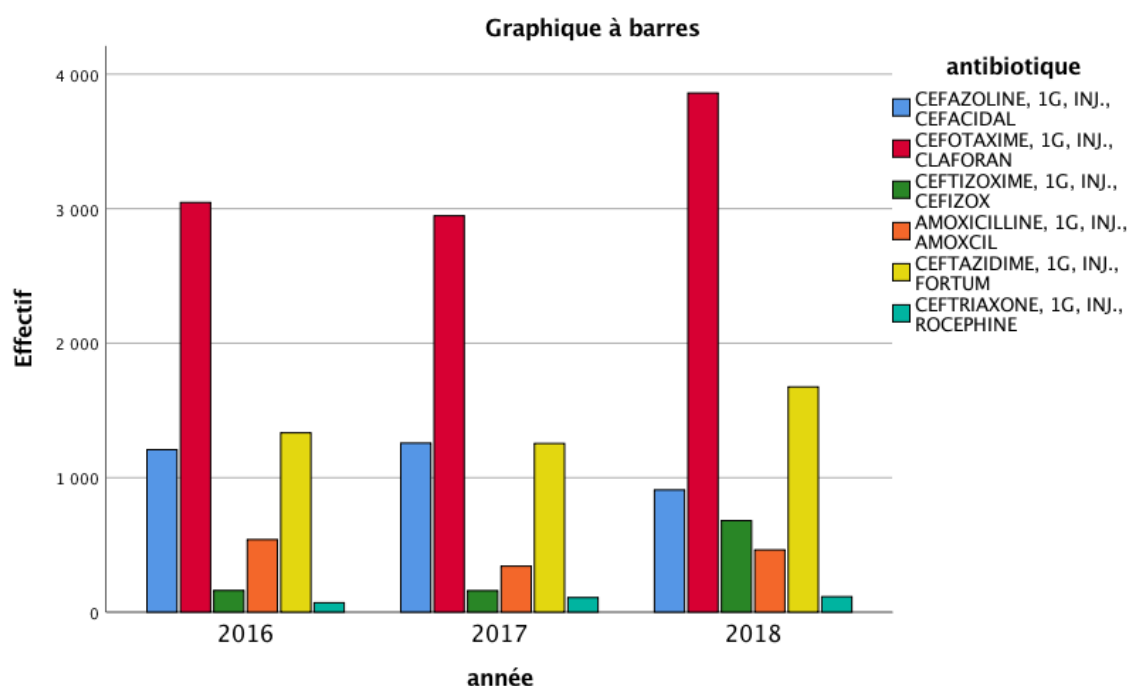
La **figure 09** montres clairement que parmi tous les antibiotiques de la famille des bêtalactamines groupe des céphalosporines le CEFAZOLINE (CEFACIDAL) reste le plus utilisé dans les services chirurgicaux avec une moyenne de 30.000 unités per an, suivi par le CEFOTAXIME avec une moyenne de 22.000 unités par an. Ces derniers leurs taux a augmenté de 2016 à 2017, une nette consommation de l’antibiotique CEFTIZOXIME a été observée en 2018. L’utilisation des autres antibiotiques comme le CEFTRIAXONE, L’AMOXICILLINE reste plus ou moins très minime durant les années étudiées.

Selon une étude faite par **Dumartin et al** en **2014**, sur l’évolution de la consommation des céphalosporines troisième génération dans 565 établissements de santé en 2014, où ils ont trouvés que les consommations de CEFTRIAXONE variaient selon les régions de 12 à 30 DDJ/1000JH. La part de CEFTRIAXONE au sein de la consommation globale variait de 0 à 15 % en chirurgie.)

En France une étude a été menée sur la prévalence de la résistance bactérienne aux antibiotiques sur la période de mai à octobre 2014 versus mai à octobre 2016, ils ont montré qu’au total 52 % des traitements par CEFTRIAXONE ont été remplacée par le CEFOTAXIME. (**Etienne et al., 2017**)



D’après une autre étude faite en France en 2018 sur la consommation des antibiotiques durant la période de 2014 à 2017, les résultats ont montrés qu’il y avait une prescription accrue des céphalosporines type CEFTRIAXONE (Ebikili et al., 2018). En comparant ces derniers avec les résultats de notre étude nous avons remarqué que l’antibiotique CEFTRIAXONE était le moins consommé au niveau de notre hôpital.



**Figure 10 : La consommation des antibiotiques de la famille des bêta lactamines groupe des céphalosporines pour le service de réanimation de 2016 à 2018-CHU-Tlemcen**

D’après la **figure 10** l’antibiotique CEFOTAXIME est le plus utilisé dans le service de la réanimation où il a atteint les 3900 unités en 2018 suivi par le CEFTAZIDIME qui est arrivé à 1700 unités en 2018 puis après le CEFAZOLINE avec une moyenne de 1000 unité par an contrairement aux services chirurgicaux où ce dernier était le plus utilisé.

En 2015 une étude similaire a été faite en France et qui a démontré que les céphalosporines représentent jusqu’à 14 % des consommations en réanimation, que les services de réanimation consommaient en 2014 davantage de CEFOTAXIME et moins de CEFTRIAXONE qu’en 2013, Cela était sans doute lié aux différentes campagnes de sensibilisation appelant à réduire l’utilisation de ces antibiotiques. (Carlet et Shlemmer., 2015).

En Algérie des études faites sur la période de 3 mois (Septembre 2017- Décembre 2017) au service de la réanimation à CHU de Tizi-Ouzou nadir Mohammed ont prouvées l'efficacité des céphalosporines de la deuxième et de troisième génération gardant une bonne activité avec un taux de sensibilité de 80% pour le CEFOTAXIME et 75% pour le CEFOXITINE et donc leur grande consommation. **(Bedrane et al., 2019).**

Dans une étude faite par Ndzana en 2017 dans 60 services de réanimation français qui représentaient 32% des dépenses de la pharmacie, les prescriptions des céphalosporines telles que les CEFAZOLINE était à 56.8% **(Ndzana., 2017).**

En Mali une étude faite au niveau de service de réanimation polyvalente du CHU-Gabriel Touré en 2019, où ils ont conclu que les céphalosporines de troisième génération étaient la deuxième association la plus prescrite au service de réanimation avec une prévalence de 23.4 %, et l'association CEFTRIAXONE était administrée dans 23,1% des cas. **(Tchiengang Youmo Narcisse., 2019).**

# *Conclusion*

## *Conclusion*

Grâce à cette étude, nous avons pu observer une consommation élevée d'antibiotiques au Centre Hospitalo-universitaire (CHU) de Tlemcen. Cette forte prescription concerne surtout les services de chirurgie et de réanimation.

En outre, les bêta-lactamines sont l'ATB's les plus couramment prescrits et les services chirurgicaux occupent la première place en termes de consommation d'antibiotiques. Les conséquences sont inquiétantes car nous sommes de plus en plus confrontés à des problèmes de résistance aux antibiotiques dans notre pays. Pour pouvoir améliorer la prescription d'antibiotiques, nous proposons de développer un cadre consensuel au sein du CHU avec la participation des prescripteurs des services hospitaliers puis le processus au niveau des hôpitaux en Algérie pour des directives nationales sur l'usage rationnel des antibiotiques.

Pour ce faire, la mise en place d'une politique d'usage correct des antibiotiques associée à une surveillance nationale de la résistance bactérienne à partir des expériences des autres pays et en les adaptant à notre contexte, seraient complémentaires et indispensables.

*Les références  
bibliographiques*

**Fenster, A.** (23/03/2013). Qui a découvert la pénicilline?, AGENCE SCIENCE PRESS.  
<https://www.sciencepresse.qc.ca/blogue/2013/03/23/decouvert-penicilline>

**EI BOUJNOUNI, A.** HISTOIRE DE LA RESISTANCE BACTERIENNE AUX ANTIBIOTIQUES. Th.doct : Médecine : Université Mohammed-V Rabat Maroc, 2020, p. 10

**Leroy, O.** Actualités en antibiothérapie — Les nouvelles molécules antibiotiques. Centre hospitalier Chatiliez. 2011, Vol. 20, p. S289.

**Lemaoui, C-E., Layaida, H., Badi, A., Foudi, N.** Stratégies actuelles de lutte contre la résistance aux antibiotiques. Journal des Anti-infectieux. 2017, Vol. 19, pp. 12-19

**Baba Ahmed-Kazi Tani, Z., Arlet, G.** Actualité de la résistance aux antibiotiques chez les bacilles à Gram négatif en Algérie. Pathologie Biologie. 2014, Vol. 66, pp. 169-178

<https://www.aps.dz/sante-science-technologie/113078-antibiotiques-creation-d-un-observatoire-national-a-la-direction-generale-de-la-pharmacie> (Antibiotiques: création d'un observatoire national à la Direction générale de la pharmacie. Algérie Presse Service)

<< **L'Organisation Mondiale de la Santé** >>. Système mondial de surveillance de la résistance aux antimicrobiens : Manuel de mise en œuvre initiale. ÉTUDES ET ENQUÊTES : Suisse, 2016, p. 1

**Mangin, L.** Antibiotiques et résistances : enquête sur les connaissances et les comportements du grand public. Th doct : Pharmacie : Université de Lorraine, 2016, p. 4

**Veysièrre, A-J.** La résistance aux antibiotiques des bactéries les plus communément rencontrés dans les infections communautaires. Th doct : Pharmacie : Université de Bordeaux France, 2019, p. 15

**Delaunay, S., Rondags, E., GERMAIN, P.** Production d'antibiotiques par biotechnologies. Techniques de l'ingénieur. 2016, Vol. 1, p. J6008  
<https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/antibiotiques/mecanisme-action.html> (comment agissent les antibiotiques?)

**Khelifa, S., Kherbachi, H.** Profil de sensibilité aux antibiotiques des entérobactéries uropathogènes. Th doct : Microbiologie et biochimie : université Mohamed Boudiaf de M'sila, 2019, p. 4

<https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/antibiotiques/familles.html> (les familles d'antibiotiques)

**Misery, L.** Les antibiotiques sont dans la nature !. Jhon Libbey Eurotext. 2019, Vol. 7, pp. 302-303

**Elaissaoui, K.** Les antibiotiques et leurs interet dans le domaine pharmaceutique. Projet fin d'étude : Physiologie de santé :Université Mohammed Premier Oujda Maroc, 2016, pp. 8-13

**Beyer, P., Paulin, S.** Développement d'antibiotiques : le marché a-t-il échoué ?. La vie économique. 2020, P. 38 (article)

Nouveaux antibiotiques: l'UNIGE se mobilise. **Université de Genève. 2014**, n° 96, P. 14 (article)

**Heart, T., Shears, P.** Atlas de poche de microbiologie. Médecine-Sciences-Flammarion. 2006.

<https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/resistance-aux-antibiotiques-antimicrobiens/propos-resistance-aux-antibiotiques.html> (Résistance aux antibiotiques (antimicrobiens))

**Belouni, R.** Critères de choix d'un antibiotique. Médecine du Maghreb. 2001, n°91, pp. 26-27  
<https://www.vidal.fr/medicaments/utilisation/antibiotiques/prescription.html> (Quand prescrire un antibiotique ?)

**El watan.** Algérie. L'Algérie, cinquième consommateur d'antibiotiques dans le monde. 05/05/2018

**La dépêche de Kabylie.** L'Algérie au Top 10 des grands consommateurs d'antibiotiques. 30/04/2018

<< **Réseau ATB-Raisin** >>. Surveillance de la consommation des antibiotiques. Rapport de recherche : France, 2018, p. 11

**Morghd, T.** Surveillance et connaissance des attitudes et comportements des médecins et autres sur l'usage des antibiotiques et leur résistance. Th magistr : Microbiologie appliquée : Université Aboubekr Belkaïd Tlemcen, 2013, pp. 7-8

<< **Réseau ATB-Raisin** >>. Surveillance de la consommation des antibiotiques. Études et enquêtes : France, 2019, p. 1

<< **Comité national de suivi du Plan pour préserver l'efficacité des antibiotiques**>>. Guide pour une méthode de calcul de la consommation des antibiotiques dans les établissements de santé et en ville. Études et enquêtes: France, 2006, pp. 9-10

**Pilly, E.** Antibiothérapie : principes généraux. Vivactis plus ed. 2014, pp. 28-32

**El faria, W.** Antibiothérapie en chirurgie digestive. Th doct : Médecine : Université Mohammed V Rebat, 2020, p. 142

**Veber, B.** Conduite de l'antibiothérapie probabiliste. Le praticien en anesthésie réanimation. 2008, Vol. 12, pp. 78-84

**Mokrani, S., Hamdan, S.** Evaluation de la consommation des antibiotiques au service de Réanimation Médicale du CHU de Tizi-Ouzou. Th doct : Pharmacie : Mammeri Mouloud Université, 2017, pp. 9-10

- Mokrani, S., Hamdan, S.** Evaluation de la consommation des antibiotiques au service de Réanimation Médicale du CHU de Tizi-Ouzou. Th doct : Pharmacie : Mammeri Mouloud Université, 2017, pp. 30-31
- Zieleskiewicz, L., Leone, M., Martin, C.** Antibiotrophylaxie en chirurgie. Service d'Anesthésie-Réanimation - Hôpital Nord. 2018, pp. 389-390m
- Ziati, K.** Antibiotrophylaxie chirurgicale et risque de résistance bactérienne. Th doct : Médecine : Université mohammed V Rabat, 2021, p. 100
- Launay, H., Haas, H.** Antibiotrophylaxie en pédiatrie. Journal de pédiatrie et de puériculture. 2020, Vol. 33, pp. 228-229
- Debellemanière, G., Saleh, M.** Surface oculaire. Elsevier. 2015
- Faure, C., Bouchacourt, G., Dahyot-Fizelier, C.** Pharmacocinétique des antibiotiques en réanimation. CHU et Université de Poitiers, 2017, p. 307
- Van Bambeke, F., Tulkens, P.** Pharmacologie et Pharmacothérapie. Unité de Pharmacologie Cellulaire et Moléculaire. Université catholique de Louvain. 2010, pp. 3-4
- Bouchand, C., Sola, A., Guérin, A., Cisternino, S.** Profil de consommation des anti-infectieux en pédiatrie : retour de 5 ans d'expérience en réanimation médico-chirurgicale. Le pharmacien hospitalier et clinicien. 2020, Vol. 55, pp 198-197
- << Réseau ATB-Raisin >>. Surveillance de la consommation des antibiotiques. Études et enquêtes : France, 2018, p. 23
- Hormatallah, K.** Evaluation de la consommation des antibiotiques au CHU Mohammed VI. Th doct : Médecine : Faculté de médecine et pharmacie Marrakech, 2019, p. 54
- Rouleaux-Dugage, B.** Quelle chirurgie esthétique faire en hiver. Clinique esthétique aquitaine bordeaux. 2020 <https://www.clinique-esthetique-aquitaine.com/quelle-chirurgie-esthetique-faire-en-hiver/#:~:text=l'hiver%20est%20certainement%20la,la%20vie%20de%20chaque%20famille>
- Vey, T.** Pourquoi le froid favorise certaines maladies. Le figaro.fr. 2018  
<https://sante.lefigaro.fr/actualite/2013/01/14/19697-pourquoi-froid-favorise-certaines-maladies>
- 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
- Clerc, M-E., Haury, B., Stamenkovic, S.** Les consommations d'antibiotiques dans les centres hospitaliers universitaires en 2005. Dossier solidarité et santé. 2008, n°7
- Youl, E-N-H., Gnoula, C., Ouedraogo, M., Kabre, B., Guissou, I-P.** antibiothérapie au centre hospitalier universitaire yalgado ouédraogo : analyse des pratiques de prescription de la ceftriaxon. J sci pharm biol, 2015, Vol. 16, p. 19



**Dumartin, C., Rogues, A-C., Alfandari, S., ATB-RAISIN, C.** COL04-03 Évolution des consommations de céphalosporines de 3<sup>e</sup> génération (C3G) dans 565 établissements de santé. *Médecine et maladies infectieuses*. 2014, Vol. 66, p. 7

**Eknili, B., Menoyo, V., Imiela, J-P., Menanteau, M., Lavainne, F.** Indicateur composite du bon usage des antibiotiques en dialyse (ICATB-DIA) : résultats de la consommation des antibiotiques à l'ECHO de 2014 à 2017. *Néphrologie et thérapeutique*. 2018, Vol. 14, p. 254

**L'hériteau, F., Nkoumazok, B., Gaudichon, A., Astagneau, P.** Évolution des consommations d'antibiotiques dans 115 établissements de santé, Ile-de-France, 2013–2017. *Médecine et maladies infectieuses*. 2019, VI. 49, p. S56

**von gunten, V.** Optimisation de l'utilisation des antibiotiques en milieu hospitalier : impact des services pharmaceutiques dans une approche interdisciplinaire. Th doct : Pharmacie : Université de Genève, 2004, p. 51

**Tangara Fatoumata, M-D.** Evaluation sur la prescription des antibiotiques dans les services de chirurgie à l'hôpital Somine Dolo de Mopti. Th doct : Pharmacie : université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako, 2014, p. 71

**Zarrouki, Y.** Consommation des antibiotiques en réanimation. Th doct : Médecine : Université Cadi Ayyad faculte de medecine et de pharmacie Marrakech, 2009, p. 16

**Ndzana, A-R.** Utilisation des antibiotiques en réanimation : impact pharmacothérapeutique et pharmaco-économique. *Health Science and Diseases*. Université de Yaoundé I, 2017

**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

**Carlet, J., Shlemmer, B.** Consommation d'antibiotiques et résistance aux antibiotiques en France : nécessité d'une mobilisation déterminée et durable. *Bilan de donnée de surveillance France*. 2015, p. 9

**Bedrane, R., Labaci, A., Delleci, H., Kehloul, K.** Antibiorésistance des souches d'*Escherichia coli* chez les patients hospitalisés au niveau du service de réanimation polyvalente du CHU Nedir Mohamed Tizi-Ouzou –Unité Balloua. Th doct : Pharmacie : Université Mouloud Mammeri Faculté de médecine, 2020, p 96

**Tchiengang Youmo Narcisse, M.** Prescription des antibiotiques au service réanimation polyvalente du CHU-Gabriel Touré. TH doct : Médecine : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2019, pp. 35-36


**Etienne, C., Leotard, S., Négrin, N., Colomb, F., Medjoubi, S., Grimaux, J., Bertrand, B.** Impact d'un infectiologue transversal sur la consommation antibiotique d'un service de chirurgie. *Médecine et maladies infectieuses*. 2017, Vol. 47, pp. S38-S39

**Viollot, H.** Résistance et consommation des antibiotiques en ville. Th doct : Pharmacie : Université de Rouen, 2018, p. 56

**Traore, M-S.** Antibiothérapie dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique de l'Hôpital Nianankoro Fomba de Sékou. Th doct : Médecine : Université de Bamako, 2012, p. 60

# *Annexes*

## Annexe 1 : journal de consommation


 RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
 MINISTÈRE DE LA SANTÉ, DE LA POPULATION ET DE LA RÉFORME  
 CENTRE HOSPITALO UNIVERSITAIRE DE TLEMCEM  
 DIRECTION DES MOYENS ET MATÉRIELS  
 SOUS DIRECTION DE LA PHARMACIE

### Journal des consommations

du 01/01/2016 au : 31/12/2018

Catégorie : Médicaments      Service : NEURO-CHIRURGIE

N°Ordre	N°Ordre	du	Préparée le	Désignation	N° lot	Dt péréemption	Cond.	Unité	Prix U.	Taux TVA	Montant HT	Montant TVA	Montant TTC
Dispensation	000447ADG16	19/01/2016	19/01/2016	CEFTRIAXONE, 1 G, Inj., ROCEPHINE	156022.1	28/02/2017	B/10	60	58,61	0,00	3 516,60	0,00	3 516,60
Dispensation	000447ADG16	19/01/2016	19/01/2016	CEFTIZOXIME, 1 G, Inj., CEFIZOX	136126.1	31/07/2016	B/1	264	431,20	0,00	113 836,80	0,00	113 836,80
Dispensation	000447ADG16	19/01/2016	19/01/2016	GENTAMICINE, 40MG, Inj., GENTALINE	0011	31/03/2016	B/20	50	16,17	0,00	808,50	0,00	808,50
Dispensation	000447ADG16	19/01/2016	19/01/2016	GENTAMICINE, 80MG, Inj., GENTALINE	0027	31/03/2017	25	50	25,41	0,00	1 270,50	0,00	1 270,50
Dispensation	001135ADG16	17/02/2016	17/02/2016	CEFTIZOXIME, 1 G, Inj., CEFIZOX	136126.1	31/07/2016	B/1	528	431,20	0,00	227 673,60	0,00	227 673,60
Dispensation	001135ADG16	17/02/2016	17/02/2016	AMOXICILLINE, 500 MG, GELLULE, AMOXCIL	551	30/04/2018	B/100	48	5,50	0,00	264,00	0,00	264,00
Dispensation	001325ADGP C16	24/02/2016	24/02/2016	BENZYL PENICILLINE, 1 G, Inj., PENI G	718/4	30/04/2017	25	100	30,78	0,00	3 078,00	0,00	3 078,00
Dispensation	001676ADGP C16	09/03/2016	09/03/2016	CEFOTAXIME, 1 G, Inj., CLAFORAN	9060161	31/05/2017	25	300	55,87	0,00	16 761,00	0,00	16 761,00
Dispensation	001676ADGP C16	09/03/2016	09/03/2016	CEFAZOLINE, 1 G, Inj., CEFACIDAL	72	30/11/2017	25	200	46,50	0,00	9 300,00	0,00	9 300,00
Dispensation	001676ADGP C16	09/03/2016	09/03/2016	METRONIDAZOLE, 500 MG, PERF, FLAGYL	C150021	31/12/2017	FL/100ML	96	23,10	0,00	2 217,60	0,00	2 217,60
Dispensation	001676ADGP C16	09/03/2016	09/03/2016	BENZYL PENICILLINE, 1 G, Inj., PENI G	718/4	30/04/2017	25	100	30,78	0,00	3 078,00	0,00	3 078,00
Dispensation	002008ADGP C16	22/03/2016	22/03/2016	CEFOTAXIME, 1 G, Inj., CLAFORAN	9060161	31/05/2017	25	200	55,87	0,00	11 174,00	0,00	11 174,00
Dispensation	002008ADGP C16	22/03/2016	22/03/2016	AMOXICILLINE, 1 G, Inj., AMOXCIL	652/6	30/11/2017	25	50	38,71	0,00	1 935,45	0,00	1 935,45

Page 1/44

Adresse : Chu Tlemcen - ALGERIE  
 Tél. & Fax : +213 (0)43 20 80 18 / e-mail : Pharmacie.chutlemcen@gmail.com

## نبذة مختصرة

تعد المضادات الحيوية من أكثر فئات الأدوية شيوعاً في المستشفيات، خاصة في وحدات الجراحة والعناية المركزة. يساهم الاستهلاك المفرط أو الاستخدام غير الملائم للمضادات الحيوية في انتشار الجراثيم المقاومة، الأمر الذي يترجم إلى زيادة خطر الإصابة بعدوى المستشفيات (NI) في ممارسة المستشفيات، وهي مشكلة صحية عامة رئيسية في الجزائر، وزيادة تكاليف العلاج في المستشفيات.

خلال ثلاث سنوات من الدراسة ، أكد برنامج SPSS الاستخدام المفرط للمضادات الحيوية في الخدمات المدروسة : الجراحة العامة A ، قسم الجراحة A ، الجراحة العامة B ، خدمة الصدمات (OTR) ، إحصار الرضوض ، طب العيون + البلوك ، المسالك البولية ، جراحة الأعصاب و وحدة العناية المركزة. كان الهدف هو تقييم استهلاك ATB ومعايير الموثوقية ومقاومة المضادات الحيوية. وفقاً للمعلومات الواردة في استهلاك ATB في ولاية تلمسان ، فقد كان 308706 مضاداً حيويًا خلال عام 2016 حتى 2018 ، كان الجيل الثالث من السيفالوسبورينات أكثر المضادات الحيوية الموصوفة (75%) ، وكان أكثر طرق الإعطاء استخداماً هو طريق الحقن . لذلك فإن مراقبة وصفة المضادات الحيوية ستكون ضرورية لأنها لا تحكمها التوصيات الوطنية.

**الكلمات المفتاحية:** المضادات الحيوية ، الخدمات الجراحية ، العناية المركزة ، الاستعمال غير المناسب ، الجراثيم المقاومة ، عدوى المستشفيات

## Résumé

Les antibiotiques sont l'une des classes de médicaments les plus couramment utilisées dans les hôpitaux, en particulier dans les services de la chirurgie et de réanimation. La surconsommation ou l'usage inapproprié des antibiotiques contribue à la prévalence des germe résistantes cela se traduit dans la pratique hospitalière par une aggravation du risque d'infection nosocomiale (IN), problème majeur de santé publique en Algérie et une augmentation des coûts d'hospitalisation.

Pendant les trois années d'études, le logiciel SPSS confirme l'utilisation excessive des antibiotiques, dans les services étudiés : chirurgie générale A, chirurgie bloc A, chirurgie général B, traumatologie (OTR) service, traumatologie bloc, ophtalmologie + bloc, urologie, neuro-chirurgie et réanimation, dont l'objectif était d'évaluer la consommation des ATB's, leur critères de fiabilité et l'antibiorésistance. D'après les information données La consommation d'ATB's à la wilaya de Tlemcen a été de 308706 antibiotique pendant l'année 2016 jusqu'à 2018, les Céphalosporines de 3ème génération ont été les antibiotiques les plus prescrits (75 %), et la voie d'administration la plus utilisée a été la voie parentérale. Une maîtrise de la prescription d'antibiotiques sera donc nécessaire car elle n'est pas encadrée par des recommandations nationales.

**Mots clés :** Antibiotique, les services de chirurgie, réanimation, usage inapproprié, germes résistantes, infection nosocomiale

## Abstract:

Antibiotics are one of the most commonly used classes of drugs in hospitals, especially in the surgical and intensive care units. The overconsumption or inappropriate use of antibiotics contributes to the prevalence of resistant germs, which translates into an increased risk of nosocomial infection (NI) in hospital practice, a major public health problem in Algeria, and an increase in hospitalization costs.

During the three years of study, the SPSS software confirmed the excessive use of antibiotics in the services studied: general surgery A, surgery block A, general surgery B, traumatology (OTR) service, traumatology block, ophthalmology + block, urology, neurosurgery and intensive care unit. The objective was to evaluate the consumption of ATB's, their reliability criteria and antibiotic resistance. According to the information given the consumption of ATB's in the wilaya of Tlemcen has been 308706 antibiotics during the year 2016 until 2018, the 3rd generation Cephalosporins were the most prescribed antibiotics (75%), and the most used route of administration was the parenteral route. Control of antibiotic prescription will therefore be necessary because it is not governed by national recommendations.

**Key words:** Antibiotics, surgical services, intensive care, inappropriate use, resistant germs, nosocomial infection.