REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MEDEA

FACULTE DES SCIENCES

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de **Master**

En Sciences de la nature et de la vie

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Par :

MESSELMI SOUMIA & MERZOUG ADEL IHEB & KERROUCHE KHALED

Thème :

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE DES INFECTIONS NOSOCOMIALES CHEZ LA FEMME CESARISEE AU NIVEAU DE L'HOPITAL DE MEDEA

Soutenue publiquement le : 21 /06 /2023., Devant le jury composé de :

Mme. Ghalem Naima	MCB	Université MEDEA	Président
Mr. Foudil Mohamed	MAA	Université MEDEA	Examinateur
Mme. Hamza Imane	MCB	Université MEDEA	Encadreur
Mr.Mokhtari Maamar	MA (Médecin)	EPH MEDEA	Co-Encadreur

Année universitaire 2022/2023

Dédicaces

Nous dédions cet humble travail à

♥ A mon très cher père ♥

Qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices .Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutient permanent venu de toi. Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie.

♥ À ma maman bien-aimée ♥

Qui a consacré son temps et son amour pour mon succès, en me soutenant avec ses précieux conseils. Que Dieu vous bénisse et vous accorde une santé florissante, une longue vie et un bonheur sans fin.

♥ A mon frère♥
Mohammad Amine

♥ mes sœurs♥
Nour el-Hoda –Bahia- Wissem

Mon soutien dans la vie, que dieu vous bénisse tous et un bonheur sans fin.

♥A mes chers collègues ♥

MERZOUG ADEL IHEB et KERROUCHE KHALED pour ses compréhensions et sas sympathies.

♥ A mes chers amies♥

Salma- Wissem- fayza - imen

Qui était avec moi toute ma vie éducative. Que dieu leur accorde santé et prospérité

MESSELMI SOUMIA



Le jour dont vous et moi rêvions est enfin arrivé

Je dédie cette thèse à

♥ A mon très cher père ♥

Qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et De privations pour m'aider à avancer dans la vie.

Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le Soutient permanent venu De toi.

Dieu tout puissant te garde et te procure santé, bonheur et longue vie.

♥ A ma très chère mère ♥

Qui a œuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, Tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, Pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, Reçois à travers ce travail aussi modeste

Soit-il, L'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et T'accorder santé, longue vie et bonheur.

Je tiens également à remercier également mon frère et ma sœur qi m'ont supporté durant toutes mes années d'études.

A mes binômes Soumia et Khaled les mots ne suffisent guerre Pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour vous.

MERZOUG
ADEL IHEB



Dédicaces

Avant tout, je remerciais le « Dieu » tout-puissant et miséricordieux pour la volonté et la patience qu'il m'attribuait. J'espère être félicité pour m'avoir aidé à terminer mes études et m'avoir orienté sur la bonne voie dans ma vie.

Mes parents, grâce à leurs dons et à leurs sacrifices. Ils peuvent

Créer un climat bienveillant et propice à la poursuite de mes études.

Mes frères Walid et Islam.

Famille Kerrouche.

Tous mes amis et collègues Soumia et Adel. .

♥ Thank you very much ♥

KERROUCHE KHALED



Remerciements

Nous remercions **ALLAH** tout puissant qui nous a donner le courage et la volonté jusqu'à la réalisation de ce travail.

Tous nos remerciements à notre promotrice, **Mme Hamza Imane,** Maitre de Conférences B à l'université **Yahia Farès, Medea,** pour l'effort fourni, pour son aide et sa gentillesse, pour les conseils qu'elle a prodigués, afin de nous amener jusqu'au bout de la mémoire.

Nous adressons nos vifs remerciements à **Dr. Mokhtari Maamar, Maitre-Assistant à l'EPH, Medea** Co-promoteur de notre mémoire, qui nous a apporté de l'aide et qui a contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Nos remerciements s'adressent à **Mme Ghalem Naima,** Maitre de Conférences B à l'université **Yahia Farès**, d'avoir accepté de présider le jury et nous fait l'honneur d'évaluer ce modeste travail.

À **Mr. Foudil Mohamed**, Maitre Assistance A à l'université **Yahia Farès, Medea,** qui a accepté d'examiner ce manuscrit. Qu'il trouve ici l'expression de nos sincères remerciements

Aux enseignants de l'université de **Yahia Fares**, qui ont assuré notre formation durant ces cinq dernières années.

Nos vifs remerciements s'adressent à toute l'équipe du service de **prévention**, de **maternité** et du **laboratoire de bactériologie** de l'hôpital de Médéa, pour toutes les données dont ils nous ont mis à nos dispositions.

Enfin, notre immense gratitude envers **nos familles** et **nos amis** qui nous ont apporté leur soutien. Nous avons saisi cette occasion pour remercier tous ceux qui ont collaboré, de près ou de loin, à la réalisation de cette mémoire.

Liste des abréviations

ADN : Acide désoxyribonucléique.

AM: Ampicilline.

AMC: Amox+AC clavulanique.

AN: Amikacine.

API20E : Analytical profile index 20E (E= Entérobactéries).

ARCF : Anomalie du rythme cardiaque fœtale.

ATB : Antibiotiques.

CCI : Concentration critique inférieure.

CCS : Concentration critique supérieure.

CIP : Ciprofloxacine.

CMI : Concentration minimale inhibitrice.

CS : Colistine.

CTX: Céfotaxime.

CZ: Céfazolline.

DM : Dispositif médical.

E. coli : *Escherichia coli.*

E. faecium : Enterococcus faecium.

EPH : Etablissements publics hospitaliers.

FOX: Céfoxitine.

GM: Gentamycine.

GNB : Bacilles à Gram négatif.

HAS : Haute Autorité de Santé.

I : Intermédiaire.

IAS : Infection associée aux soins.

IMP: Imipenème.

IN: Infection nosocomial.

IND: Indole test.

ISO : Infection du site opératoire.

LEV : Lévofloxacine.

MC : Chirurgie médicale.

OMS : l'Organisation Mondiale de la Santé.

R : Résistant.

RCIU : Retard de croissance intra-utérin.

S : Sensible.

S. aureus *: Staphylococcus aureus.*

SE *:* Entérotoxines staphylococciques.

SXT : Cotrimoxazole.

TDA : Tryptophane désaminase.

TM : Tobramycine.

VHB : Virus de l'hépatite B.

VHC : Virus de l'hépatite C.

VP : Voges-Proskauer.

VRS : Virus respiratoire syncitial.

Liste des figures

Figure 01 : structure de l'utérus.	**06**
Figure 02 : Distribution des artères utérine et ovarique.	**07**
Figure 03 : photo de l'hôpital Mohamed Boudiaf.	**26**
Figure 04 : Spécialités de laboratoire.	**30**
Figure 05 : les services des hôpitaux.	**30**
Figure 06 : Organigramme de l'hôpital de Médéa.	**31**
Figure 07 : Prélèvement de pus.	**33**
Figure 08 : les quatre milieux de culture utilisée.	**34**
Figure 09 : Ensemencement des quatre milieux.	**35**
Figure 10 : Répétition de la technique d'ensemencement par Pipette pasteur.	**35**
Figure 11 : préparation des examens mycologie.	**37**
Figure 12 : Galerie API 20 E.	**38**
Figure13: Remplir les micros tubes par une Pipette pasteur.	**40**
Figure14 : Répartition du taux d'infection du site opératoire dans L'EPH de Médéa.	**43**
Figure15 : Taux de patientes césarisées infectées.	**43**
Figure16 : Répartition des femmes césarisées infectés dans la période hospitalisation.	**44**
Figure17: Répartition des femmes selon les différentes tranches d'âge.	**45**
Figure18 : Répartition des femmes selon les différentes tranches d'âge et l'infection.	**46**
Figure19 : Répartition des cas selon le site d'infection.	**48**
Figure20 : Comparaison de l'incidence des infections entre la chirurgie ambulatoire et la chirurgie non ambulatoire.	**49**

Figure21 : Répartition de la durée de séjours des femmes césarisées avec présence ou absence d'infection.	**50**
Figure 22 : Répartition des germes responsables de l'infection nosocomiale dans L'EPH de Médéa.	**51**

Liste des Tableaux

Tableau 01: Les différentes classes d'antibiotiques et leurs fonctions.	**20-21**
Tableau 02: Fiche Technique de l'Hôpital.	**28-29**

Sommaire

Dédicaces

Remerciements

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des Tableaux

Résumé

INTRODUCTION 1

Partie I : Recherche bibliographique

Chapitre I

Partie 1 : rappels 3

1. Définition de l'infection 3

2. Infection nosocomiale 3

2.1. Type des infections nosocomiales 3

1) Infections urinaires 3

2) Infections du site opératoire 4

3) Pneumonie nosocomiale 4

4) Septicémies 4

2.2. Les bactéries responsables d'infections nosocomiales 5

Partie 2 : Césarienne 5

I. Rappel anatomique sur l'utérus 5

1) Définition de l'utérus 5

2) Rappel physiologique (coté hématologie) 6

II. Césarienne 7

1) Définition de césarienne 7

2) Historique 7

3) Indications de la césarienne 8

3) 1. Césarienne en urgence 9

3.1.1. Urgence fœtale 9

3.1.2. Urgence maternelle 9

3.1.3. Urgence relative 9

3) 2. Césarienne programmée 10
3) 3. Césarienne de convenance 10
4) Contres indications de la césarienne 10
5) Risques d'une césarienne 10

Chapitre II : Les infections du site opératoire post césarienne

1. Définition des infections du site opératoire 12
2. CLASSIFICATION 12
2.1. Le niveau de l'infection 12
2.2. La classification d'Altemeier 13
1. Chirurgie propre 13
2. Chirurgie propre contaminée 13
3. Chirurgie contaminée 13
4. Chirurgie sale 13
3. Physiopathologie 14
1) Source de contamination 14
2) Voies de contamination 15
4- Préventions 15
4.1. Objectifs de la prévention 15
4.2. Phase préopératoire 16
4.3. Phase peropératoire 16
4.3.1. Au niveau du personnel 16
4.4. Phase postopératoire 16

Chapitre III : Microbiologie des infections du site opératoire

I. Infection du site opératoire 17
I.1. Agents pathogènes 17
I.1.1. Cocci à Gram positif 17
I.1.1.a.*Staphylococcus aureus* 17
I.1.1.b.Streptococcus 17
I.1.1.c. Enterococcus 18
I.1.2. Bacilles à Gram négatif non fermentaire (BGNF) 18
2.1. Pseudomonas 18
2.2. Acinetobacter 18
I.1.3. Bacilles à Gram négatif (GNB) : Caractéristiques des Entérobactéries 18
I.1.4. Autres microorganismes en cause 19

4.1. Champignons, levures 19
4.2. Virus 19
I.2.Antibiothérapie 19
1. Définition des ATB 19
2. Types d'agents antimicrobiens 20
3. Définitions des classes d'antibiotiques 20
II. Les bactéries multirésistantes 22

Partie II : Matériels et méthodes

II. 1. Objectifs de l'étude 23
II.1.1. Type d'étude 23
II.1.2. Lieu d'étude 23
II.2. Population et méthodes 23
II.2.1. Population d'étude (cible) 23
II.2.2. Période d'étude 23
II.2.3. Critères d'inclusion 23
II.2.4. Critères d'exclusion 24
II.2.5. Services hospitaliers 24
II.3. Matériel et traitement des données 24
II.3.1. Instruments et appareillages 24
II.3.2. Réactifs utilisés 25
II.3.3. Milieux de culture 25
II.3.4. Antibiotiques 25
II.4.Monographie de l'établissement 26
a) Appellation 26
b) Création 26
c) Etablissement public hospitalier: depuis janvier 2008 26
d) Situation géographique 26
e) Superficie 27
f) Population couverte 27
g)présentation de l'établissement 27
II.4.1. LES SERVICES DES HOPITAUX 30
II.4.2. Organigramme de l'hôpital de Médéa 31
II.5.1. Recueil des donnés 32
II.5.2. Demande d'examens de laboratoire 32

II.5.3. Méthode de prélèvement 32
II.5.3.1 Types de prélèvements 33
II.5.3.2 Transport du prélèvement 33
II.5.4. Examen du pus 33
II.5.4.1. Mise en culture 33
a. Techniqued'ensemencement 34
b. Incubation 36
II.5.4.2. Examen cytologique 36
II.5.4.3. Examen mycologie 36
II.5.4.4. Examen macroscopique 37
II.5.4.5. Examen microscopique 37
II.6. L'identification biochimique 38
II.6.1. la galerie API 20 E 38
II.6.2. Les différents tests dans l'API 20E 38
II.6.3. Préparation de la galerie 40
II.7. Antibiogramme 41

Partie III : Résultats et Discussion

III. 1. Description de la population cible 43
III.2. Répartition des femmes césarisées infectés hospitalisé selon les mois 44
III. 3. Répartition des patientes selon l'âge 45
III. 4. Répartition des femmes selon les différentes tranches d'âge et l'infection 46
III. 5. Répartition des cas selon le site d'infection 47
III. 6. Incidence des infections entre la chirurgie ambulatoire et la chirurgie non ambulatoire 48
III. 7. Répartition des femmes césarisées selon la durée d'hospitalisation 50
III. 8. Microorganismes identifiés chez les femmes césarisées infectés 51
Conclusion 52
Références 52
Références 53
Annexes

Résumés

Résumé

Les infections nosocomiales sont un problème de santé publique, ces infections touchent les pays développés et les pays en voie de développement. L'objectif principal de notre étude vise à déterminer le degré du risque des IN chez les patientes césarisées hospitalisées au niveau du service de maternité de l'EPH de Médéa, ainsi que le degré de contamination de l'environnement et identifier les souches isolées et la mise en évidences de leurs résistances aux antibiotiques. Une enquête a été menée sur une période de 4 mois (novembre, décembre, janvier, février) au laboratoire de bactériologie de l'hôpital. Nous avons recueilli 500 fiches de renseignement dont 4% sont diagnostiqué infecté au niveau du laboratoire. L'étude de la sensibilité des souches aux antibiotiques a sélectionné 9 souches résistantes, la majorité des bactéries isolées sont des *Staphylocoques aureus*45%. Ces résultats soulignent le rôle du milieu hospitalier en tant que réservoir potentiel de microorganismes pathogènes, et mettent en évidence l'importance de l'hygiène chez les femmes pour prévenir la contamination des plaies. La prévention des IN passe par l'implication de l'ensemble des personnes et des services intervenants dans les soins et l'hygiène. Cela implique une prise de conscience vis-à-vis de ce risque, d'où la nécessité d'un système efficace de lutte et de prévention.

Mots clés : Infection nosocomiale, césarienne, bactéries, résistance aux antibiotiques, EPH Médéa.

Abstract

Nosocomial infections are a public health problem, these infections affect developed and developing countries. The main objective of our study is to determine the degree of risk of IN in caesarean patients hospitalized at the level of the maternity department of the EPH of Medea, as well as the degree of contamination of the environment and to identify the strains isolated and evidence of their resistance to antibiotics. A survey was conducted over a period of 4 months (November, December, January, February) in the bacteriology laboratory of the hospital. We have collected 500 information sheets of which 4% are diagnosed infected at the laboratory level. The study of the sensitivity of strains to antibiotics selected 9 resistant strains; the majority of bacteria isolated are *Staphylococci aureus* 45%. These results underline the role of the hospital environment as a potential reservoir of pathogenic microorganisms, and highlight the importance of hygiene in women to prevent wound contamination. The prevention of NI requires the involvement of all the people and services involved in care and hygiene. This implies awareness of this risk, hence the need for an effective control and prevention system.

Key words: Nosocomial infection, caesarean section, bacteria, resistance to antibiotics, EPH Medea.

ملخص:

تعد عدوى المستشفيات من مشكلات الصحة العامة ، وتؤثر على الدول المتقدمة والنامية. الهدف الرئيسي من دراستنا هو تحديد درجة خطر IN في المرضى القيصريين في المستشفى على مستوى قسم الوالدة في EPH في المدية، وكذلك درجة تلوث البيئة وتحديد السلالات المعزولة والأدلة من مقاومتهم للمضادات الحيوية. تم إجراء مسح على مدى 4 أشهر (نوفمبر،ديسمبر، جانفي، فيفري) في معمل علم الجراثيم بالمستشفى. لقد جمعنا 500 ورقة معلومات تم تشخيص 4٪ منها على مستوى المختبر. دراسة حساسية السلالات للمضادات الحيوية المختارة 9 سلالات مقاومة ، غالبية البكتيريا المعزولة هي ٪45 *Staphylococci aureus*. تؤكد هذه النتائج على دور بيئة المستشفى كمستودع محتمل للكائنات الدقيقة المسببة للأمراض ، وتسلط الضوء على أهمية النظافة عند النساء لمنع تلوث الجروح. تتطلب الوقاية من NI مشاركة جميع الأشخاص والخدمات المشاركة في الرعاية والنظافة. وهذا يعني الوعي بهذا الخطر ، ومن ثم الحاجة إلى نظام فعال للمراقبة والوقاية.

الكلمات الدالة :عدوى المستشفيات ، الوالدة القيصرية ، البكتيريا ، مقاومة المضادات الحيوية ، EPH. المدية

INTRODUCTION

Les infections nosocomiales, également appelées infections associées aux soins (IAS), sont des infections acquises au cours du processus de soins de santé qui n'étaient pas présentes au moment de l'admission. Ils peuvent survenir dans différents domaines de la prestation des soins de santé, comme dans les hôpitaux, les établissements de soins de longue durée et les milieux ambulatoires, et peuvent également apparaître après la sortie. Les IAS comprennent également les infections professionnelles susceptibles d'affecter le personnel. L'infection se produit lorsque le ou les agents pathogènes se propagent à un hôte patient sensible. L'étiologie de l'IAS est basée sur la source ou le type d'infection et l'agent pathogène responsable, qui peut être bactérien, viral ou fongique **(Sikora, 2023).**

Une infection est de type nosocomial lorsqu'elle se déclare plus de 48 heures après l'admission d'un patient dans une unité de soins. Le risque de contracter une infection au cours de soins de santé est 2 à 20 fois plus élevé dans les pays en développement que dans les pays développés pouvant dépasser 25 % **(OMS, 2010).**

Les infections nosocomiales (IN), particulièrement fréquentes dans les maternités, en raison de la diminution des défenses des patientes et de la multiplication des procédures invasives. Leur surveillance dans les services les plus exposés reste une activité centrale pour la prévention. Elle sert pour apprécier la qualité des services de santé et reflète l'état de santé global d'une population **(Chabni et al., 2015).**

D'après **Mekonnen (2021),** l'infection du site opératoire survient dans les 30 jours suivant une intervention chirurgicale et implique la peau, les tissus sous-cutanés et les tissus mous. L'infection du site opératoire après une césarienne est une complication postopératoire courante et est associée à la morbidité et à la mortalité maternelle dans les milieux à ressources limitées**.** L'infection du site opératoire post-césarienne peut retarder le rétablissement, prolonger l'hospitalisation, nécessiter une réadmission et augmenter les factures d'hôpital **(Dessu et al., 2021).**

C'est dans ce cadre que s'inscrit notre étude épidémiologique, elle a pour objectifs de déterminer le degré du risque des IN chez les patientes césarisées hospitalisées au niveau du service de maternité de l'EPH de Médéa, ainsi que le degré de contamination de l'environnement et identifier les souches isolées et la mise en évidences de leurs résistances aux antibiotiques.

Cette étude a été réalisée au moyen d'une fiche de renseignement établi sur cinq volets par le service d'épidémiologie et médecine préventive (Unité d'Hygiène Hospitalière). Ce mémoire est structuré en trois parties principales.

- La première partie est une synthèse bibliographique relative aux infections nosocomiales et sur la césarienne en général.

- La deuxième partie appelé « matériel et méthodes », englobe la présentation de la zone d'étude à savoir EPH de Médéa, et la période de l'enquête, puis les techniques d'analyse utilisées au laboratoire de microbiologie pour atteindre les objectifs visés.

- La troisième partie regroupe les résultats et la discussion de chaque renseignement, avec leurs interprétations statistiques.

RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : Généralités

Partie 1 : rappels

1. Définition de l'infection

L'infection, c'est l'invasion et la croissance des germes dans le corps, c'est dernier peuvent être (des bactéries, des virus, des levures, des champignons ou d'autres micro-organismes pathogènes).Les infections peuvent commencer n'importe où dans le corps et se propager dans tout le corps. Une infection peut provoquer de la fièvre et d'autres problèmes de santé, selon l'endroitoù elle se produit dans le corps. Lorsque le système immunitaire du corps est fort, il peut souvent combattre les germes et guérir une infection **(NCI, 2023).**

2. Infection nosocomiale

Le terme nosocomial tire son étymologie de deux racines **(Albrecht, 2015)** :

- En latin le terme nosocomiun signifie l'hôpital

-En grec : nosos renvoie à la maladie et komein au verbe soigner

Les infections nosocomiales aussi appelées « infections hospitalières » sont définies par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) comme des infections acquises pendant un séjour à l'hôpital et qui n'étaient ni présentes ni en incubation au moment de l'admission du patient « Lorsque la situation précise à l'admission n'est pas connue, un délai d'au moins 48 heures après admission (ou un délai supérieur à la période d'incubation lorsque celle-ci est connue) est communément accepté pour distinguer une infection d'acquisition nosocomiale d'une infection communautaire » **(Kakupa,2016).**

2.1. Type des infections nosocomiales

1) **Infections urinaires :**

Il s'agit de l'infection nosocomiale la plus fréquente : 80% des infections sont associées à l'utilisation d'une sonde vésicale à demeure. Les infections urinaires sont associées à une morbidité moindre que les autres infections nosocomiales, mais peuvent occasionnellement conduire à une bactériémie et au décès. Les bactéries responsables proviennent de la flore intestinale, qu'elle soit normale (*Escherichia coli*) ou acquises à l'hôpital (*Klebsiella multirésistante*) (**Ducel et al., 2002).**

2) Infections du site opératoire :

Les infections du site chirurgical sont également fréquentes, l'incidence varie de 0,5 à 15 % selon le type d'opération et l'état du patient d'opération et de l'état sous-jacent du patient. **(Ducel et al., 2002).**On distingue pour cette catégorie les infections de la plaie opératoire (plutôt superficielle à l'origine) et les infections profondes touchant les organes. Les chirurgies visant à la mise en place d'une prothèse ou bien pour une transplantation peuvent causer des IN d'apparitions très tardives, jusqu'à un an après l'opération (**Monnet, 2011).**

3) Pneumonie nosocomiale

Les pneumonies nosocomiales se produisent dans plusieurs groupes de patients, Les plus importantes sont les patients sous ventilateurs dans les unités de soins intensifs, où le taux de pneumonie est de 3 % par jour. Bien que le risque attribuable soit difficile à déterminer en raison de la comorbidité élevée des patients. Les micro-organismes colonisent l'estomac, les voies aériennes supérieures et les bronches, provoquent ainsi une infection des poumons (pneumonie) **(Ducel et al., 2002).**

4) Septicémies :

L'utilisation de DM (dispositif médical) est associée à la plupart des cas de septicémies nosocomiales, que ce soient les dispositifs intra-vasculaires (comme les chambres de perfusion veineuse) ou les cathéters centraux ou périphérique **(Monnet, 2011).**

Parmi les nombreux autres sites potentiels d'infection Ce sont les quatre infections nosocomiales les plus fréquentes et les plus importantes :

- Les infections de la peau et des tissus mous : les plaies ouvertes (ulcères, brûlures et escarres) favorisent la colonisation bactérienne et peuvent conduire à une infection systémique.
- La gastro-entérite est l'infection nosocomiale la plus fréquente chez les enfants, où le rotavirus est le principal pathogène : Clostridium difficile est la principale cause degastro-entérites nosocomiales chez les adultes dans les pays développés.
- Les sinusites et autres infections entériques, les infections de l'œil et de la conjonctive.
- Endométrite et autres infections des organes reproducteurs après un accouchement **(Ducel et al., 2002).**

2.2. Les bactéries responsables d'infections nosocomiales

Trois bactéries qui représentent la moitié des germes isolés dans le cadre d'infections nosocomiales :

- *Escherichia coli* (26%), vit naturellement dans les intestins de chacun.
- *Staphylococcus aureus* (16%), présent dans la muqueuse du nez, de la gorge et sur le périnée d'environ 15 à 30 % des individus.
- *Pseudomonas aeruginosa* (8,4%), qui se développe dans les sols et en milieu humide (robinets, tuyauteries...).

Dans les autres cas, les germes isolés sont d'autres bactéries comme les streptocoques, des entérobactéries autres que *E. coli*, *Clostridium difficile* ou encore *Acinetobacter baumannii*.

Les champignons/levures, les virus et les parasites sont très rarement incriminés, représentant respectivement 3,7%, 0,4% et 0,2% des micro-organismes identifiés **(INSERM, 2017).**

Partie 2 : Césarienne

I. Rappel anatomique sur l'utérus

1) Définition de l'utérus

L'utérus en forme de poire est creux et situé dans le bassin entre la vessie et le rectum, appelé aussi la matrice, c'est le plus grand organe du système reproducteur féminin. L'utérus a 3 sections:

- **Le col de l'utérus,** qui est la partie inférieure étroite.
- **L'isthme,** qui est la large section au milieu.
- **Le fond d'œil,** qui est la partie supérieure en forme de dôme.

L'utérus est composé de trois couches : l'endomètre (couche interne), le myomètre (la couche la plus épaisse composée presque entièrement de muscle) et la séreuse (la fine paroi externe de l'utérus) **(ASCO, 2021).**

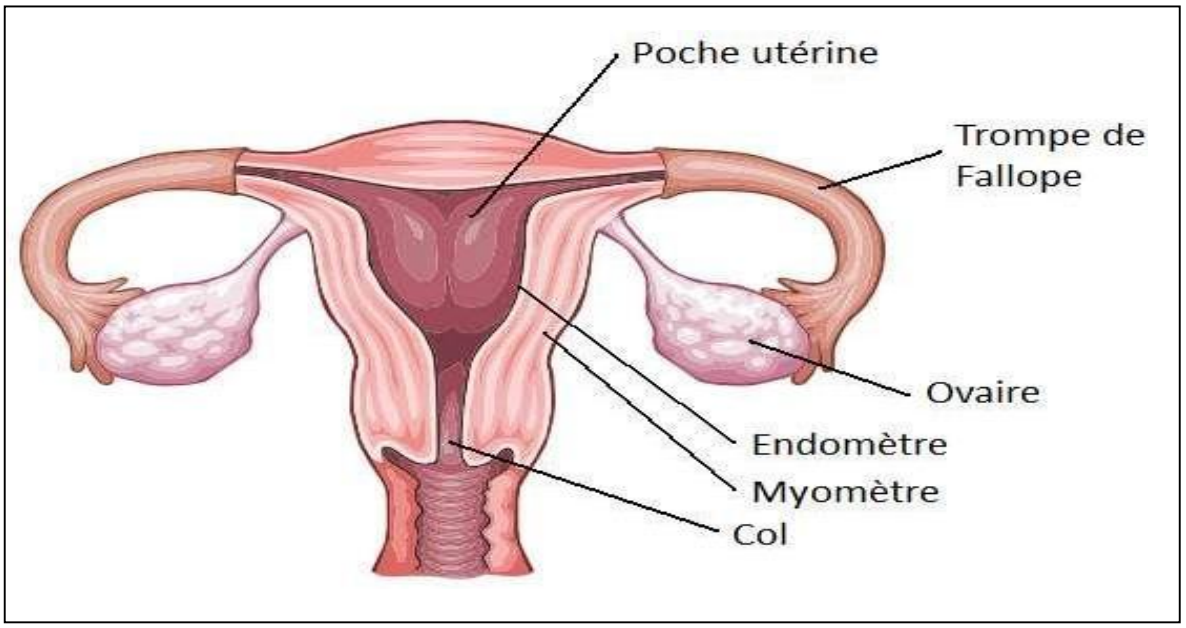


Figure 01 : Structure de l'utérus **(Futura-sciences, 2023)**

2) Rappel physiologique (coté hématologie) :

D'après la figure 02 on a trois réseaux **(ASCO, 2021)**:

*** Réseau artériel de l'utérus**

Artère Utérine : c'est l'artère principale de l'utérus Origine : elle naît du tronc ventral de l'artère iliaque interne.

Artères accessoires : c'est l'artère ovarienne, et l'artère du ligament rond, née de l'artère épigastrique inférieure.

*** Réseau Veineux de l'utérus** : Les veines utérines collectent le sang veineux de l'utérus et accessoirement de la trompe utérine, de l'ovaire et du fornix vaginal. Elles naissent du plexus veineux utérin, au niveau de l'isthme. Elles se terminent dans le tronc veineux antérieur de la veine iliaque interne.

*** Réseau lymphatique de l'utérus :** Les drainages lymphatiques du corps et du col sont largement anastomosés. On distingue 2 voies :

Voie principale : le drainage lymphatique se fait vers des ganglions obturateurs, iliaques externes, interiliaques et lomboaortiques.

Voie accessoire : le drainage se fait vers les ganglions sacraux, interiliaques et lomboaortiques.

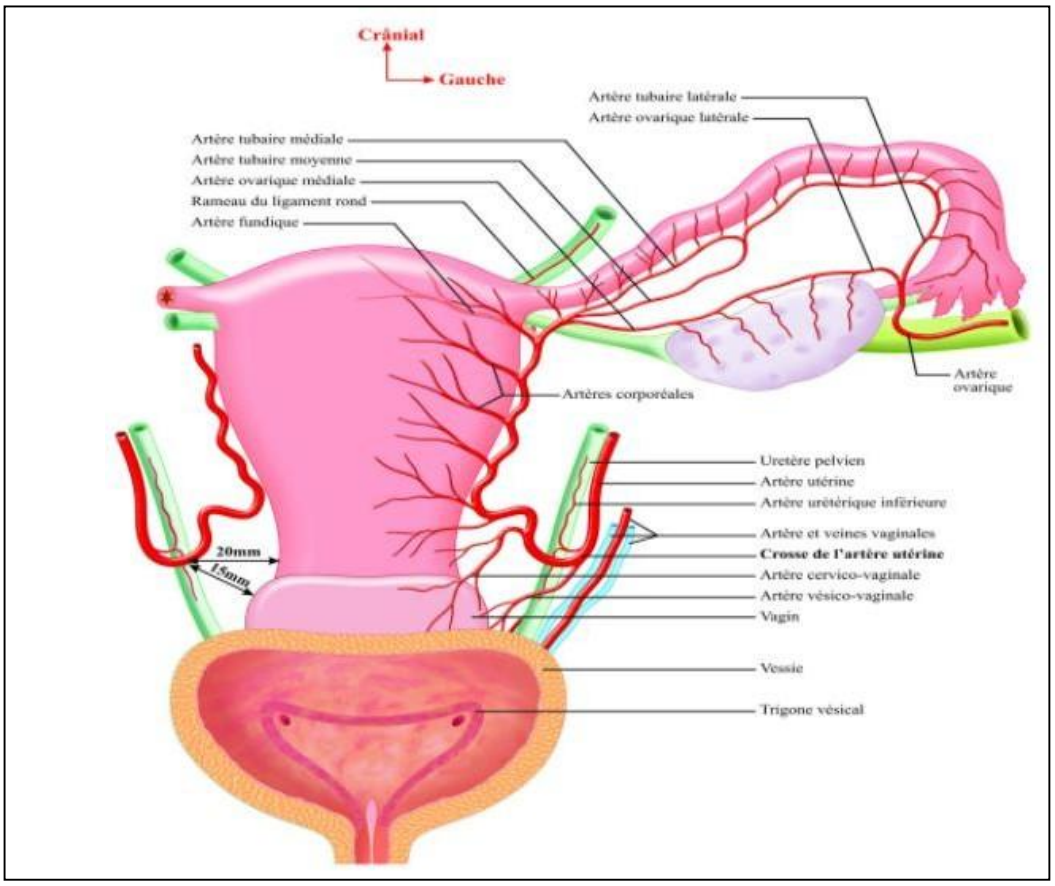


Figure02: Distribution des artères utérine et ovarique **(ASCO, 2021).**

II. Césarienne

1) Définition de césarienne

Une césarienne (également appelée césarienne ou accouchement chirurgical) est une intervention chirurgicale utilisée pour accoucher d'un bébé. Une anesthésie régionale (ou rarement générale) (rachidienne ou péridurale) est administrée pour prévenir la douleur, une incision verticale ou horizontale ("ligne de bikini") est pratiquée dans la peau du bas-ventre, puis les tissus sous-jacents sont disséqués pour exposer l'utérus. Une incision est faite dans l'utérus pour permettre le retrait du bébé et du placenta **(Uptodate, 2022).** Certaines césariennes sont planifiées. D'autres sont des césariennes d'urgence, pratiquées lorsque des problèmes inattendus surviennent pendant l'accouchement **(MedlinePlus, 2023).**

2) Historique

L'histoire de la césarienne remonte à l'Antiquité romaine. Pline l'Ancien a suggéré que Jules César avait été nommé d'après un ancêtre qui était né par césarienne, à cette époque, la procédure de césarienne était utilisée pour sauver un bébé de l'utérus d'une mère décédée pendant l'accouchement. La mère de Jules César lui-même a survécu à l'accouchement, ce qui éliminela possibilité que le souverain soit lui-même né par césarienne. Historiquement

l'opération a toujours été pratiquée pour sauver le bébé plutôt que la mère.La disponibilité de cadavres au XVIIe siècle et le développement de l'anesthésie au XIXe siècle ont contribué à améliorer les techniques médicales, y compris la procédure de césarienne **(News-médical, 2019)**.

- Jusqu'aux années 1870, la technique de la césarienne est restée relativement rudimentaire et la pratique ne comportait pas de suture chirurgicale (points de suture) pour fermer l'utérus ouvert.
- En 1876, Eduardo Porro, professeur d'obstétrique à Pavie, préconise l'ablation de l'utérus lui-même après une césarienne afin de contrôler les hémorragies. Par la suite, la première hystérectomie par césarienne a été pratiquée aux États-Unis par Richardson en 1881.
- En 1882, cependant, les obstétriciens allemands Adolf Kehrer et Max Sänger ont chacun développé des méthodes pour prévenir les saignements utérins en utilisant la suture pour fermer la plaie.

Avec l'avènement de la stérilisation, du lavage des mains et des antibiotiques, les résultats chirurgicaux des césariennes se sont encore améliorés. Par exemple, Joseph Lister a introduit le spray carbonique en 1867 pour désinfecter la zone opératoire.

L'ocytocine, une hormone naturelle sécrétée après la naissance, a été synthétisée en 1951 à cornell.On a découvert que cette hormone réduisait les saignements après une césarienne et elle est toujours utilisée de manière routinière aujourd'hui.

L'anesthésie régionale, y compris l'anesthésie spinale et péridurale, a également été développée et est devenue une méthode populaire pour soulager la douleur et améliorer les résultats après une césarienne **(News-médical, 2019).**

3) Indications de la césarienne

La césarienne peut être réalisée en urgence ou de manière programmée dans la moitié des cas, la césarienne est programmée. Dans les autres cas, elle est réalisée en urgence ou pendant le travail après une tentative d'accouchement par les voies naturelles (voie basse). La décision d'accoucher par césarienne ou par les voies naturelles, est réévaluée tout au long de la grossesse et durant le travail. Cette décision est prise en fonction de votre état ou de celui de votre enfant **(Blanchard et al., 2013).**

3) 1. Césarienne en urgence

La césarienne peut être décidée en cours de travail quand l'accouchement par voie basse devient impossible. Elle peut aussi être pratiquée en urgence pour sauver la mère ou l'enfant. Parfois, elle peut se faire en extrême urgence **(Blanchard et al., 2013**).

3.1.1. Urgence fœtale

Habituellement, il s'agit de l'hypoxie fœtale dont les étiologies sont :

- Hypertonie utérine.
- Pathologie funiculaire (procidence du cordon).
- Hypo perfusion foeto-placentaire.
- Hypoxie maternelle.
- Pathologies associées : RCIU, pathologie placentaire, post terme.
- Échec de forceps pour anomalie du rythme cardiaque fœtale sévère « ARCF » (**Kermani et Boukabour, 2021).**

3.1.2. Urgence maternelle

Elle est réalisée lorsque la femme a des hémorragies ou des complications maternelles graves pendant la grossesse :

- Découlement placentaire.
- Crise utérine (placenta prævia…).
- Suspicion de rupture utérine (**Kermani et Boukabour, 2021).**

3.1.3. Urgence relative

Les urgences relatives sont retardées de plus de 10 minutes pour permettre une prolongation de la durée de l'anesthésie péridurale ou de la rachianesthésie. Parmi les indications non vitales, on trouve :

- Dystocie dynamique : arrêt de la dilatation rebelle à toute thérapeutique.
- Souffrance fœtale compensée entre les contractions utérines.
- Présentation dystocique en cours de travail **(Kermani et Boukabour, 2021).**

3) 2. Césarienne programmée

Une césarienne programmée pourra vous être proposée si des difficultés dans le déroulement de l'accouchement sont prévisibles et susceptibles d'entraîner des conséquences pour votre bébé ou vous-même.

Il existe des situations rares qui empêchent l'accouchement par les voies naturelles (par exemple : mauvais positionnement du placenta). La césarienne programmée est alors absolument nécessaire.

Il y a aussi des situations où la décision sera prise au cas par cas :

- Si vous avez déjà eu une césarienne.
- Si votre bébé se présente par le siège.
- Si vous attendez des jumeaux.
- Si vous attendez un bébé dont le poids estimé est important.
- Si vous êtes porteuse de certains virus.

Une césarienne programmée peut devenir une césarienne en urgence, si le travail débute avant la date prévue de l'intervention **(Blanchard et al., 2013).**

3) 3. Césarienne de convenance

Dans ses recommandations de bonne pratique des indications de césarienne programmée à terme, la Haute Autorité de Santé (HAS) est abordée la question de la césarienne de convenance, c'est-à-dire à la demande de la patiente sans indications médicales ou obstétricales **(Kermani et Boukabour, 2021).**

4) Contres indications de la césarienne

- Infection amniotique.
- Malformation fœtale majeure (anencéphalie, hydrocéphalie).
- Mort in utéro et défaut de maturité fœtale **(Ousseni, 2019).**

5) Risques d'une césarienne

Comme pour toute intervention chirurgicale majeure, il existe plusieurs risques associés à un accouchement par césarienne. Il s'agit notamment des caillots sanguins, des hémorragies et des réactions à l'anesthésie. Vous pouvez également être victime de l'une des situations suivantes :

- Infection.
- Lésion chirurgicale de votre vessie ou de vos intestins.
- Embolie de liquide amniotique (du liquide amniotique ou du matériel fœtal passe dans le sang maternel).
- Inflammation de l'utérus.
- Saignement.
- Risques pour les grossesses futures **(WebMD, 2022).**

CHAPITRE II :

Les infections du site opératoire post césarienne

1. Définition des infections du site opératoire :

Les infections du site opératoire (ISO) sont des infections nosocomiales survenant suite à une intervention chirurgicale. Les principaux facteurs de risques impliqués sont l'environnement pré-, per et postopératoire du malade ainsi que de l'équipe soignante, de plus les défenses immunitaires de l'hôte et surtout le niveau de propreté de l'acte chirurgical. Afin de diminuer l'incidence de cette pathologie, il est nécessaire d'en améliorer la détection et la surveillance, aussi d'optimiser les mesures et protocoles d'hygiène au bloc opératoire ou en salle d'hospitalisation, et enfin d'adapter les traitements prophylactiques au niveau du risque correspondant. Tout ceci nécessite une prise en charge pluridisciplinaire, une information éclairée des patients sur ce risque, et une implication consciencieuse de l'ensemble des acteurs de soins (**Ludovic , 2017).**

2. CLASSIFICATION :

Le chirurgien seul ne suffit pas pour caractériser de manière optimale les infections nosocomiales ou pour assurer une surveillance la plus complète possible. C'est pourquoi des critères précis et à jour ont été établis qui permettent de faire un diagnostic d'ISO, sont actuellement classées selon **(Ludovic,2017)**.

2.1. Le niveau de l'infection

- Infection superficielle de l'incision

Les éléments suivants doivent être remplis :

- Survenue dans les 30 jours suivant l'acte chirurgical.
- Atteinte au niveau des tissus cutanés ou sous-cutanés.
- Constatation d'au moins un de ces signes : rougeur, chaleur, douleur, etc.).

- Infections profondes de l'incision

- Survenue dans les 30 jours postopératoires ou dans l'année si implant profond (type prothèse).
- Écoulement purulent par un drainage profond.
- Déhiscence de la cicatrice associée à une fièvre, douleur et micro-organisme isolé sur un prélèvement.
- Diagnostic d'infection (à l'imagerie, en peropératoire ou en anatomopathologie). D'un point de vue physiopathologique, les infections de site opératoire surviennent lorsque plusieurs événements sont réunis de manière concomitante :

- la contamination du site de l'acte chirurgical.
- la colonisation bactérienne du site opératoire.
- la croissance et le développement des microorganismes imputés dans l'infection

(**Ludovic , 2017).**

2.2. La classification d'Altemeier

1. Chirurgie propre

- Chirurgie non causée par une infection, avec fermeture en fin d'intervention.
- Pas d'infection rencontrée durant l'intervention.
- Aucune erreur d'asepsie ne s'est produite.
- Le système respiratoire, digestif, génito-urinaire et l'oropharynx ne sont pas ouverts.

2. Chirurgie propre contaminée

- Opération non motivée par une infection, mais nécessitant l'ouverture d'organe creux.
- L'appareil digestif, urogénital, respiratoire, est ouvert sans signe d'infection.
- Contamination du champ opératoire par le contenu viscéral.
- Erreurs minimes d'asepsie..

3. Chirurgie contaminée

- Opération portant sur des tissus contaminés, mais non encore infectés.
- Plaies traumatiques de moins de 6 heures.
- Contamination macroscopique par le contenu intestinal en cours d'intervention.
- Opération sur les voies biliaires ou urinaires en présence de bile ou d'urine infectée.
- Erreur importante d'asepsie.

4. Chirurgie sale

- Toute opération portant sur un foyer infectieux.
- Plaies de plus de 6 heures ou avec des tissus nécrotiques ou avec corps étrangers.
- Perforation viscérale.

- Pus rencontrer durant l'intervention **(HPCI.2016).**

3. Physiopathologie

1) Source de contamination

Les agents pathogènes peuvent être d'origine de deux types de réservoirs :

- Endogènes (flore du patient).
- Exogènes (équipe chirurgicale ou l'environnement) (**HPCI.2016).**

Origine endogène

L'infection d'origine endogène est acquise à partir d'un micro-organisme appartenant à la propre flore du patient. Elle est encore appelée « auto-infection » et serait responsable de 2/3 des infections nosocomiales. Ce mécanisme expliquerait en partie la difficulté de réduire de façon importante le taux d'infections, en raison d'une impossibilité d'éliminer la flore saprophyte d'un individu. Ce sont les *S. aureus* et les staphylocoques à coagulase négative qui sont les plus fréquemment responsables. Ces bactéries font partie de la flore résidente et pénètrent dans la plaie lors de l'incision ou des différentes manœuvres chirurgicales **(Dechoux, 2007).**

Origine exogène

L'infection d'origine exogène, acquise à partir d'une flore extrinsèque à l'individu, est encore appelée infection croisée, Ce mécanisme d'infection totalise 1/3 des infections nosocomiales et peut être à l'origine de cas groupés ou de véritables épidémies en milieu de soins**(Dechoux, 2007).**

Personnel chirurgical

Le personnel hospitalier peut constituer un réservoir de germes par :

- Les mains et les ongles de l'équipe chirurgicale portent des microorganismes qui peuvent contaminer le site chirurgical par inoculation directe durant la procédure chirurgicale (**Birgand, 2014).**
- Les cheveux du personnel, le nez, l'oropharynx peuvent être une source de bactéries pathogènes **(Birgand, 2014).**
- Le personnel soignant peut être colonisé par une flore hospitalière et le transmet aux patients (**Dechoux, 2007).**

Environnement inanimé

Il comporte les supports inertes permettant aux germes d'être disséminés et d'atteindre un hôte réceptif, on a :

- Le linge souillé par le sang, liquides biologiques, les urines, les selles..
- Le matériel médical ou instrument utilisé mal nettoyé.
- Les surfaces, sols et tables sur lesquelles se déposent les microorganismes.
- L'air : le traitement de l'air a pour but de réduire le risque lié à l'aérobio contamination dans le bloc opératoire.

L'eau : les différentes catégories d'eau utilisées en milieu hospitalier nécessitent des traitements techniques et des manipulations qui entraînent un risque de contamination **(Dechoux, 2007).**

2) Voies de contamination

Il existe deux types de transmission, soit directe où soit indirecte :

- **Transmission directe (interhumaine)**

C'est le contact étroit entre le sujet infecté avec le sujet non infecté, il se fait essentiellement Par la voie manuportée à travers les mains du personnel.

Cette voie est le mode de transmission des germes le plus fréquent au sein des établissements de soins.

La transmission par voie aérienne est possible **(Dechoux, 2007).**

- **Transmission indirecte**

Ce fait par un intermédiaire ou bien un vecteur entre le sujet infecté ou colonisé et l'hôte réceptif **(Dechoux, 2007)**. Par exemple, toute implantation temporaire ou permanente d'un cathéter veineux, d'une sonde vésicale, ou d'une sonde trachéale est associée à un risque infectieux non négligeable. La physiopathologie de ces infections est étroitement liée à la constitution d'un biofilm sur ces corps étrangers. Même si les techniques aseptiques sont scrupuleusement respectées lors de l'implantation du dispositif, le développement du biofilm est rapide et inéluctable sur la plupart des matériaux utilisés, donc l'usage et la durée d'exposition de ces différents dispositifs, peuvent être considérés comme étant un facteur de risque majeur dans la survenue d'IN **(Taleb, 2019).**

4- Préventions

4.1. Objectifs de la prévention

On peut regrouper les objectifs de la prévention des ISO en trois parties :

- ✓ Diminuer la pénétration des germes dans les salles d'opération.
- ✓ Eliminer les éventuels germes de l'environnement.

- ✓ Empêcher leur dissémination **(Matmati .2018).**

4.2. Phase préopératoire

-Le clinicien prenant en charge le malade doit dépister une possible infection intercurrente (urinaire, broncho-pulmonaire, génitale, dentaire…).

-Informer le patient des risques infectieux préopératoires, pour l'aspect médicolégal du consentement éclairé portant sur les éventuelles complications chirurgicales dont les ISO, et pour améliorer la compliance du patient aux différents protocoles d'hygiène préopératoire en vigueur dans les unités concernées,

-Tout acte chirurgical réalisé dans un contexte autre que l'urgence vitale extrême nécessite une préparation diminuant le réservoir de bactéries portées par le malade

-Recherche et correction de tout facteur de risque infectieux **(Ludovic, 2017).**

4.3. Phase peropératoire

4.3.1. Au niveau du personnel

- Lavage des mains (chirurgical, antiseptique).
- Tenue vestimentaire, procédures d'habillage, pas de bijoux, port de masques filtrants. charlotte, lunettes, gants, sabots ou sur chaussures (**Matmati .2018).**

4.4. Phase postopératoire

- L'aspect préventif postopératoire des ISO se limite généralement à l'hygiène des voies d'abord cutanées avec la réfection régulière des pansements et le nettoyage du malade notamment au niveau des plis et zones à risque.
- Une surveillance clinique fréquente avec contrôle des cicatrices (rougeur, douleur, écoulement de lymphe, de sérosité, voire de pus), des constantes (température et fréquence cardiaque) et de l'état général du malade, pour faire un diagnostic et un traitement le plutôt possible **(Ludovic, 2017).**

Chapitre III :

Microbiologie des infections du site opératoire

I. Infection du site opératoire

L'infection de la plaie se manifeste par un érythème, un écoulement et une induration de l'incision, complique 2 à 7 % des patients et se développe généralement 4 à 7 jours après la chirurgie médicale **(Olsen et al., 2008).**

Lorsque l'infection de la plaie se développe dans les 48 heures, les organismes responsables sont généralement des streptocoques hémolytiques des groupes A ou B. Les autres agents pathogènes courants impliqués dans les infections des plaies sont *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus facialis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* et *Proteus mirabilis* **(Martens et al.,1995).**

I.1. Agents pathogènes :

Les germes qui sont responsables des infections opératoires post césariennes sont :

I.1.1. Cocci à Gram positif

I.1.1.a.*Staphylococcus aureus*

S. aureus est une coque à coloration de Gram positive. Elle mesure de 0,5 à 1 µm de diamètre, ne sporule pas, est immobile, aéro-anaérobie facultatif et possède une catalase et une coagulase. C'est une espèce type du genre Staphylococcus, parfois appelée staphylocoque doré, produit de nombreuses toxines dont les Entérotoxines Staphylococciques, produites par certains *S. aureus* **(ANSES, 2011).**

I.1.1.b.Streptococcus

La famille Streptococcus comprend les genres Streptococcus, Enterococcus et Lactococcus, rassemblant des Cocci à Gram positif souvent disposés en chainettes, dépourvus de catalase, aéro-anaérobies et à métabolisme fermentatif. Leur culture aérobiose peut parfois être lente et difficile. Certaines espèces ont besoin d'un milieu enrichi. La gélose au sang est parfaite pour leur culture. Les Streptocoques sont ubiquitaires, possèdent des antigènes capsulaires, des antigènes liés à la paroi et des antigènes cytoplasmiques.

Les antigènes permettent une identification précise des streptocoques et leur Classification de Lancefield qui classe les Cocci à Gram positif à catalase négative en fonction de la composition glucidique des antigènes bactériens présents sur leurs parois cellulaires.

I.1.1.c. Enterococcus

Les entérocoques sont des microorganismes anaérobies facultatifs à Gram positif. Enterococcus faecalis et E. faecium provoquent toute une gamme d'infections, dont des endocardites, des infections urinaires, des prostatites, des infections intra-abdominales, une cellulite et des infections de plaies, ainsi que des bactériémies concomitantes **(Fauchère et Avril, 2002).**

I.1.2. Bacilles à Gram négatif non fermentaire (BGNF)

2.1. Pseudomonas

Les bacilles à Gram négatif, strictement aérobies, oxydase positive, et ils sont mobiles par flagelles polaires. La température optimale de croissance est de 30°C, une des caractéristiques de l'espèce *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) qui est un pigment bleu ou pyocyanine.

Pseudomonas est une bactérie largement répandue dans la nature. Elle vit dans l'eau et sur le sol. Également présente en milieu hospitalier, notamment en milieu humide. *Pseudomonas aeruginosa* fait partie de la flore de transit humaine, on la trouve dans le tube digestif, rarement trouvé dans la salive. Pseudomonas est un pathogène opportuniste des plaies opératoires, et des voies urinaires et respiratoires qui sont des points d'entrée plus fréquents pour cette bactérie, ainsi elle peut provoquer une infection chez les sujets immunocompétents, Endocardite chez les toxicomanes **(Fauchère et Avril, 2002).**

2.2. Acinetobacter

Petit bacille à Gram négatif, aérobie stricte, ne fermentant pas le glucose. Au microscope, la morphologie des Acinetobacter est caractéristique : les corps bactériens sont opposés deux à deux, formant soit des diplobacilles, soit des formes diplcoccoïdes. Acinetobacter est retrouvé au sein de la flore cutanée commensale de 25% des individus et très répandu dans l'environnement hospitalier, Acinetobacter peut se développer dans des solutions antiseptiques, dans des savons liquides et coloniser les appareils médicaux. Acinetobacter peut provoquer des infections urinaires, des infections pleuro-pulmonaires, des méningites post-neurochirurgicales et des bactériémies **(Bouhafs et al., 2018).**

I.1.3. Bacilles à Gram négatif (GNB) : Caractéristiques des Entérobactéries

Enterobacteriaceae ou Entérobactéries est un grand groupe de bactéries rencontré quotidiennement en bactériologie médicale. Ils sont ainsi nommés parce que la plupart des

espèces qui composent cette famille sont des hôtes, normaux ou agents pathogènes du tube digestif de l'homme.

En effet, les Enterobacteriaceae sont définies par des caractéristiques bactériologiques plutôt que des caractéristiques écologiques. Les entérobactéries sont des bacilles Gram négatives : mobiles, péritriches ; poussent sur milieux ordinaires ; poussent en aérobiose et en anaérobiose ; réduisent les nitrates en nitrites ; ont une réaction d'oxydase négative ; utilisent le glucose par voie fermentative **(Fauchère et Avril, 2002).**

I.1.4. Autres microorganismes en cause

4.1. Champignons, levures :

Les champignons sont souvent impliqués chez les patients immunodéprimés ; parmi eux, en trouve *Candida albicans* de siège ubiquitaire, il faut citer Aspergillus, très répandu dans les circuits d'aération et transmissible par l'air, dont la diffusion est favorisée par les travaux de bâtiments.

4.2. Virus :

Les virus peuvent être transmis par les autres malades, tel que : Rétrovirus, virus respiratoire syncitial (VRS), virus de la grippe, les virus de l'hépatite B (VHB), de l'hépatite C (VHC) **(BOUHAFS et al., 2018).**

I.2. Antibiothérapie

1. Définition des ATB :

Les antibiotiques sont des agents couramment utilisés dans les soins de santé modernes. Il n'en a pas toujours été ainsi. Dès l'Antiquité, les gens ont cherché des moyens de traiter les personnes souffrant d'infections. Les colorants, les moisissures et même les métaux lourds étaient considérés comme prometteurs pour la guérison. **(Gould, 2016)** Divers micro-organismes ont une importance médicale, notamment les bactéries, les virus, les champignons et les parasites. Les antibiotiques sont des composés qui ciblent les bactéries et sont donc destinés à traiter et à prévenir les infections bactériennes **(Calhoun et al., 2022).**

2. Types d'agents antimicrobiens :

✓ Bactériostatiques :

- Glycylcyclines : Tigécycline ;
- Tétracyclines : Doxycycline, minocycline ;
- Lincosamides : Clindamycine ;
- Macrolides : Azithromycine, clarithromycine, érythromycine ;
- Oxazolidinones : Linézolide :
- Sulfonamides : Sulfaméthoxazole **(Calhoun et al., 2022).**

✓ Bactéricides :

- Aminoglycosides : Tobramycine, gentamicine, amikacine ;
- Bêta-lactamines (pénicillines, céphalosporines, carbapénèmes) : Amoxicilline, céfazoline, méropénème ;
- Fluoroquinolones : Ciprofloxacine, lévofloxacine, moxifloxacine ;
- Glycopeptides : Vancomycine ;
- Lipopeptides cycliques : Daptomycine ;
- Nitroimidazoles : Métronidazole **(Calhoun et al., 2022).**

3. Définitions des classes d'antibiotiques

Les antibiotiques sont généralement classés ou regroupés en fonction de leur structure chimique. Certaines classes d'antibiotiques agissent en tuant les bactéries et d'autres empêchent les bactéries de se multiplier **(ARPSP, 2021).**

Tableau 01 : Les différentes classes d'ATB et leurs mode d'action **(ARPSP, 2021).**

Classe	Exemples	Mode d'action
Pénicillines	pénicilline, amoxicilline	Les pénicillines tuent les bactéries en empêchant la formation de la paroi cellulaire bactérienne.
Macrolides	azithromycine, érythromycine	Les macrolides empêchent les bactéries de se multiplier en les empêchant de fabriquer des protéines.
Céphalosporines	céphalexine, céfdinir	Les céphalosporines tuent les bactéries en empêchant la formation de la paroi cellulaire bactérienne.

Fluoroquinolones	ciprofloxacine, lévofloxacine	Les fluoroquinolones tuent les bactéries en les empêchant de faire de l'ADN.
Bêta-lactamines à activité accrue	amoxicilline/clavulanate, ceftazidime avibactam	Les bêta-lactamines à activité accrue sont des associations composées de deux médicaments différents : une pénicilline ou céphalosporine et un inhibiteur de bêta-lactamase. La pénicilline ou la céphalosporine tue les bactéries et inhibition de la synthèse de l'ADN. La bêta-lactamase l'inhibiteur a peu d'activité antibiotique par lui-même. Son travail est pour protéger la pénicilline ou la céphalosporine d'être détruit par une enzyme produite par certaines bactéries. Cette protection augmente l'activité de la pénicilline ou céphalosporine.
Tétracyclines	tétracycline, doxycycline	Les tétracyclines empêchent les bactéries de se multiplier en empêchant les bactéries de fabriquer des protéines.
Triméthoprimsulfaméthoxazole	triméthoprimsulfaméthoxazole	Le triméthoprime et le sulfaméthoxazole agissent ensemble pour inhiber la capacité des bactéries à produire de l'acide folique, qui est nécessaires à la fabrication de l'ADN et des protéines, et cela empêche les bactéries de se multiplier.
Anti-infectieux urinaires	nitrofurantoïne	Pour la nitrofurantoïne, selon la concentration, il tue les bactéries ou les empêche de se multiplier en empêchant les bactéries de fabriquer l'ADN, des protéines et de la paroi cellulaire bactérienne.
Lincosamides	clindamycine	Les lincosamides empêchent les bactéries de se multiplier en empêchant les bactéries de fabriquer des protéines

II. Les bactéries multirésistantes

Les bactéries sont dites multi résistantes (BMR) aux antibiotiques lorsque, du fait de l'accumulation des résistances naturelles et acquises, elles ne sont plus sensibles qu'à un nombre limité d'antibiotiques utilisables en thérapeutique. D'après **Vinecent (2000)**, en trouve des BMR hospitaliers tel que :

•**Staphylococcus aureus résistant à la méthicilline** (**SARM) :***S. aureus* est une des deux principales espèces responsables d'infection nosocomiale. Les SARM représentent 5 à 10% des bactéries isolées des IN, ils sont résistants à toutes les ß-lactamines et très souvent résistants aux aminosides, aux macrolides et aux fluoroquinolones Le développement incontrôlé des épidémies de SARM justifie la mise en place d'un programme de lutte contre les BMR.

•**Entérobactéries sécrétrices de β-lactamase à spectre élargi (EBLSE) :** les entérobactéries dans leur ensemble représentent 35 à 40% des bactéries responsables d'IN. Les EBLSE représentent environ 1% des bactéries isolées des IN. Les souches d'EBLSE principalement *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter aerogenes* et à un moindre degré *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter sp* sont résistantes à de nombreuses ß-lactamines (sauf imipénème), et souvent céphamycines pour les espèces qui y sont naturellement sensibles, et très souvent résistantes aussi aux aminosides et aux fluoroquinolones.

• **Entérocoque résistante à la vancomycine (ERV) :** représentent environ 1% des souches d'entérocoques isolées à l'hôpital. On retrouve principalement :

***-Acinetobacter baumannii* :** représentent 2 à 4% des bactéries responsables d'IN, jouent un rôle non négligeable dans certains secteurs hospitaliers (soins intensifs). Certaines souches épidémiques résistantes à l'imipénème conduisent à des impasses thérapeutiques.

***-Pseudomonas aeruginosa* multirésistant :** les souches de *P.aeruginosa* résistantes aux ß-lactamines (ticarcilline, ceftazidime ou imipénème) ont tendance à être résistantes aussi aux aminosides et aux fluoroquinolones.

Partie II :
Matériels et méthodes

II. 1. Objectifs de l'étude

Dans le but d'étudier les aspects épidémiologiques et microbiologiques des infections nosocomiales chez les femmes césariennes communautaires nous avons fixé les objectifs suivant :

- Evalué le taux d'incidence des infections nosocomiales chez les femmes césarisées au niveau de l'EPH de Médéa ;
- Etudier les variations de la fréquence des infections chez les femmes césarisées dans le service de maternité ;
- Identifier les caractéristiques générales de ces infections ;
- Identifier les facteurs de risques ;
- Identification des principaux germes impliqués dans les infections des césariennes ;
- Déterminer le profil de résistance de ces germes aux différents antibiotiques.

II.1.1. Type d'étude

Il s'agite d'une étude descriptive, prospective et de surveillance épidémiologique des infections nosocomiale dues à une césarienne réalisée au niveau de service hospitalier jusque à la sortie des malades.

II.1.2. Lieu d'étude

- Cette étude sera menée au sein d'un service d'hospitalisation qui est la maternité.
- Le suivi des patients atteints de maladies transmissibles peut être assuré dans un autre service de l'hôpital où une surveillance spécifique est mise en place.
- La manipulation des prélèvements sera effectuée dans le laboratoire de bactériologie à L'hôpital de Médéa.

II.2. Population et méthodes

II.2.1. Population d'étude (cible) :

Cette étude sera effectuée sur toutes les femmes césarisées hospitalisées dans le service de maternité.

II.2.2. Période d'étude :

L'étude a été menée du 06 novembre 2022 au 06 mars 2023.

II.2.3. Critères d'inclusion :

- Toutes les femmes césariennes sus citent en correspondance avec la période de l'étude.

- Toutes les femmes césarisées présente une infection (positives) seront dans la population cible, et les femmes césarisées qui ne manifestent pas une infection nosocomiale (négatives) à J30 sont considérées comme des témoins.
- Nous avons inclus toutes les femmes césarisées hospitalisées dans le cadre d'urgence ou dans le cadre d'une programmation (chirurgie).

II.2.4.Critères d'exclusion :

- Les malades qui présentent une infection a l'entrée.
- Les malades évacués à d'autres hôpitaux.
- Les patientes qui refusent de participer à l'étude.
- Les malades qui quittent l'hôpital le jour de l'enquête.
- Cas qui présente une infection nosocomiale entre 0 jour de césarienne et cas 30 jour après l'intervention chirurgicale.
- Témoins.

II.2.5. Services hospitaliers :

- ✓ Maternités.
- ✓ Prévention.
- ✓ Bactériologie.

II.3. Matériel et traitement des données

II.3.1.Instruments et appareillages

Concernant les instruments et les appareillages qu'on a utilisé durant cette étude sont :

- ❖ Gants.
- ❖ Boite de pétrie.
- ❖ Anse de platine.
- ❖ Pipette pasteur.
- ❖ Ecouvillons stériles.
- ❖ Lames et lamelles.
- ❖ Bec bunsen.
- ❖ Microscope optique.
- ❖ Etuve réglée à 37°C.

II.3.2. Réactifs utilisés

- Galerie API20E.
- L'eau physiologique.
- Huile de vaseline.
- VP1-VP2.
- TDA.
- IND (KOVACS).

II.3.3.Milieux de culture

- Milieu Hektoen.
- Milieu Chapman
- Gélose au sang.
- Gélose nutritive.
- Gélose Mueller Hinton.
- milieu saboraud.

II.3.4. Antibiotiques

Les antibiotiques utilisés pour la réalisation d'antibiogramme au niveau du laboratoire de bactériologie à l'établissement publique de l'hôpital Mohamed Boudiaf Médéa sont :

- BETA_LACTAMINES

  Ampicilline (AM), Imipenème (IMP), Amox+Ac clavulanique (AMC), Céfazolline (CZ), Céfoxitine (FOX), Céfotaxime (CTX).

- AMINOSIDES

Gentamycine (GM), Amikacine (AN), Tobramycine (TM).

- QUINOLONES

  Ciprofloxacine (CIP), Lévofloxacine (LEV).

- DIVERS

  Colistine (CS), Cotrimoxazole (SXT).

II.4.Monographie de l'établissement :

a) Appellation

E.P.H. Etablissement public hospitalier de Médéa (Hôpital Mohamed BOUDIAF).



Figure 03 : photo de l'hôpital Mohamed Boudiaf **(DSP-MEDEA, 2023).**

b) Création

Mise en service de l'hôpital en 1961.Depuis il est passé par trois étapes d'organisation sanitaire, Centre hospitalier jusqu'à 1984. Secteur sanitaire jusqu'à fin 2007. Composé d'un établissement mère et de sous secteurs et ce conformément au décret n°81/282 du 05/09/1981 modifié par le décret exécutif 97/466 de la 02/12/1997 portant création et organisation des secteurs sanitaires.

c) Etablissement public hospitalier: depuis janvier 2008

L'hôpital constitue un établissement qui se distingue des structures. Extra hospitalières (appelés E.P.S.P par sa gestion autonome) Décret exécutif des établissements publics hospitaliers et établissement publics de santé de proximité. L'administration de L'E.P.H ne prend en charge-en matière de gestion-que les services hospitaliers, en gardant les relations de coordination et de complémentarité entre les deux institutions.

d) Situation géographique

L'EPH de Médéa est l'hôpital du chef lieu de wilaya situé au nord de la wilaya, limité au nord par la wilaya de Blida, à l'ouest par la wilaya de Ain Defla, à l'est par la Daira de Berouaguia et au sud pat la daïra de Ksar el Bokhari.

e) Superficie

La superficie globale de L'EPH est de: 6 ha 50 ares répartie comme suit: Superficie bâtie: 3 ha 30 ares, Superficie Non bâtie: 3 ha 20 ares. La couverture sanitaire de L'EPH vu son statut d'hôpital régional, s'étend à toute la wilaya et même les communes des wilayas limitrophes.

f) Population couverte

L'EPH de Médéa assure la couverture sanitaire d'une population de: 234892 habitant répartie à travers 04 daïra et 13 communes.

g) présentation de l'établissement :

L'établissement public hospitalier de Médéa est composé d'un hôpital de 536 lits techniques (491 lits organisés).

- **Services et unités:**

✓ Médecine légale.
✓ Ana pathologie.
✓ SAMU.
✓ Unité d'hospitalisation à domicile.
✓ Centre de prothèse orthopédique et rééducation.
✓ Pharmacie.
✓ Laboratoire central.
✓ Centre de transfusion sanguine (Doté d'un camion de transfusion sanguine).

- **Bloc Central**

✓ Salles Opératoires 10+02 Salles de réveil de 22 lits.
✓ 02 Salles au niveau des services de maternité et ORL.

Tableau I.1: Fiche Technique de l'Hôpital.

Service d'hospitalisation.	Nombre de lits technique	Nombre de lits organisé
Urgence Médico Chirurgicales.	20	14
Médecine interne.	80	64
Pneumologie-phtisiologie.	28	26
Orthopédie traumatologie.	54	43
Chirurgie Générale.	62	62
Ophtalmologie.	36	36
Pédiatrie.	54	38
Chirurgie pédiatrique.	30	37
Anesthésie réanimation.	14	10
Gynécologie Obstétrique.	70	90
Maladies infectieuses.	28	28
Néphrologie-Hémodialyse.	20	16
Oncologic médicale.	08	08
Psychiatrie.	10	00
Anatomic pathologique		
Epidémiologie		
Radiologie centrale		
Laboratoire central		
Pharmacie		
Médecine légale		
Médecine de travail		
Rééducation fonctionnelle		

Oto-rhino-laryngologie		
Centre sanguine de trasfusion		
SAMU		
Unite d'hospitalisation a domicile		
Fauteuil dentaire		

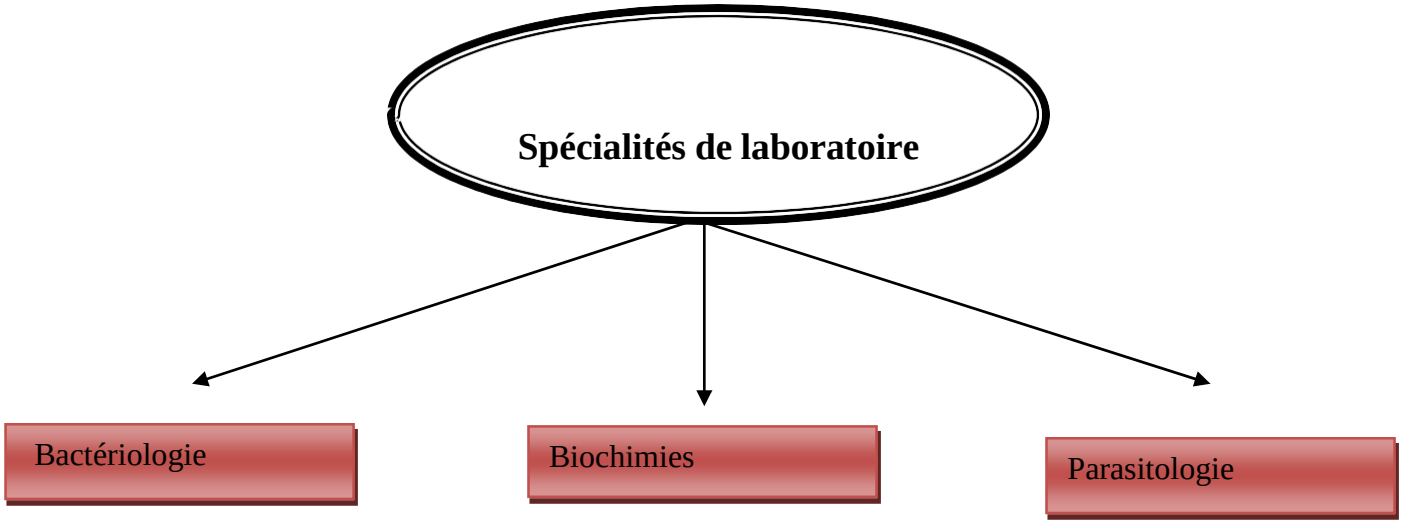


Figure 04 : Spécialités de laboratoire **(DSP-MEDEA, 2023).**

II.4.1.LES SERVICES DES HOPITAUX

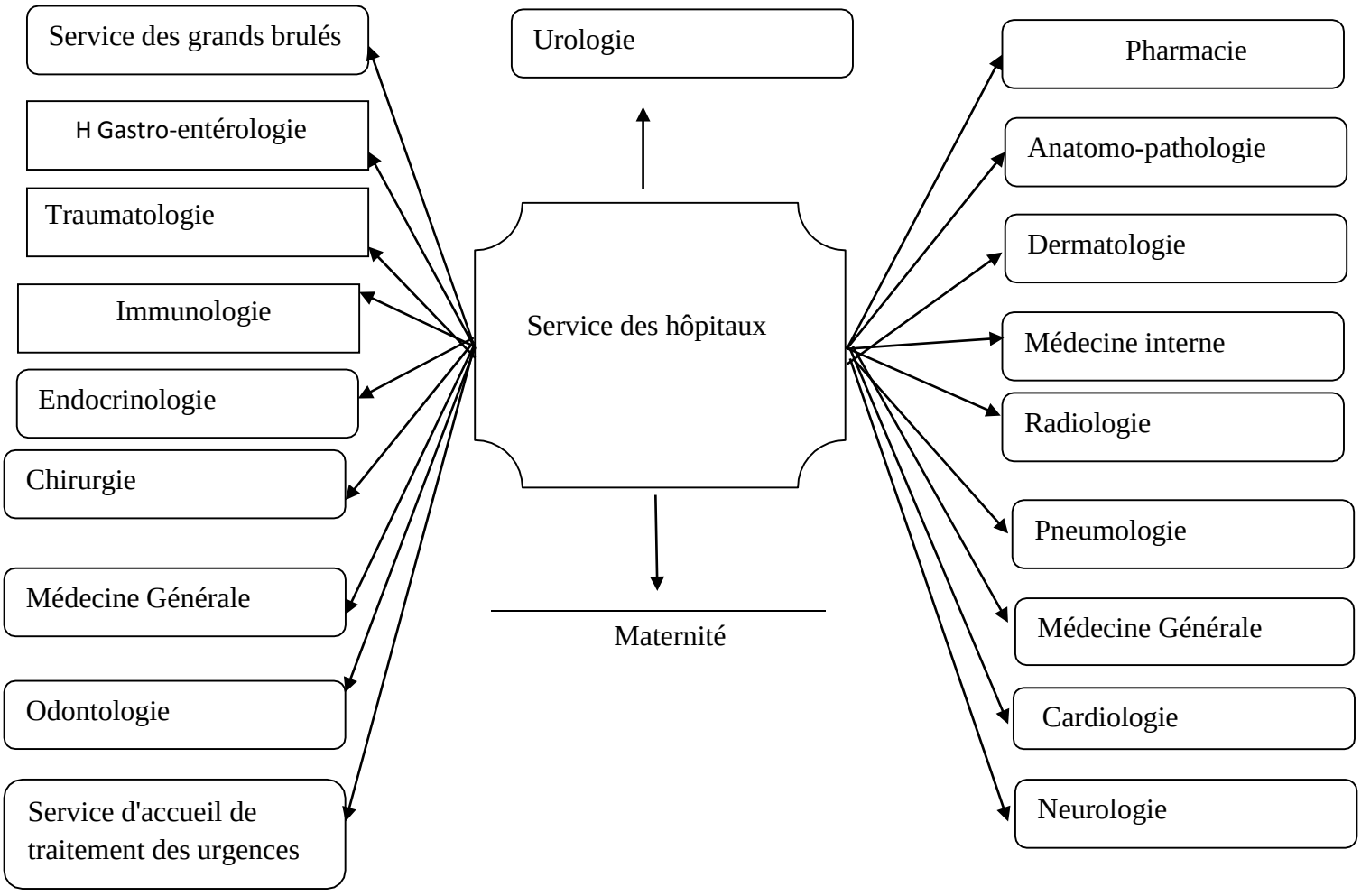


Figure 05 : Service des hôpitaux **(DSP-MEDEA, 2023)**

II.4.2.Organigramme de l'hôpital de Médéa

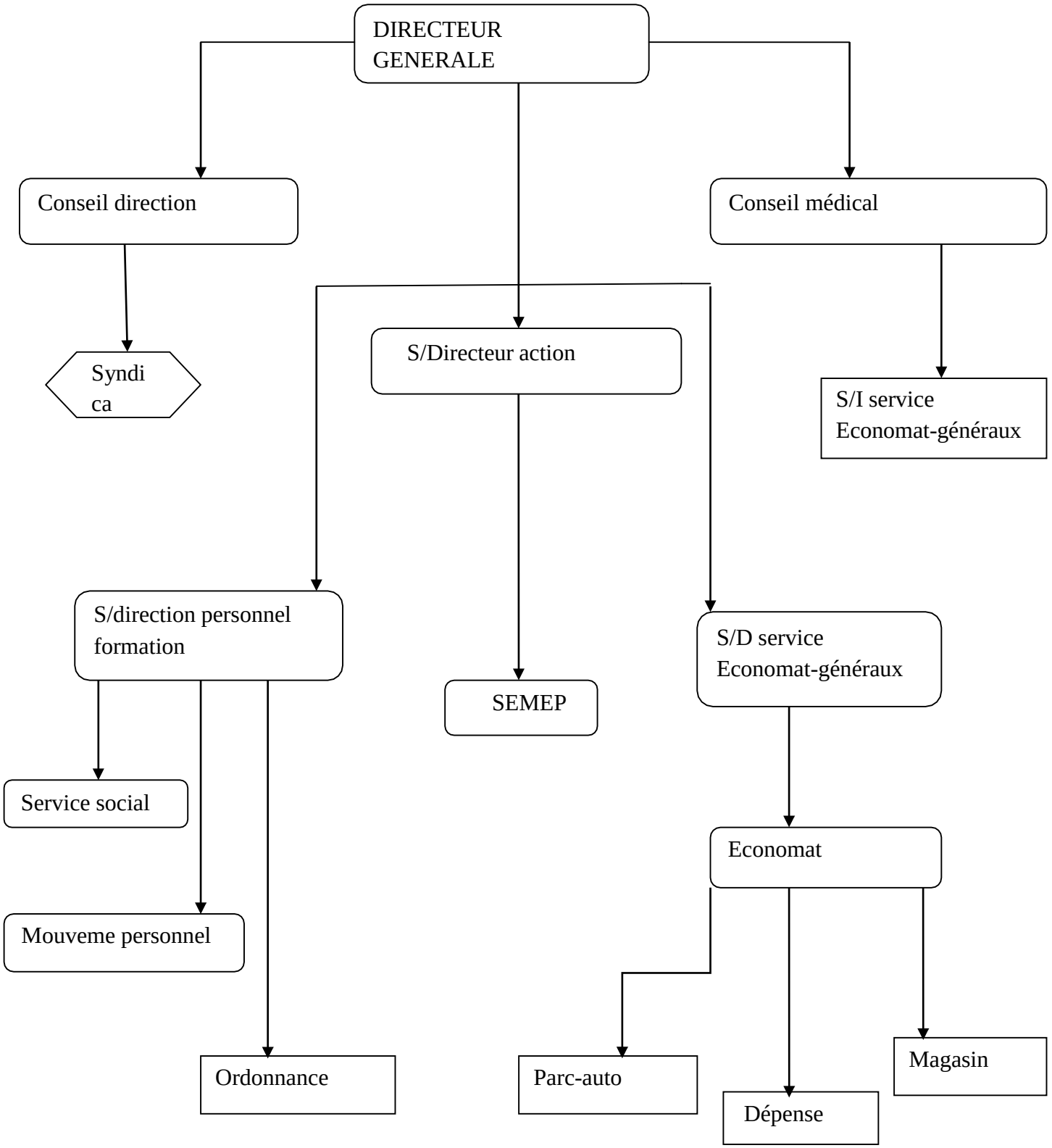


Figure 06 : Organigramme de l'hôpital de Médéa **(DSP-MEDEA, 2023).**

II.5.1. Recueil des donnés :

- ✓ Age.
- ✓ Date de naissance.
- ✓ Date d'entrée.
- ✓ Date d'intervention.
- ✓ Date de sortie.
- ✓ Durée de séjours.
- ✓ Infection.
- ✓ Site d'infection.
- ✓ Date de l'infection.
- ✓ Germe en cause.
- ✓ Sensibilité et résistance aux antibiotiques.
- ✓ Prélèvement.
- ✓ Date de prélèvement.

II.5.2. Demande d'examens de laboratoire :

Après la césarienne, les femmes césarisées devez suivre les étapes de nettoyage de la plaie, de stérilisation et de changement des pansements, ainsi que les médicaments prescrits par le médecin, afin d'éviter l'infection de la plaie. Après la césarienne, il y a des cas de suppuration de la plaie. Ici, la patiente doit retourner sur le lieu de l'opération ou communiquer avec le médecin spécialisé. Et malheureusement il y a des patientes qui refuse de faire leurs suivis à l'hôpital ce qui a rendu notre enquête un peut difficile.

II.5.3. Méthode de prélèvement

Des prélèvements par écouvillonnage ont été réalisés par le personnel sur la surface des plaies poste césariennes l'écouvillon a été frotté sur la surface de façon verticale, horizontale, en appliquant une pression aussi forte que possible. Ensuite, replacé l'écouvillon délicatement dans son tube, puis l'ensemble des prélèvements est acheminé au laboratoire pour une utilisation immédiate suivant la méthode décrite par **Denis (2016).**

II.5.3.1 Types de prélèvements

1. Prélèvement de pus superficielle : par écouvillonnage sur la surface des plaies et replacé l'écouvillon délicatement dans son tube.
2. Prélèvement de pus profondeur : Insérez l'écouvillon profondément dans la plaie et replacé l'écouvillon délicatement dans son tube.



Figure 07 : Prélèvement de pus

II.5.3.2 Transport du prélèvement

Les échantillons doivent arriver rapidement au laboratoire, dans un délai maximal de 2 heures à température ambiante afin d'optimiser la recherche des bactéries anaérobiques. Si ce délai doit être dépassé, il est recommandé d'utiliser un portoir **(Denis, 2016).**

II.5.4. Examen du pus :

Examen cytobactériologique de pus.

II.5.4.1. Mise en culture

Pour la détermination de la morphologie des colonies, il faut les isoler et les identifier, pour cela de nombreux milieux de cultures sont utilisé pour fournir tous les éléments nutritifs et énergétiques nécessaires à la croissance des bactéries cultivées.

- Le milieu Hektoen est utilisé pour l'isolement des entérobactéries et de nombreuses bactéries à Gram négatif.

- Le milieu Chapman est utilisé pour l'isolement des bactéries halophiles du genre *Staphylococcus, Enterococcus* et *Bacillus*.
- Les géloses au sang frais et au sang cuit sont utilisées pour l'isolement des bactéries exigeantes comme les streptocoques.
- La gélose nutritive ou gélose nutritive ordinaire c'est un milieu d'isolement non sélectif

Les cultures sont examinées après 24 et 48 h d'incubation **(Reynaud et Bernard, 2002).**



Figure 08 : les quatre milieux de culture utilisée.

a. Technique d'ensemencement :

- Ensemencer les quatre milieux de culture (Hektoen, Chapman, géloses au sang, gélose nutritive) par l'écouvillon.
- Il faut tenir la boite par la main gauche et l'écouvillon par la main droite.
- Déposer la suspension microbienne au bord de la boite tracez des stries serrées sur le premier cadran.
- On retourne la boite vers le deuxième cadran et on le trace de la même façon que le premier.
- On retourne la boite vers le troisième cadran, on l'ensemence cette fois-ci par des stries non serrées.

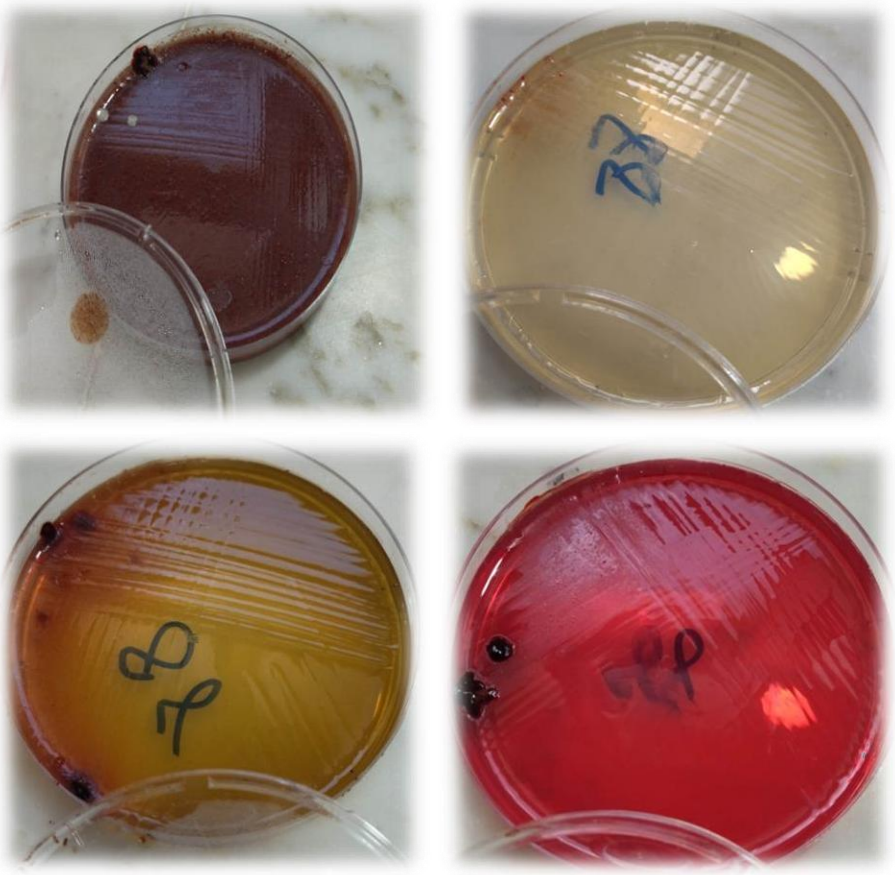


Figure 09 : Ensemencement des quatre milieux.



Figure 10 : Répétition de la technique d'ensemencement par Pipette pasteur.

b. Incubation

-On place les boites dans une étuve 37°C pendent 24h à 48h.

II.5.4.2. Examen cytologique :

L'examen cytologique permet d'observer dénombrer les cellules présentes dans l'échantillon, hématies, globule blanc et rouge, cristaux. La préparation de l'examen direct à l'étais frais se fait par les étapes suivent :

- Mélanger une quantité d'eau physiologique à l'intérieur de l'écouvillon.
- Une goutte de la suspension bactérienne est déposée sur lame porte-objets, ajouter une lamelle puis on observe au microscope optique, au grossissement x40.

II.5.4.3. Examen mycologie :

Pour l'identification des championnes d'un les prélèvements de pus il faut utiliser cette examen à partir certaine étape

- Préparé deux tubes de milieu saboraud inclinée.
- Ensemencer cet écouvillon dans le milieu.
- Incubation 30°C pendent 48h a 72h jusqu'à 1 moins.





Figure 11 : préparation des examens mycologie.

II.5.4.4.Examen macroscopique :

Cette étude est basée sur l'observation macroscopique des colonies directe à l'oeil nu. Elle nous a permet de décrire :

- La taille des colonies par la mesure du diamètre.
- La couleur de la colonie et l'opacité (opaque, translucide ou transparente…).
- La forme des colonies : rondes, irrégulières.
- Allure du contour : bords lisses, réguliers ou irréguliers, dentelés.
- L'aspect : colonie lisse, rugueuse ou muqueuse **(Denis, 2016)**

II.5.4.5.Examen microscopique :

- Observation microscopique après coloration de Gram (x100), c'est la coloration de base en bactériologie, car elle permet de l'affinité tinctoriale des bactéries, leur morphologie et leur mode de regroupement. Elle permet aussi une classification des bactéries selon leur structure.

- **Lecture** :

Les bactéries à Gram positif apparaissent violettes.

Les bactéries à Gram négatif apparaissent roses.

Cette technique consiste à effectuer des tests biochimiques par une méthode spécifique à chaque famille de microorganisme.

- **Test de Catalase :**

  Ce test est à la base est utilisé pour l'identification des bactéries à Gram positif. Quelques

gouttes d'eau oxygénée sont déposées dans un tube propre, puis à l'aide d'une pipette pasteur, l'inoculum bactérien est rajouté. L'observation du résultat est immédiate (le résultat sera positif si une libération d'oxygène gazeux est apparue).

- **Test d'oxydase:**

  Introduire un disque d'oxydase dans une suspension épaisse de 0,5 ml d'eau physiologique. Si la coloration violette est apparue après 30 à 60 secondes due à la présence d'une oxydase, alors la réaction est positive.

II.6. L'identification biochimique

II.6.1 la galerie API 20 E

Galerie API (Appareillage et Procédé d'Identification) est une galerie miniaturisée et standardisée de tests biochimiques, exploitable avec des bases de données d'identification complètes dont la plus connue est l'api 20E (20 caractères pour les entérobactéries).

Dans **l'API 20E**, la bande de plastique contient 20 mini-chambres (Puits) de test contenant des milieux déshydratés ayant des compositions chimiquement définies pour chaque test. Ils détectent généralement une activité enzymatique, principalement liée à la fermentation des glucides ou au catabolisme des protéines ou des acides aminés par les organismes inoculés. **(microbiologie-clinique, 2022).**



Figure 12 : Galerie API 20 E.

II.6.2. Les différents tests dans l'API 20E :

1- ONPG : test de l'enzyme β-galactosidase par hydrolyse du substrat o-nitrophényl-bD-galactopyranoside.

2- ADH : décarboxylation de l'acide aminé arginine par l'arginine dihydrolase.

3- LDC: décarboxylations de l'acide aminé lysine par la lysine décarboxylase.

4- ODC: décarboxylations de l'acide aminé ornithine par l'ornithine décarboxylase.

5- CIT: utilisation du citrate comme seule source de carbone.

6- H2S: production de sulfure d'hydrogène.

7- URE: test de l'enzyme uréase.

8- TDA (Tryptophane désaminase) : détection de l'enzyme tryptophane désaminase : réactif à mettre - Chlorure ferrique.

9- IND: Test Indole - production d'indole à partir de tryptophane par l'enzyme tryptophanes. Réactif - L'indole est détecté par l'ajout du réactif de Kovac.

10- VP : le test de Voges-Proskauer pour la détection de l'acétoïne (acétylméthylcarbinol) produite par fermentation du glucose par des bactéries utilisant la voie du butylène glycol.

11- GEL: test de production de l'enzyme gélatinase qui liquéfie la gélatine.

12- GLU: fermentation du glucose (sucre hexose).

13- MAN: fermentation du mannose (sucre hexose).

14- INO: fermentation de l'inositol (polyalcool cyclique).

15- SOR: fermentation du sorbitol (sucre d'alcool).

16- RHA: fermentation du rhamnose (sucre de méthyl pentose).

17- SAC: fermentation du saccharose (disaccharide).

18- MEL: fermentation du mélibiose (disaccharide).

19- AMY: fermentation de l'amygdaline (glycoside).

20- ARA: fermentation de l'arabinose (sucre pentose).

II.6.3. Préparation de la galerie

- Réunir fond et couvercle d'une boîte d'incubation et répartir de l'eau dans les alvéoles pour créer une atmosphère humide.

- déposer stérilement la galerie dans la boîte d'incubation.

a. Préparation de l'inoculum

- ouvrir une ampoule de Suspension Medium (ou un tube d'eau distillée stérile).
- prélever une seule colonie bien isolée sur milieu gélosé.
- réaliser une suspension bactérienne faible (opacité 0,5 sur l'échelle Mac Farland).

-Le remplissage des micros tubes a été effectué en évitant la formation de bulles d'air qui empêcheraient le contact entre les bactéries à identifier et le réactif (**Figure 09**) ou substrat à tester.

b.Inoculation de la galerie :

-Introduire la suspension bactérienne dans chaque tube à l'aide d'une pipette Pasteur stérile, pointe appuyée à l'intérieur et sur le côté pour éviter la formation de bulles.

-Marquez le Galerie API (annexe 06) avec le numéro d'identification.

c.Incubation :

-Incuber la boite 24 heures à 37°C.

d. Interprétation :

Les réactions produites pendant la période d'incubation se traduisent par des virages colorés spontanés ou révélés par l'addition de réactifs. La lecture de ces réactions se fait à l'aide du tableau **(annexe 08)** de lecture et l'identification est obtenue à l'aide du Catalogue Analytique.



Figure 13 : Remplir les micros tubes par une Pipette pasteur.

Après incubation ajouter les réactifs cités en annexe 10.

II.7. Antibiogramme

L'antibiogramme est une analyse bactériologique du laboratoire qui permet d'apprécier in vitro la sensibilité ou la résistance de l'agent infectieux à plusieurs antibiotiques. Le procédé consiste à tester l'efficacité de divers antibiotiques sur les colonies obtenues. Les tests les plus utilisés en pratique courante sont les tests qualitatifs de diffusion en milieu gélose (méthode des disques).

- ✓ **Milieu :**

Gélose Mueller Hinton, coulée en boites de pétries.

Les géloses sont près séchées avant l'emploi.

- ✓ **Inoculum :**

A partir d'une culture pure de 24 heures sur milieu d'isolement, racler à l'aide d'une pipette pasteur stérile 2 colonies de diamètre 3mm bien isolées et parfaitement identique.

Bien décharger la pipette dans 10ml l'eau physiologique stérile.

Bien homogénéiser la suspension bactérienne.

L'ensemencement doit se faire dans les 15 minutes qui suivent la préparation de l'inoculum.

- ✓ **Ensemencement :**

Utilisez un écouvillon stérile pour prélever une suspension bactérienne. Frottez l'écouvillon sur toute la surface du milieu gélosée, en effectuant des stries serrées du haut vers le bas. Répétez cette opération deux fois, en tournant la boîte d'un angle de 60 degrés à chaque fois. N'oubliez pas de faire pivoter l'écouvillon sur lui-même. À la fin de l'ensemencement, passez l'écouvillon sur la périphérie de la boîte.

- ✓ **Application des disques d'antibiotique**

Lors de l'application des disques d'antibiotiques, il est recommandé de ne pas dépasser six disques sur une boîte de 90 mm de diamètre. Les disques doivent être placés à une distance de 24 mm, d'un centre à un autre. Ensuite, les antibiotiques spécifiques doivent être testés en fonction de la bactérie isolée, conformément au tableau approprié **(annexe 08).**Chaque disque d'antibiotique doit être pressé avec une pince bactériologique préalablement flambée ou à l'aide d'un distributeur. Les boîtes doivent être incubées dans une étuve à 37°C pendant 18 à 24 heures.

- ✓ **Lecture:**

Mesurer avec précision les diamètres des zones d'inhibition à l'aide d'unerègle.Les mesures seront prises en procédant par transparence à travers le fond de la boîte de Pétri fermée. Pour les bactéries testées sur Mueller-Hinton au sang, les mesures de diamètres de zones d'inhibition seront prises, boîte de Pétri ouverte et bien éclairée.

-Comparer ces résultats obtenus aux valeurs critiques.

-Classer les bactéries isolées dans l'une des catégories : sensibles, intermédiaires ou résistantes.

-Pour chaque couple bactérie-antibiotique, on détermine une concentration minimale inhibitrice (ou CMI). La CMI est la plus petite concentration d'antibiotique qui inhibe toute croissance visible. En comparant la CMI aux concentrations critiques, on détermine la sensibilité ou la résistance de la bactérie à l'antibiotique.

- La bactérie est sensible à l'antibiotique quand la CMI est inférieure à la concentration critique inférieure.
- La bactérie est résistante à l'antibiotique quand la CMI est supérieure à la concentration critique supérieure.
- La bactérie est intermédiaire à l'antibiotique quand la CMI est comprise entre les deux concentrations critiques.

  - Souches sensibles : CMI ≤ CCI.
  - Souches résistances : CMI > CCS.
  - Souches « intermédiaires » : CCS< CMI ≤ CCI.

Résultats et discussions

III. 1. Description de la population cible

A travers notre étude à l'hôpital Mohamed Boudiaf qui se trouve dans la wilaya de Médéa, on a pu recenser 500 femmes qui ont subi une césarienne dans la période de 06 novembre 2022au06 février 2023, où nous avons suivi ces femmes après les opérations dans le but de connaître les infections nosocomiales. Sur 500 femmes, 21 (4%) des cas ont été déclaré avec ce qu'on appelle une infection nosocomiale **(figure14**), dont douze cas (57%) qui ont choisi de suivre leurs prélèvements et traitement hors hôpital, donc notre investigation portera uniquement sur le reste des cas qui est neuf patientes représentent ainsi 43% **(figure15).**

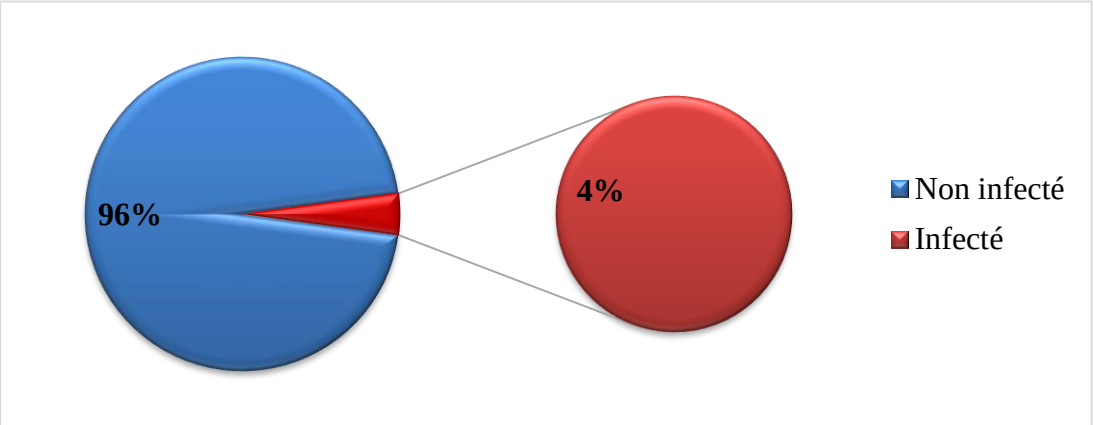


Figure14 : Répartition du taux d'infection du site opératoire dans L'EPH de Médéa.

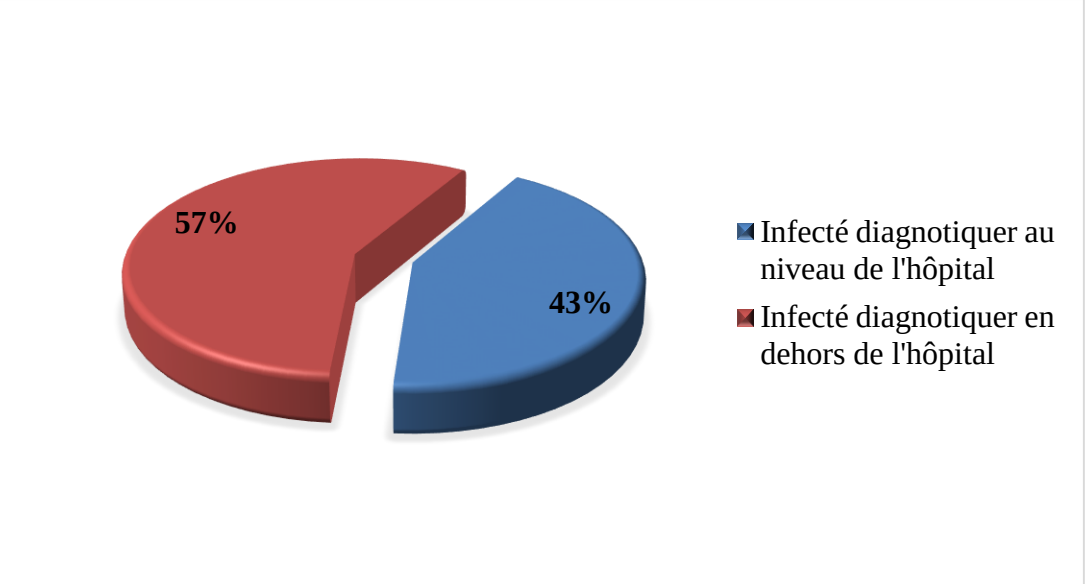


Figure 15 : Taux de patientes césarisées infectées.

En comparant ces chiffres avec les résultats d'études similaires, nous pouvons observer les variations dans les taux d'infection. Par exemple lorsd'une étude menée à l'EPH de

Relizane de mars à août 2018, sur 726 patients hospitalisés, seulement 9 cas d'infection ont été reportés, soit un taux d'infection de 1,2 %**(Matmati, 2018)** inférieure à celui de notre étude. Nos résultats obtenus sont similaires à une étude réalisée en Indonésie, 85 cas d'infections du site opératoire (ISO) sur 2052 chirurgies 4% **(Harzif et al., 2020)** et en Norvège il y a 1888 cas d'ISO sur 15460 chirurgies (4 %) (**Kvalvik et al., 2021),** le taux observé dans note enquéte n'est pas très différent en EGYPTE avec 828 cas ont développé une ISO sur 15 502 chirurgies soit 5% **(Gomaa et al., 2021)** et en Ruanda 5% d'ISO ont été signaler par **Bizimana et al. (2016).** Ce taux détecté dans L'EPH de Médéa est inférieur à des études menées dans d'autres pays d'Asie du Sud-Est comme la Thaïlande qui avaient un taux de 6% **(Assawapalanggool et al., 2016)** et en Calabar, Nigeria il y a 51 cas d'infection du site opératoire après une césarienne sur 600 chirurgies (8%) **(Njoku, 2019)** et en Afrique du nord-ouest de l'Éthiopie **Hulubante et al. (2021)** ont signalé12, 4 %.

III. 2. Répartition des femmes césarisées infectés hospitalisé selon les mois

L'estimation temporelle des cas d'infection des femmes césarisées hospitalisé durant les quatre mois **(Figure 16)** montre que le nombre de cas le plus élevé été au mois de novembre : sur un total de 182 femmes, seulement 9 cas qui ont eu une infection nosocomiale, dans ce cas-là, le taux de pourcentage des femmes infectées est de 5%. Alors qu'au mois de décembre et janvier, sur un total de 162 femmes et 136 femmes consécutive, le pourcentage de femmes infectées est de 4% identique pour ces deux mois. En fin, aucun cas n'a été signaler au mois février sur un total de 20 femmes hospitalisés durant ce mois, cela indique une absence d'infections pendant ce mois spécifique.

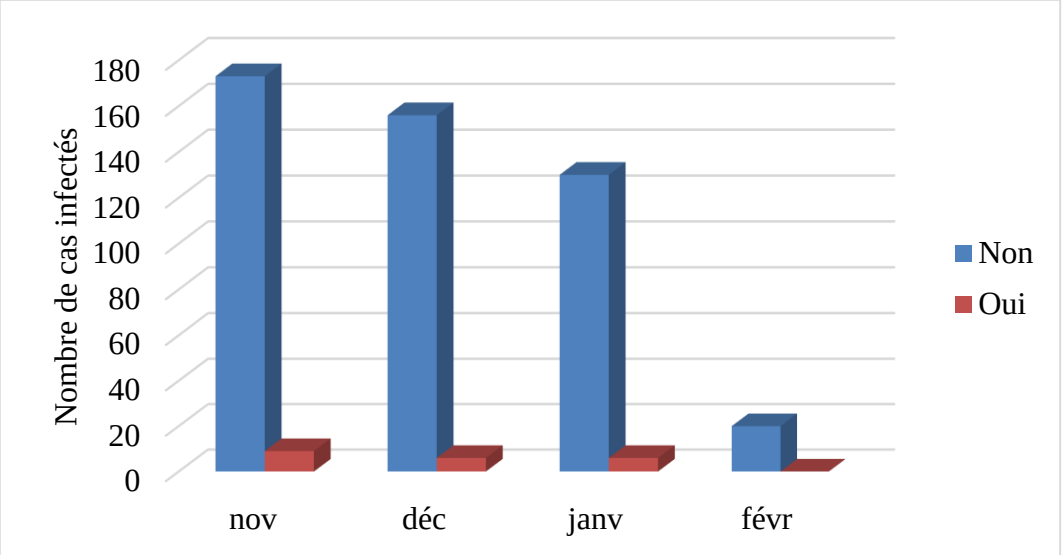


Figure16 : Répartition des femmes césarisées infectés dans la période hospitalisation.

Des études similaires ont été réalisées en Égypte, de janvier 2013 à décembre 2017 sur 15 502 patients hospitalisés a révélé 828 cas d'infection nosocomiale, soit un taux d'infection de 5 % **(Gomaa et al., 2021).** A Burkina-Faso, une enquête a été menée du1er avril 2015 au 30 septembre 2015 sur 1998 patients hospitalisés a révélé 70 cas d'infection nosocomiale, soit un taux d'infection de 3 % **(Sawadogo et al., 2019)**. En Éthiopie, une étude menée dans trois hôpitaux de janvier 2010 à septembre 2020 sur 622 patients hospitalisés a révélé 77 cas d'infection nosocomiale, soit un taux d'infection de 12 % **(Hulubante et al., 2021).** Enfin, en Norvège, une investigation a été établi du janvier 2014 à décembre 2016 sur 15 460 patients hospitalisés a montré un taux d'infection de 12%, avec un total de 1888 cas infectés (**Kvalvik et al.2021).**

III. 3. Répartition des patientes selon l'âge

La figure 17 ci-dessous met en évidence la répartition des femmes selon les différentes tranches d'âge. L'âge moyen des patients est de 31±4 ans, avec un minimum de 17 ans et un maximum de 46 ans. Les patients qui dont leurs âges se trouve dans l'intervalle [30-40] ans présentent le nombre de cas le plus élevé, avec 237 femmes. La tranche d'âge suivante avec le plus grand nombre de femmes est celle de [20 à 30] ans, avec 206 femmes. Les femmes jeunes de moins de 20 ans sont les moins représentées, avec seulement 15 femmes. La tranche d'âge de 40 à 50 ans compte 42 femmes.

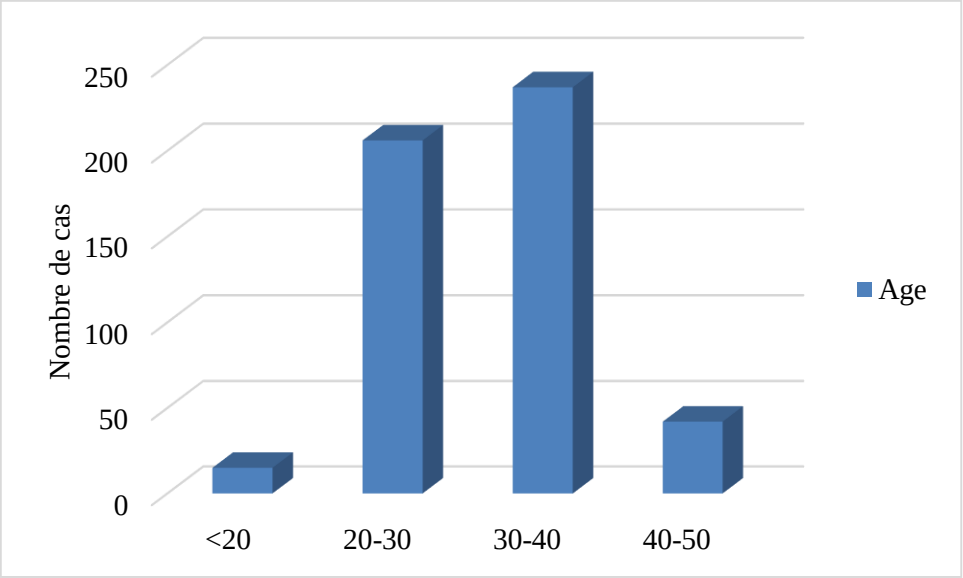
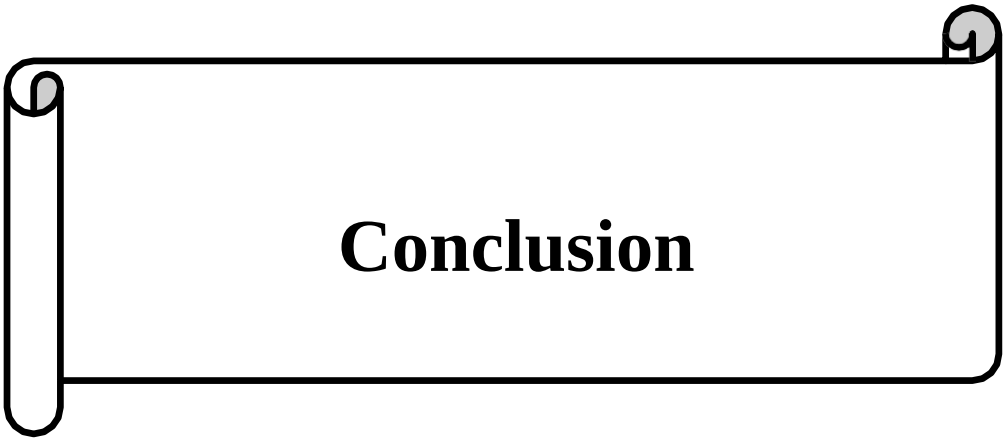


Figure17 : Répartition des femmes selon les différentes tranches d'âge.

Dans la wilaya de Médéa, on observe une répartition relativement équilibrée entre les femmes césarisées de moins de 30 ans (221 femmes) et celles de plus de 30 ans (279 femmes). En revanche, selon d'autre investigation réaliser dans d'autre wilaya, par exemple la

wilaya de Ghilizane, il y a une nette majorité de femmes de moins de 30 ans (517 femmes) par rapport à celles de plus de 30 ans (209 femmes). Dans l'Afrique et en Égypte, le nombre total de cas est élevé (15 502), et la majorité des cas se situe dans la tranche d'âge de 20 à 34 ans **(Gomaa et al., 2021) ;** En Éthiopie, parmi les 622 cas, la majorité des femmes sont âgées de moins de 30 ans (400femme), tandis que 222 femmes ont plus de 30 ans **(Hulubante et al., 2021) ;** En Nigeria, parmi les 1224 césariennes la majorité des femmes se situe dans la tranche d'âge de 31 à 36 ans **(Dayo-Dada et al., 2022)** ; Au Burkina-Faso**,** sur les 1998 cas, la majorité des femmes se trouve dans la tranche d'âge de 25 à 29 ans **(Sawadogo et al., 2019)** ; Au Calabar, Nigeria parmi les 600 cas, la majorité des femmes se trouve dans la tranche d'âge de 20 à 39 ans**(Njoku, 2019)**. En fin dans le monde, En Norvège, le nombre total de cas est de 1 888, et la majorité des cas se trouve dans la tranche d'âge de 25 à 34 ans (**Kvalvik et al., 2021).**L'analyse de la répartition des femmes selon l'âge dans différentes régions met en évidence des variations significatives. Ces variations peuvent être influencées par des facteurs démographiques, socio-économiques, culturels ou comportementaux propres à chaque région. Comprendre ces différences peut aider à mieux cibler les interventions et les stratégies de santé en fonction des groupes d'âge spécifiques qui sont les plus touchés.



Conclusion

Conclusion

Les infections post-césariennes représentent un défi de santé important à l'échelle mondiale. Dans un souci de prévenir les infections nosocomiales, l'objectif de la présente étude est d'évaluer le pourcentage de risques d'infection nosocomiale chez les femmes ayant subi une césarienne dans notre établissement de santé (EPH, Médéa), ainsi d'identifier les souches qui existent durant notre enquête.

Ces infections sont causées majoritairement par des bactéries, qui présentent souvent des profils de résistances aux antibiotiques, ce qui complique la prise en charge de ces infections. La morbidité et même parfois la mortalité associée au développement d'infections nosocomiales est importante, avec notamment l'augmentation de la durée d'hospitalisation, dans notre cas 3% des femmes ont été infecté durant une période de même pas 24h.

L'âge avancé de la mère affaiblir son système immunitaire, ce qui entraîne une augmentation des infections. Suivant nos résultats on a observé que 8 femmes ont été infectées à l'âge de moins de 30 ans, tandis que 13 femmes ont été infectées à l'âge de plus de 30 ans.

Les infections chez les femmes ayant subi une césarienne constituent un risque vital réel. Parmi ces infections, les complications les plus fréquentes sont les infections superficielles de la plaie, suivies de près par les infections plus profondes dans notre étude menée, on a pu constater que 67% des femme césarisées présentent des infections profondes et le reste (33%) présentent des infections superficielles.

L'incidence et la prévalence des infections nosocomiales des femmes césarisées ont permis d'appréhender les types de germes qui pouvant infecté les patientes. Au total, six souches ont été isolées et identifiées dont la prédominance des bacilles à Gram négatif (55%) où chaque espèce (*Pseudomonas aeruginosa, Pseudomonas* sp, *Klebsiella pneumoniae, Proteus mirabilis,* et *Enterobacter*) occupe un taux de 11%. Suivi par des Cocci à Gram positif où *Staphylococcus aureus* prédomine avec un taux de 45%.

En perspective, une meilleure identification des facteurs favorisants, leur prévention et une pratique de l'asepsie, l'antisepsie et l'antibiothérapie pourraient permettre de réduire de façon significative les infections du site opératoire post césarienne et par conséquent améliorer le pronostic maternel.

Références

Références Bibliographique

A/

- **Albrecht A., 2015.** les infection nosocomiale d'origine bactérienne ce que doit savoir le pharmacien d'officine.Thèse de doctorat. Université de Lorraine faculté de pharmacie. France. 127p.
- **American Society of Clinical Oncology (ASCO),** Publié le: 12/2021. Consulté le : 11/02/2023. 10 :30 . https://www.cancer.net/cancer-types/uterine-cancer/introduction .
- **Assawapalanggool S., Kasatpibal N., Sirichotiyakul S., Arora R. et Suntornlimsiri W. 2016**.Facteurs de risque des infections du site opératoire par césarienne dans un hôpital frontalier entre la Thaïlande et le Myanmar.Am J Infect Control, 44 (9): 990 – 995.

B/

- **Benkirane S., Saadi H. et Mimouni A. 2017.** Le profil épidémiologique des complications maternelles de la césarienne au CHR EL Farabi Oujda. Pan Afr Med J. 12 ; 27:108. doi: 10.11604/pamj.2017.27.108.10036.
- **Bizimana J.K., Ndoli J., Bayingana C., Baluhe I., Gilson G.et Habimana E. Prévalence.2016.** Facteurs de risque d'infection du site chirurgical après un accouchement par césarienne dans un hôpital universitaire du Rwanda rural : étude transversale prospective. *Journal international de la microbiologie actuelle et des sciences appliquées*, 5 (6):631–41.
- **Blanchard S., Fontaine A., Garcia-Lebailly K., Paysant S., Sirven A., Vardon D., 2013.** La césarienne Ce que toute femme enceinte. Haute Autorité de Santé**.** France, 632 : 11-25-35.
- **Britannica,** Publié le : 17/03/2023. Consulté le : 12/05/2023.22 :22. **https://www.britannica.com/science/cesarean-section#ref343734** .

C/

- **Chabni N., Regagba D., Meguenni K., Ghomari S.M., Smahi M.C. 2015.** Facteurs de risque de l'infection nosocomiale au niveau du service de néonatologie polyvalente de l'établissement hospitalier spécialisé mère-enfant de Tlemcen à l'Ouest algérien, « étude cas-témoins ». Journal de Pédiatrie et de Puériculture, 28 (2) : 71-79. doi.org/10.1016/j.jpp.2015.02.006.

D/

- **Dayo-Dada T.O., Ojo A.A.et Akpor O.A.2022.** Prevalence of surgical site infection among caesarean section patients in a teaching hospital in Ekiti State, Nigeria: An eight-year review. Sciencedirect, Volume 16, 7 p.

- **Demisew A., Belachew T. et Fitsum A.2011.** Surgical Site Infection Rate and Risk Factors among Obstetric Cases of Jimma University Specialized Hospital, Southwest Ethiopia. Ethiopie J Health Sci. 21(2): 91–100.

- **Denis F.2016.** *Bactériologie médicale.* 3 eme édition . France.600p.
- **Dessu S., Samuel S., Gebremeskel F., Basazin A., Tariku Z.et Markos M.,2021.** Determinants of post cesarean section surgical site infection at public hospitals in Dire Dawa administration, Eastern Ethiopia: Case control study. PLoS One,16(4).
- **DSP-Médéa,** consulté le : 09/06/2023.18:14. http://www.dsp-medea.dz/index.php/chu .
- **Ducel G., Fabry J. and Nicolle L., 2002**. Prevention of Hospital-acquired infections: a practical guide. 2eme edition, world health organisation. France, 72p.

E/

- **Euro-Peristat**, Institut national de la santé et de la recherche médicale. Rapport européen sur la périnatalité : la France comparée aux autres pays d'Europe. 2008. http://www.inserm.fr/content/download/2431/19990/file/ Europeristat_der.pdf.

F/

- **Futura-sciences,** consulté le : 30/04/2023 14 :30.

  https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/biologie-uterus-3861/ .

G/

- **Gomaa K., Abdelraheim A.R., El Gelany S., M. Khalifa E.M., Yousef A.M.et Hassan H.,2021.** Incidence, risk factors and management of post cesarean section surgical site infection (SSI) in a tertiary hospital in Egypt: a five year retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth* 21, 634 p.

H/

- **Harzif A .K.,** Dwi **Wicaksono M., Kallista** A., **Emeraldi M.et Pratama** G**., 2020**. Overview of risk factor and bacterial pattern in patient with surgical site infection after caesarean section in Ciptomangunkusumo Hospital from 2016 to 2018. Sciencedirect, Volume 2, Issue 4.
- **Hulubante B., Haimanot A., Getachew M., Likinaw B., Tsega D .et Tsegaw A.2021.** Post-cesarean section surgical site infection and associated factors in East Gojjam zone primary hospitals, Amhara region, North West Ethiopia, 2020. PubMed Central, 16(12).

I/

- **Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm)**, Publié le : 05/07/2017. Consulté le : 09/02/2023 .09 :44 https://www.inserm.fr/dossier/infections-nosocomiales/ .

K/

- **Kakupa D.K., Muenze P.K., Baudouin Byl., Dramaix-Wilmet M., 2016**. Etude de la prévalence des infections nosocomiales et des facteurs associes dans les deux hôpitaux universitaires de Lubumbashi, République Démocratique du Congo: cas des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et l'Hôpital Janson Sendwe. The Pan African Medical, Volume 24 number 275.
- **KERMANI K., BOUKABOUR R., 2021.** Les infections bactériennes du site opératoire post-césariennes et leurs facteurs de risque. Diplôme de Master. Université des Frères Mentouri Constantine 1. Constantine. p 93 : 04.
- **Kvalvik S.A., Rasmussen S., Thornhill H.F .et Baghestan E.2021**. Risk factors for surgical site infection following cesarean delivery: A hospital-based case–control study. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, Volume 100, Issue 12 : 2167 – 2175 .

M/

- **MedlinePlus,** Dernière mise à jour : 28/03/2023. Consulté le : 17/02/2023. 09 :30. https://medlineplus.gov/cesareandelivery.html **.**
- **Mekonnen A.G., Mittiku Y.M., 2021.** Surgical site infection and its association with rupture of membrane following cesarean section in Africa: a systematic review and meta-analysis of published studies. Matern health, neonatol and perinatol, 7, (2).
- **Microbiologie-clinique**, consulté le : 30/03/2023 14 :30. Publie-le : 2022. https://microbiologie-clinique.com/API.html .

- **Monnet T., 2011**. Les infections nosocomiales : l'importance d'un suivi épidémiologique et de l'identification rapide des bactéries en cause : exemple de quelques techniques de diagnostic permettant cette identification précoce. Thèse de doctorat. Université Joseph Fourier Faculté de Pharmacie Grenoble.france, 93p.

N/

- **National Cancer Institute**, consulte le : 29/01/2023, 12 :51 https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/infection .
- **News-médical,** Publié le : 26/02/2019. Consulté le : 04/03/2023.09:46. https://www.news-medical.net/health/Cesarean-Section-History.aspx .
- **Njoku C.O., Njoku A.N. 2019.**Microbiological Pattern of Surgical Site Infection Following Caesarean Section at the University of Calabar Teaching Hospital. Open Access Maced J Med Sci, 14: 7(9):1430-1435.

O/

- **Organisation mondiale de la santé. 2010.** Pourquoi un Défi mondial sur les infections nosocomiales. Disponible sur : https://www.who.int/gpsc/background/fr/ .
- **Ousseni O., 2019.**Infections du site opératoire : Etude comparative entre Le premier césarienne la césarienne itérative au CSREF CV. Thèse de doctorat en médecine. Université des sciences des techniques et des technologies .Bamako, 113p.

R/

- **Reynaud** A **.**Bernard J., 2002. *Entérobactéries Systématique et méthodes de diagnostic.* Tec et Doc Lavoisier(ED). France.392p.

S/

- **Sawadogo Y.A., Komboigo E., Kiemtore S., Zamane H., Ouedraogo I., Kain D.P., Toure B., Ouedraogo C., Ouedraogo A.et Thieba B.2019**. Les suppurations pariétales post-césariennes au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouedraogo, Burkina-Faso: aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et pronostiques. Pan Afr Med J, 18 :32:35.

- **Sikora A., Farah Z., 2023.** Infections nosocomiales. StatPearls.35p.

T/

- **Taleb A, (2019).** Incidence et facteurs de risques des infections nosocomiales en réanimation médical CHU Tizi-Ouzou. Thèse de doctorant en science médical. Université d'Alger 1 Benyoucef Benkhedda .Département de médicine. 321p

U/

- **Uptodate.** Publié le : 06/12/2022. Consulté le : 29/05/2023. 08:33. https://www.uptodate.com/contents/c-section-cesarean-delivery-beyond-the-basics#H1

W/

- **WebMD.** Publié le : 08/11/2022. Consulté le : 25/02/2023. 09 :12 https://www.webmd.com/baby/risks-of-a-c-section .
- **WebMD**. Publié le : 27/11/2021. Consulté le : 28/05/2023. 21 :48.
- https://www.webmd.com/a-to-z-guides/what-is-a-nosocomial-infection .
- **Wikimemoires,** Publié le : 28/01/2021. Consulté le :15/02/2023. 11:07. https://wikimemoires.net/2021/01/uterus-ovaires-physiologie-reproduction/ .

Z/

- **Zejnullahu V.A., Isjanovska R., Sejfija Z.et Zejnullahu V.A.2019.** Surgical site infections after cesarean sections at the University Clinical Center of Kosovo: rates, microbiological profile and risk factors. PubMed Central, 28:19(1):752.

Annexes

ETABLISEMENT PUBLIQUE HOSPITALIER DE MEDEA
SERVICE D'EPIDEMIOLOGIE ET MEDECINE PREVENTIVE
UNITE D'HYGIENE HOSPITALIERE
ISO MATERNITE 2022

IDNUM:/_/_/_/ UNITE .....SPECIALITE.....

1 donnes administratives

Nom (3 lettres) ...../_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/_/
Sexe (masculin -1) (féminin -2) ...../_/
Date de naissance ...../_/_/ /_/_/ /_/_/
Date d'entrée à l'hôpital ...../_/_/ /_/_/ /_/_/

2 intervention dans le service , pendant la période de surveillance

Date de l'intervention (JO)...../_/_/ /_/_/ /_/_/
Chirurgie ambulatoire (oui=1/non=2) ...../_/
Intervention dans les conditions d'urgence (oui=1/non=2)..... ./_/
Endoscopie chirurgicale (oui=1/non=2) ...../_/
Type de l'intervention (oui=1/non=2) ...../_/
Procédure multiples) (oui=1/non=2) ..... /_/_/ /_/_/ /_/_/
Nombre d'année d'expérience de l'opérateur...../_/
Heure d'incision ...../_/ h/_/mn
Heure de fermeture ...../_/ h/_/mn
Classe de contamination (ALTERMIER)...../_/
Propre =1/propre contaminée=2 contaminée=3 /sale=4)...../_/
Score { ASA} (1,2,3,4,5) ...../_/

Transféré le ...../_/_/ /_/_/ /_/_/
Sorti le ..../_/_/ /_/_/ /_/_/

3-suivi entre J0 et la sortie du service

Infection du site opératoire (oui=1/non=2)...../_/
Si oui ▸ date de diagnostic) ...../_/_/ /_/_/ /_/_/
▸ Site de l'infection (superficielle =1 profonde =2organe –cavité –os 3)...../_/
▸ Reprise chirurgicale pour ISO)..... /_/
Patient décédé (oui=1/non=2)..... ...../_/
Si oui ▸ imputation …l'ISO ..../_/
(total ou directe=1 partielle ou indirecte =2 / non imputable =3)
Date de sortie du service ...../_/_/ /_/_/ /_/_/
Rendez vous de consultation après la sortie (oui=1/non=2)...../_/

4 suivie entre la sortie du service et J30

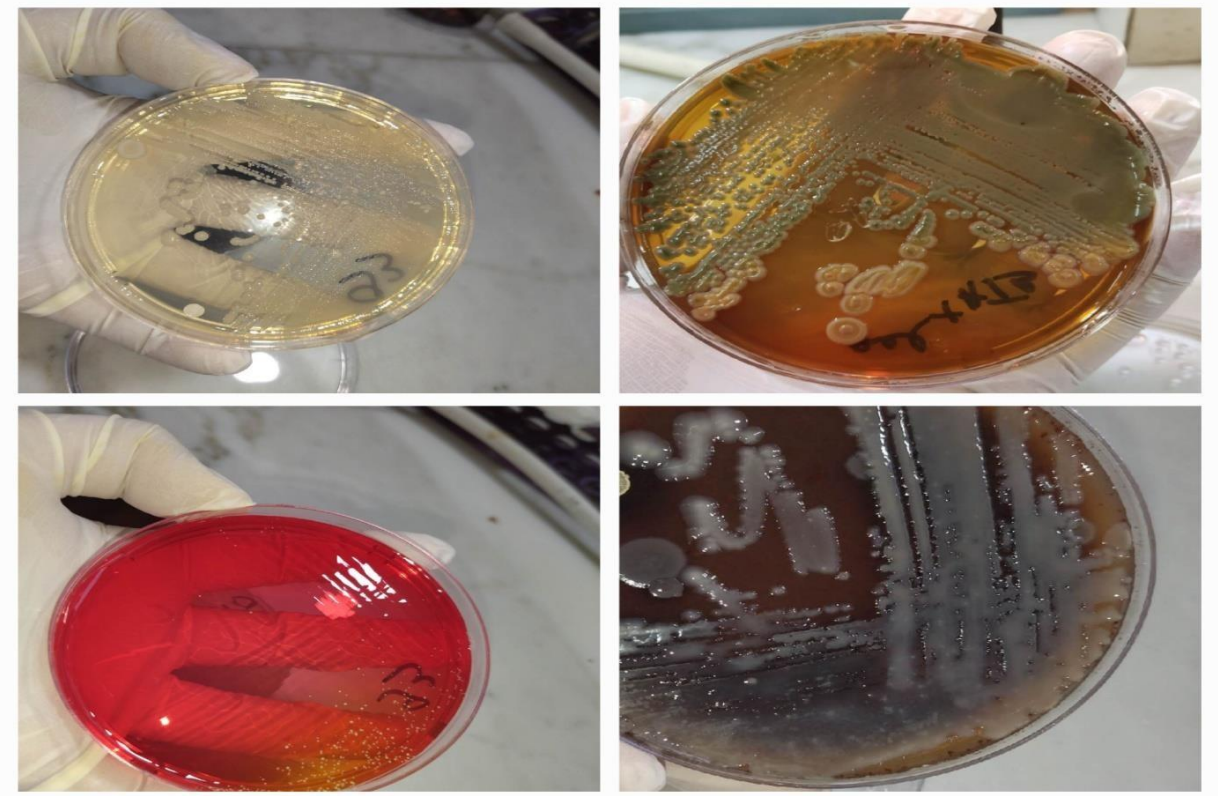
Infection du site opératoire (oui=1/non=2)...../_/
Si oui ▸ date de diagnostic) ..... /_/_/ /_/_/ /_/_/
▸ Site de l'infection (superficielle =1 profonde =2organe –cavité –os =3)...../_/
▸ Re hospitalisation pour ISO (oui=1/non=2)...../_/
▸ Reprise chirurgicale pour ISO)..... /_/
Patient décédé (oui=1/non=2)...../_/
Si oui
▸ Date de décès ...../_/_/ /_/_/ /_/_/
▸ Imputabilité ..l'ISO ...../_/
(total ou directe=1 partielle ou indirecte =2 / non imputable =3)

5-date des derniers renseignements ..... /_/_/ /_/_/ /_

Annexe 01 : Fiche de renseignement.



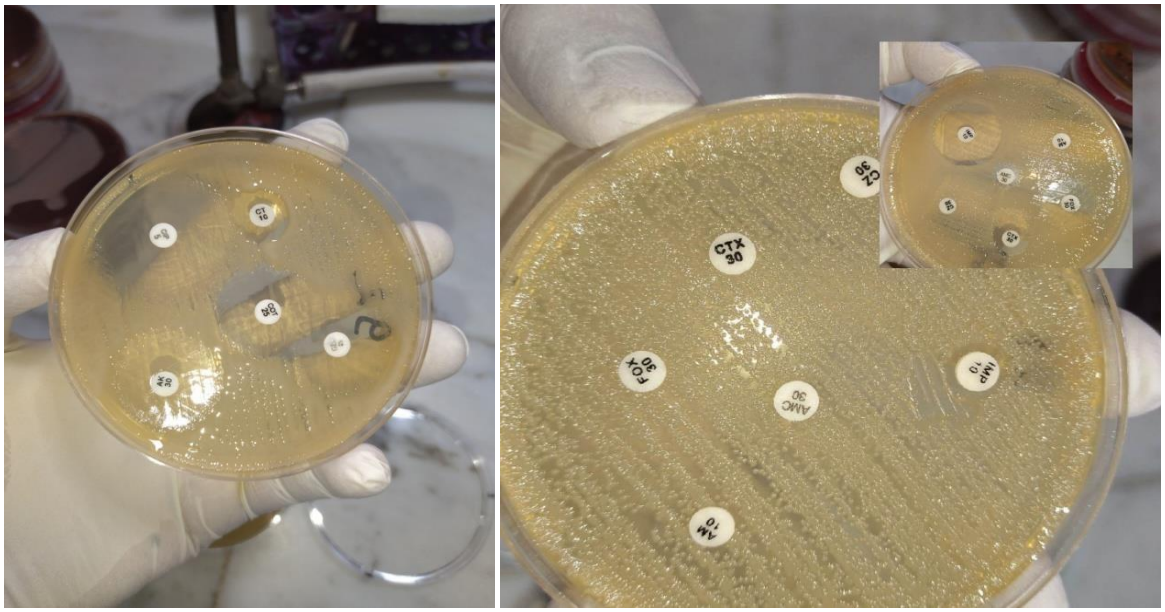
Annexe 02 : résultat positif dans le milieu Hektoen (Photos originale).



Annexe 03 : résultat positif dans les quarts milieux (Photos originale).



Annexe 04 : résulte positive des prélèvements avec l'antibiogramme et Galerie api E20**.**



Annexe 05 : Résultat de l'antibiogramme (Photos originale).



Annexe 06 : Profil biochimique de la galerie API 20 E après l'incubation *Enterobacter spp et Klebsiella* (Photos originale).

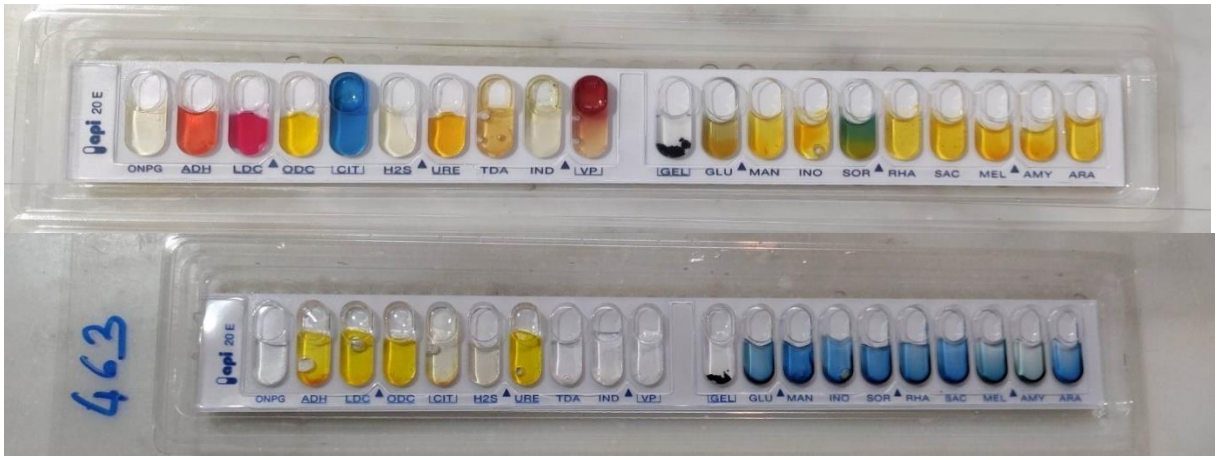


Annexe 07 : préparation des milieux de culture.

LISTE DES ANTIBIOTIQUES POUR L'ANTIBIOGRAMME

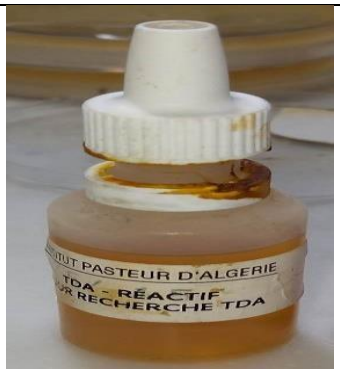
Entérobactéries	Pseudemonas spp	Acinetobacter spp	staphylococcus	Enterococcus spp
-Ampicilline 10µg **Amp**	-Ticracilline (75µg) **TIC - TI**	-Ticracilline (75µg) TIC	-Penicilline (10µl) **P**	-Ampicilline (10µg) **AMP**
-AM+Ac.Clavulanique 20/10µg **AMC**	-Trc+A Ac.Clavulanique (75/10µg **TTC**	-Trc+A Ac.Clavulanique (75/10µg TCC	-Oxacilline (1µg) **OX**	-Gentamycine (120mg) **GNH**
-Céfalotine (30µg) **CF**	-Pipéracilline (100µg) **PIP**	-Pipéracilline (100µg) PIP	-Céfoxitine (30µg) **FOX**	-Streptomycine (300µg) **STREP**
-Céfazolline (30µg) **CZ**	-Ceftazidime (30µg) **CAZ**	-Ceftazidime (30µg) **CAZ**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Erythromycine(15µg) **E**
- Céfoxitine(30µg) **FOX**	-Aztréonam (30µg) **ATM**	-Aztréonam (30µg) **ATM**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Furanes(300µg) **FT**
- Céfotaxime (30µg) **CTX**	-IPM(10µg) **IPM**	-IPM (10µg) **IPM**	-kanamycine(30µg) **K**	-Tétracycline(30µg) **TE**
-IPM/ Méropéneime **IPM**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Amikacine (30µg) **AN - AK**	-Erythromycine (15µg) **E**	-Vancomycine (30µg) **VA**
-Amikacine (30µg) **AN-AK**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Gentamicine (10µg) **GN**	-Clindamycine (20µg) **CM-L**	-Teicoplanine (30µg) **TEI**
-Gentamycine (10µg) **GN**	-Tobramycine (10µg) **TOM**	-Tobramycine (10µg) **TOM**	-Pristinamycine(15µg) **PRI - RP**	-Lévofloxacine(5µg) **LVX - LE**
-Ciprofloxacine (5µg) **CIP**	-Netilmicine (30µg) **NET**	-Netilmicine (30µg) **NET**	-Ofloxacine(5µg) **OFX**	-Rifampicine (5µg) **RIF - RA**
-Colistine (10µg) **CS - CT**	-Ciprofoxacine (5µg) **CIP**	-Ciprofoxacine (5µg) **CIP**	-Chloramphénicol (30µg)**C-CHL**	-Fosfomycine(200µg) **FOS-FF**
-Chloramphenicol (30µg) **C**	-Lévofloxacine (5µg) **LVX - LE**	-Doxycycline (30µg) **DO**	-Vancomycine **VA**	-Quinupristine-Dalfopristine (15µg **QPR - RP**
-SXT (1.25/23.75 µg) **COT**	-Fosfomycine (50µg) **FOS - FF**	**-SXT - COT**	-Teicoplanine(30µg)**TRI**	-Chloramphénicol (30µg) **CHL**
-Fosfomycine (200 µg) **FF**	-Colistine (10µg) **CS**	-Colistine **CMI**	-Rifampicine (5µg) **RIF - RA**	
-Furane **FT**		-Rifampicine (30µg) **RIF**	**-SXT – COT**	
			-Tetracycline (30µg) **TE**	
			-Acide fusidique(10µg) **FA**	
			-Fosfomycine **FOS**(50µg)	
			-Lévofloxacine (5µg) **LVX-LE**	

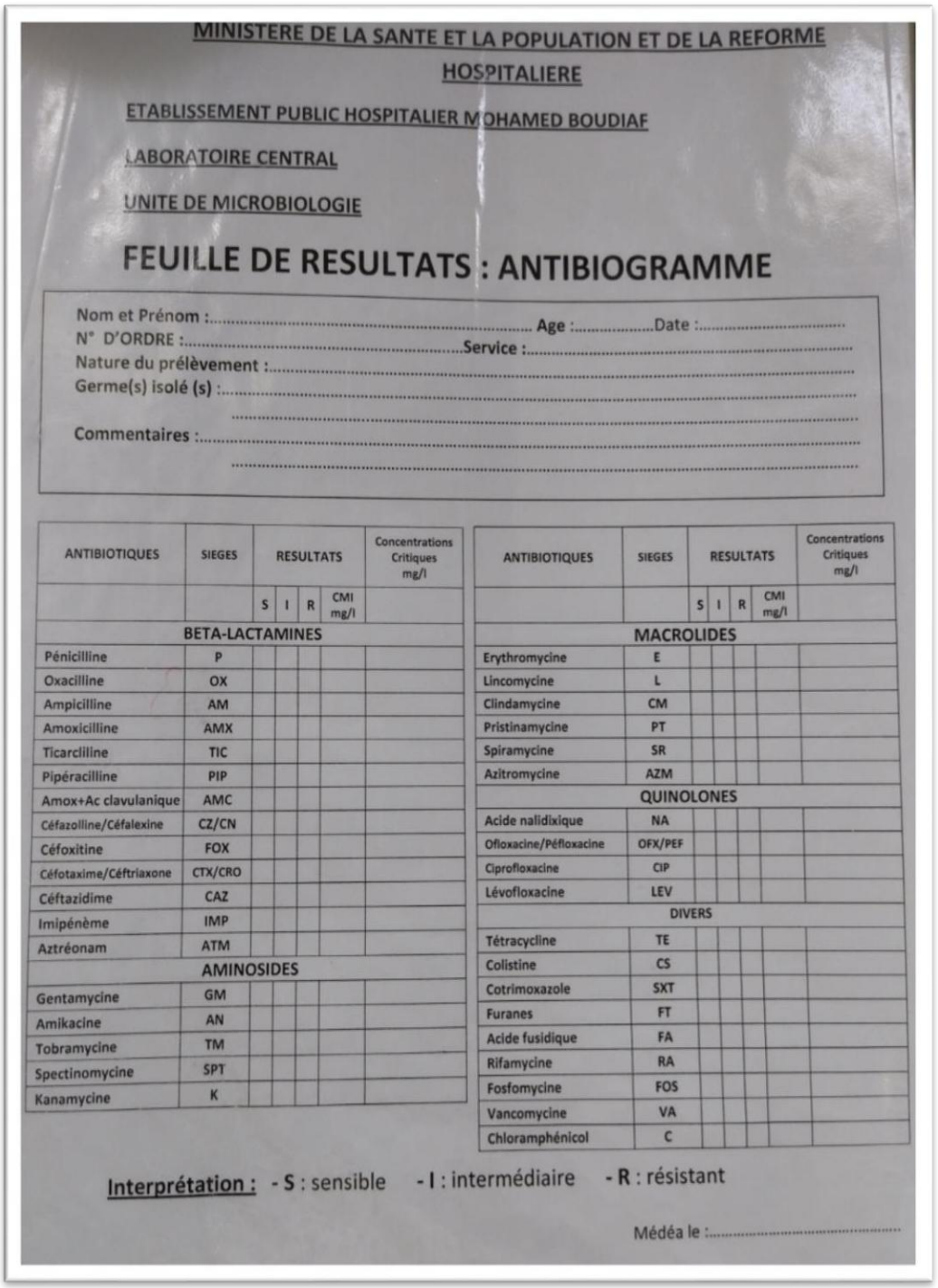
Annexe 08 : Tableau des antibiotiques pour l'antibiogramme.



Annexe 09 : La différence entre galerie API positives et négatives (Photos originale).

Annexe 10: Tableau pour les réactive utiliser dans galerie API 20 E.

Puits	Réactif	Photos
TDA	Une goutte de réactif TDA	
IND	Une goutte de réactif de Kovacs	
VP	Une goutte de réactif de VP1 puis VP2	
Huile de vaseline	Une goutte pour faire un milieu anaérobie	



MINISTERE DE LA SANTE ET LA POPULATION ET DE LA REFORME HOSPITALIERE

ETABLISSEMENT PUBLIC HOSPITALIER MOHAMED BOUDIAF

LABORATOIRE CENTRAL

UNITE DE MICROBIOLOGIE

FEUILLE DE RESULTATS : ANTIBIOGRAMME

Nom et Prénom :..... Age :.....Date :.....
N° D'ORDRE :.....Service :.....
Nature du prélèvement :.....
Germe(s) isolé (s) :.....
.....
Commentaires :.....
.....

ANTIBIOTIQUES	SIEGES	RESULTATS				Concentrations Critiques mg/l
		S	I	R	CMI mg/l	
BETA-LACTAMINES						
Pénicilline	P					
Oxacilline	OX					
Ampicilline	AM					
Amoxicilline	AMX					
Ticarcliline	TIC					
Pipéracilline	PIP					
Amox+Ac clavulanique	AMC					
Céfazolline/Céfalexine	CZ/CN					
Céfoxitine	FOX					
Céfotaxime/Céftriaxone	CTX/CRO					
Céftazidime	CAZ					
Imipénème	IMP					
Aztréonam	ATM					
AMINOSIDES						
Gentamycine	GM					
Amikacine	AN					
Tobramycine	TM					
Spectinomycine	SPT					
Kanamycine	K					

ANTIBIOTIQUES	SIEGES	RESULTATS				Concentrations Critiques mg/l
		S	I	R	CMI mg/l	
MACROLIDES						
Erythromycine	E					
Lincomycine	L					
Clindamycine	CM					
Pristinamycine	PT					
Spiramycine	SR					
Azitromycine	AZM					
QUINOLONES						
Acide nalidixique	NA					
Ofloxacine/Péfloxacine	OFX/PEF					
Ciprofloxacine	CIP					
Lévofloxacine	LEV					
DIVERS						
Tétracycline	TE					
Colistine	CS					
Cotrimoxazole	SXT					
Furanes	FT					
Acide fusidique	FA					
Rifamycine	RA					
Fosfomycine	FOS					
Vancomycine	VA					
Chloramphénicol	C					

Interprétation : - **S** : sensible - **I** : intermédiaire - **R** : résistant

Médéa le :.....

Annexe 11 : Feuille de résultats (Antibiogramme).