



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Ibn Khaldoun–Tiaret–  
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie  
Département des Sciences de la Nature et de la Vie

Mémoire de fin d'études  
En vue de l'obtention du diplôme de Master académique  
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie  
Filière : Sciences biologiques  
Spécialité : Toxicologie et sécurité alimentaire

Présenté par :

CHERIEF Hadjira

CHOGRANE Djihad

DERRAS Nouria

*Thème*

**Contribution à l'étude des résidus des antibiotiques dans  
la viande blanche commercialisée  
à la Wilaya de Tiaret**

Soutenu le 10 .09.2020

**Jury:**

<b>Président:</b> M <sup>er</sup> ACEM K.	MCA.	Université Ibn Khaldoun -Tiaret
<b>Encadrant:</b> M <sup>er</sup> ABBES M. A.	MCA.	Université Ibn Khaldoun -Tiaret
<b>Co-encadrant:</b> M <sup>lle</sup> ABDI F. Z.		Université Ibn Khaldoun -Tiaret
<b>Examineur:</b> M <sup>er</sup> BENBEGUARA M.	MAA	Université Ibn Khaldoun -Tiaret

**Année universitaire 2019-2020**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ قالوا سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا

﴿ انك انت العليم الحكيم

صدق الله العظيم

الآية (32) سورة البقره

# *Remerciements*

Nous tenons à remercier le Dieu tout puissant qui nous a accordé santé et courage pour mener ce travail jusqu'à son terme.

Nous tenons à remercier notre promoteurs Dr Abbes et Mlle Abdi FZ qui ont acceptés de nous encadrer et guider dans la réalisation de ce mémoire, pour sa présence, sa patience, ses précieux conseils et sa grande disponibilité pour l'aboutissement de ce travail.

Nous remercions également la présidente M<sup>er</sup> ACEM K d'avoir présidé le jury, et l'examineur M<sup>er</sup> BENBEGUARA M d'avoir accepté d'examiner notre mémoire.

Nous remercions également tous les membres de laboratoire de microbiologie, pour son aide technique. Nous remercions chaleureusement nos familles et nos amis (es) pour leurs soutiens.

En fin Nous tenons à remercier également tous ceux qui ont participé de prêt ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

# *Dédicaces*

Je dédie ce travail en signe de respect et d'amour à **mes très chers parents** qui ont partagés mes joies et mes peines, qui ont été toujours à mes côtés, et qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui.

Que Dieu les garde toujours en bonne santé.

A mes chers sœurs et frères : **Lakhder ,Abdelnour , Bilal, Abdelmalek, Gouziel, Lalia** et ma très chère cousine **Sakina** et à toute ma famille Cherief.

A tous mes ami(e)s sans exception qu'ils soient proche ou loin.

A mes chers trinômes **CHOGRANE Djihed et DERRAS Nouria**

et toute sa famille adorable

A tous ceux qui me sont chers.

**HADJIRA .C ...**



# *Dédicaces*

Je dédie ce modeste travail à :

A mes très chers **parents** pour leur soutien moral, Leurs encouragement infinis pour m'avoir aidé afin d'être à ce niveau, Que je trouve honorable que Dieu me les gardes.

A mes chers frères (**Mohamed, Khaled et Aiman**) et sœurs (**Chaimae, Hadile, Karima**) et ma très chère cousine (Ahlem) et à tous mes amies et camarades de promotion et surtout mes chères trinômes **CHOGRANE Djihad** et **CHERIEF Hadjira**

Et à toute ma famille sans exception

**NOURIA D ...**



# *Dédicaces*

**Au nom du Dieu clément et miséricordieux et que le salut de Dieu**

**Soit sur son prophète Mohamed**

Louange et Gloire à DIEU le Tout Puissant qui m'a permis de mener à bien ce travail

A ma mère **Safia**: Les mots ne suffisent pas pour exprimer toute l'affection que j'éprouve pour toi ; je te dois ma réussite, mon éducation, ma fierté. Tu m'as aimé très profondément et tu as été toujours une mère idéale.

Merci infiniment pour tout ce que vous avez fait pour moi jusqu'à cet instant.  
Qu'Allah puisse vous accorder encore santé, bonheur et longévité.

A mes frères **Mohamed, Abdelkamel, Kadi, Abdelhalim et Karim**

Merci pour tous les efforts auxquels vous avez toujours consentis pour moi voir réussir. Merci pour vos encouragements et vos conseils. Vous restez dans mes pensées et dans mon cœur.

A mes sœurs **Fatima, Wafaa, Meriem Khaoula** : Merci pour vos conseils et vos encouragements. Et à toute la famille **Mostefaoui**

Je remercie particulièrement mes chères amies : **Hadjira, Nouria et Ilhem** pour son humour et sa vivacité d'esprit

DJIHAD C.....



## Table des matières

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des schémas

Annexe

**Introduction**.....1

### **Chapitre I : Synthèse bibliographique**

1. Emergence des bactéries multirésistance.....	2
1.1. Résistance naturelle ou intrinsèque.....	2
1.2. Résistance acquise.....	2
1.2.1. Résistance chromosomique .....	3
1.2.2. Résistance extra-chromosomique (plasmides) .....	3
2. Usage des antibiotiques dans le domaine vétérinaires.....	3
2.1. Les antibiotiques.....	4
2.1.1. Définition.....	4
2.1.2. Mode d'action.....	4-5
2.1.3. Les voies d'utilisation des antibiotiques.....	6
1. La voie orale.....	6
1.1 Dilué dans l'eau de boisson.....	6
1.2 Incorporé dans l'aliment.....	6
2. La voie parentérale.....	6
2.1.4. Les résidus d'antibiotiques.....	6
1. définition des résidus .....	7
2. La limite maximale de résidus (LMR).....	7
3. Effets sur la santé humain.....	7
3.1 Réactions allergiques.....	8
3.2 Risque cancérigènes.....	8
3.3 Risque cancérigènes.....	8
3.4 L'antibiorésistance.....	8

## Chapitre II Matériel et Méthodes

1. Echantillonnage	
1.1. Lieux et conditions d'échantillonnage .....	9
1.2. Préparation des échantillons.....	10
2. Détermination la qualité de viande blanche	
2.1. Analyses microbiologiques .....	11
a. <i>E coli</i> .....	11-12
b. Les staphylocoques aureus.....	12
c. salmonelles.....	13
2.1.1. Identification des bactéries isolées .....	14
1. Coloration de Gram.....	14
2.1.2. Étude des caractères biochimiques	
a. <i>E coli</i> .....	15-16-17
b. Les <i>staphylocoques aureus</i> .....	17
c. Salmonelle.....	18
3. Détection des souches sensibles vis-à-vis certains antibiotiques	
3.1. Antibiogramme .....	19
3.2. Technique utilisée d'ensemencement.....	19
3.3. Lecture d'antibiogramme .....	20
4. Méthodes de détection des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet de chair	
1. Ensemencement sur milieu de culture MH.....	21
2. Lecture des résultats.....	21

## Chapitre III Résultats & Discussion

1. Détermination de la qualité de viande blanche	
1.1. Dénombrement des bactéries .....	23
1.1.1. <i>Escherichia coli</i> .....	23
a. Caractéristiques macroscopiques .....	23
b. Observation microscopique .....	23



c. Caractéristiques biochimiques.....	24
• Résultats des autres études.....	25-26
2. Détermination de profil de résistance de souche de <i>E coli</i> au différent antibiotiques	
1. Résistance aux antibiotiques (Résultats et discussion).....	26
• Résultats des autres études .....	27
3. la présence des résidus d'antibiotiques. ....	29
• Résultats et discussion des autres études .....	29
<b>Conclusion</b> .....	30 -31

## **Référence bibliographiques**

## **Annexes**

## **Résumé**

## **ملخص**

## **Abstract**

## Liste des abréviations

**ATB : Antibiotique**

**R : Résistant.**

**S : Sensible**

**E : Echantillon**

**n° : numéro.**

**%: Pour Cent.**

**SM : solution mère**

**LMR : Limite Maximale de Résidus**

**DSE : Dose Sans Effet**

**DJA : Dose Journalière Admissible**

**UFC : Unité Formant Colonie**

**FMAT : Flore mésophile totale**

**EPT :Eau Peptonée Tamponnée.**

**H<sub>2</sub>S : Hydrogène sulfuré**

**TSI :Triple SugarIron**

**Glu :glucose**

**Lac :lactose**

**Sac : saccharose**

**EMB : éosine bleu de méthylène**

**SS : salmonella-shigella**

**CT10 : Colistine(10)**

**NN30 :Novobiocin (30)**

**CAZ30 : Ceftazidime(30)**

**TIC75 : Ticarcilline(75)**

**BA10 : Bacitracine(10)**

**CS : Colistine Sulfate**

**MTZ5 :Metronidazole( 5)**

**TE30 :Tetracycline( 30)**

**NA30 :NalidixicAcid( 30)**

**C 30 :chloramphénicol**

## Liste des tableaux

Tableau	Titre	Page
1	Lieux et conditions d'échantillonnage	9
2	Tests d'identification biochimique d' <i>Escherichia coli</i>	15- 17-16
3	Testes d'identification biochimique de <i>Staphyococcus aureus</i>	17
4	Testes d'identification biochimique de salmonelle	18
5	Résultats de degré de contamination par <i>E. coli</i>	23
6	Résultats des tests biochimiques des colonies obtenus sur le milieu EMB	24
7	Résultats de l'antibiogramme pour <i>E coli</i>	27

## Liste des figures

Figure	Titre	Page
1	Mode d'action des antibiotiques sur la bactérie	5
2	Etapes de préparation des échantillons de viande	10
3	Etape d'ensemencement	13
4	Les étapes d'ensemencement et d'application des disques (antibiogramme)	20
5	Aspect microscopique après coloration de Gram des souches de <i>E. coli</i>	24
6	Résultat de la résistance aux antibiotiques	26

## *Liste des schémas*

Schéma	Titre	Page
1	Schéma représentatif de dilution	11
2	Méthode de détection des résidus d'antibiotique	22

## *Liste des annexes*

Annexe	Titre
1	Milieux utilisés et Réactifs utilisés
2	Appareillages, Verrerie et matériel utilisé, Préparation de la suspension bactérienne
3	Liste de quelques antibiotiques utilisés en Algérie
4	Résultats de l'identification biochimique classique de souche <i>E. coli</i> et le principe de coloration de Gram

<b>5</b>	Les souches de référence
<b>6</b>	Diagramme d'Hishikawa
<b>7</b>	Les bactéries isolés DJA DES CMI
<b>8</b>	Les résultats des autres études

# **Introduction**



## Introduction

Le développement de l'aviculture en Algérie constitue le meilleur recours pour satisfaire les besoins de la population en protéines animales (**Alloui, 2011 ; Driouche et al., 2017**).

La filière avicole représente un chiffre d'affaire important dans l'industrie agroalimentaire, car la consommation des viandes blanches augmente de plus en plus partout dans le monde (**Chellig, 1982 ; Mokhdar, 2017**). Parmi les raisons de cette augmentation : le coût de la production relativement faible, le taux de croissance rapide, la valeur nutritive de la viande et l'introduction de nombreux nouveaux produits transformés (**Barbut, 2002 ; Oufella et al., 2012**).

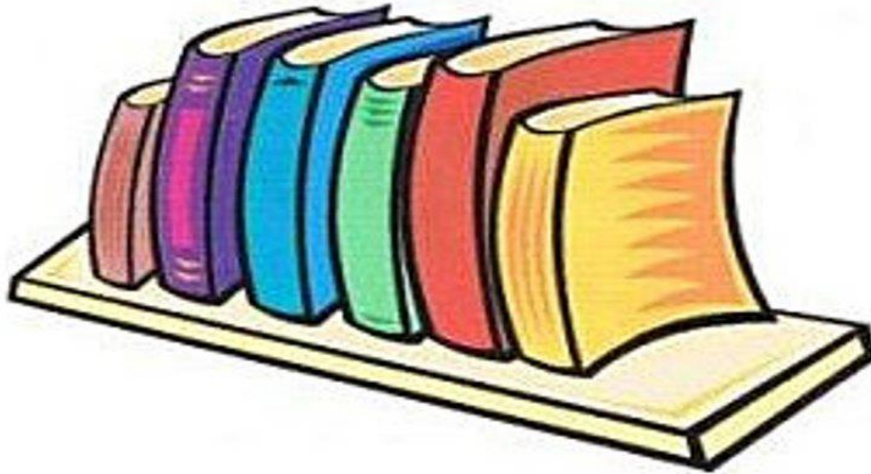
Les agriculteurs utilisent plusieurs variétés de produits dans l'élevage des volailles pour augmenter les rendements de production ou en tant que remèdes thérapeutiques pour traiter et prévenir contre les maladies spécifiques tels que les stéroïdes anabolisants, les tranquillisants et en particulier des antibiotiques (**Hakemet al., 2013 ; Benghalemet al., 2016**).

Selon les recherches actuellement en Algérie, il y a une utilisation abusive et anarchique des antibiotiques en pratique vétérinaire. Il s'agit surtout du non-respect de délai d'attente et de l'absence de réglementation concernant les limites maximales autorisées des résidus dans les denrées alimentaires d'origine animale destinées à la consommation humaine (**Oufella et al., 2012**).

Ces résidus d'antibiotiques peuvent avoir des effets néfastes sur la santé humaine, ce qui provoque de réactions allergiques chez les personnes déjà sensibles, risque cancérigène, Etc. Ajoutant à cela, les mauvaises pratiques fondées sur l'utilisation d'antibiotiques peuvent engendrer l'émergence des bactéries pathogènes multi-résistantes, qui peuvent être transmis aux humains par l'alimentation (**Andermont, 2000 ; Lee et al., 2000 ; Rogister, 2000 ; Toldra et al., 2008 ; Benghalemet al., 2016**).

L'utilisation des antibiotiques suscite toujours de nombreuses interrogations bien que des décisions ayant conduit à la réduction de leur emploi dans les aliments destinés à l'alimentation humaine, ce qui permet la protection de l'homme contre les effets des résidus (**Stoletz, 2008 ; Benghalemet al., 2016**).

Dans cette démarche, l'objectif de notre étude est la détection des résidus d'antibiotiques dans la viande blanche commercialisée à la wilaya de Tiaret et l'évaluation de la multirésistance chez les bactéries isolées à partir de la viande.



# **Chapitre I**

## **Synthèse bibliographique**

### 1. Emergence des bactéries multirésistantes

Durant les cinquante dernières années, les antibiotiques ont joué un rôle crucial dans la lutte contre de nombreuses maladies et infections et leur développement a révolutionné le traitement de ses maladies. Cependant, avec l'utilisation croissante et parfois injustifiée de ces molécules, les bactéries ont appris à se défendre et à s'adapter et certaines sont devenues résistantes aux antibiotiques. Cette situation apparaît particulièrement préoccupante en différents milieux et les nombres des bactéries résistantes sont sans cesse d'augmentation et nous assistons de plus en plus à l'émergence des nouvelles résistances (**Meskine et al.,2016**)

Une souche est dite résistante lorsqu'elle est capable de supporter une concentration d'antibiotiques beaucoup plus élevée que celle qui inhibe le développement de la majorité des autres souches de la même espèce (**Leclerc et al., 1995 ;Mameri ,2012 ;Meskine et al., 2016**)

On distingue deux types de résistances d'une bactérie à un antibiotique :

#### 1.1 Résistance naturelle ou intrinsèque

Lorsque la souche bactérienne n'est naturellement pas sensible à l'action d'un antibiotique (**Messai, 2006**). Cette résistance peut être due à l'absence de la cible (comme l'absence de paroi chez les mycoplasmes les rendant insensibles aux  $\beta$ -lactamines) ou à l'absence de pénétration de l'antibiotique (rôle de la membrane externe chez les bactéries Gram négatifs résistantes à la vancomycine) (**Afssa, 2006 ; Guérin-Faublée, 2010 ; Scott, 2009 ; Khalfoune, 2014 ; Benabbou, 2012**).

#### 1.2 Résistance acquise

Les bactéries, préalablement sensible à un antibiotique, peuvent développer une résistance à cet antibiotique, ce qui implique des changements génétiques chromosomiques ou extra-chromosomiques (**Benghalemet al., 2016**).

### 1 .2.1 Résistance chromosomique

Elle résulte d'une mutation. C'est un phénomène rare, dû au hasard et indépendant, cette indépendance des mutations constitue un des meilleurs arguments pour justifier l'association des antibiotiques.

Elle n'est pas provoquée par la présence de l'antibiotique, ce dernier révèle la mutation de résistance en sélectionnant les bactéries mutantes résistantes. Elle est transmissible et permanente (a donc un caractère héréditaire (transmission sur un mode vertical de bactérie-mère à bactéries-filles)) (Mameri, 2012).

### 1 .2.2 Résistance extra-chromosomique (plasmides)

La résistance plasmidique est liée à la synthèse de protéines additionnelles et non à une modification des constituants normaux de la bactérie.

De nombreux plasmides de résistance sont conjugatifs ou mobilisables ce qui permet un transfert horizontal ; ces transferts sont à l'origine d'une dissémination très importante de la résistance au sein des populations bactériennes. Les plasmides de résistance sont susceptibles d'évoluer par acquisition ou pertes successives de déterminants de résistance portés par des éléments génétiques transposables. Les éléments génétiques transposables permettent la dissémination de gènes entre des bactéries phylogéniquement éloignées.

Comme pour la résistance chromosomique, les gènes de la résistance extra-chromosomique ne sont pas induits par l'utilisation des antibiotiques qui se contentent de sélectionner les bactéries résistantes (Lozniewskiet *al.*, 2010 ; Mameri, 2012)

## 2. Usage des antibiotiques dans le domaine vétérinaires

Environ 60 % des animaux reçoivent des médicaments pour une partie ou la majeure partie de leur vie. Les antibiotiques sont largement utilisés dans l'industrie avicole pour le traitement et la prévention de plusieurs maladies, ainsi pour améliorer l'efficacité alimentaire et promouvoir la croissance. En outre, ils aident à éliminer le stress dû à la vaccination, les changements environnementaux, et les autres pratiques de gestion. Plus récemment, les antibiotiques ont été utilisés pour améliorer la croissance, en particulier des poulets de chair (Benghalemet *al.*, 2016).

### 2.1 Les antibiotiques

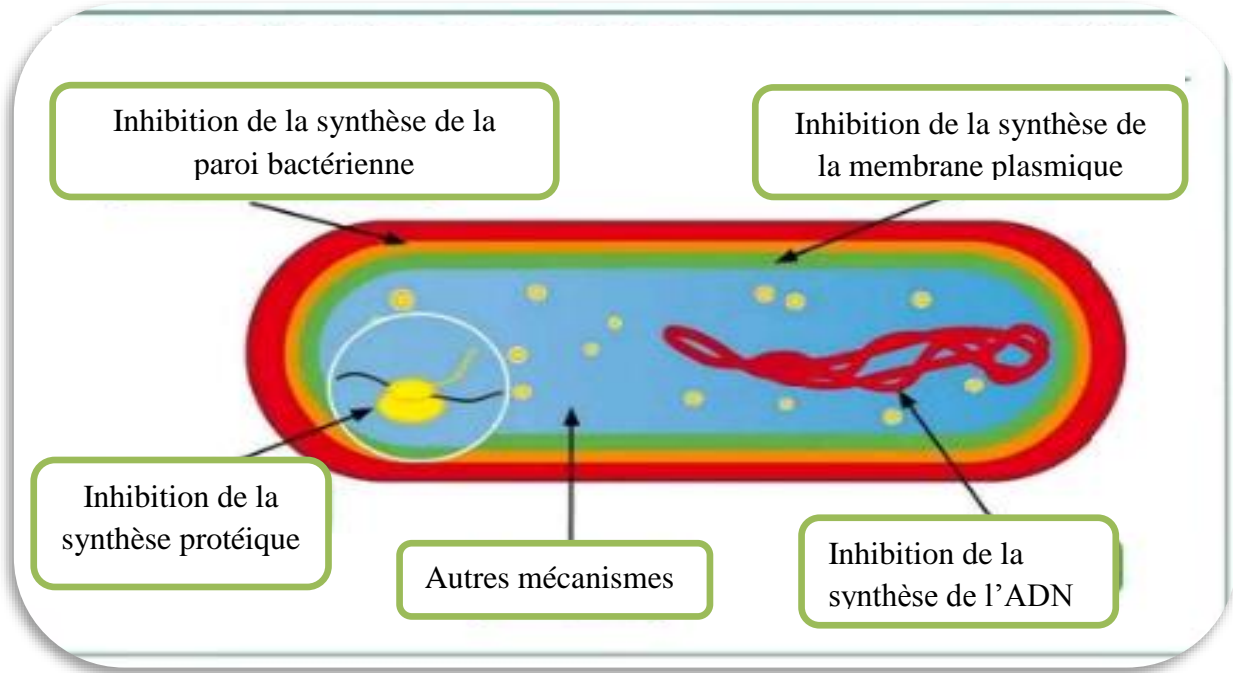
#### 2.1.1 Définition

Un antibiotique est une substance antibactérienne naturelle ou synthétique, d'origine microbienne ou synthétisée chimiquement, capable d'inhiber spécifiquement la croissance d'autres micro-organismes par un mécanisme particulier jouant sur les mécanismes vitaux du germe (**Gognyet *al.*, 2001; Morin *et al.*, 2005**). Pour qu'il soit actif, un antibiotique doit pénétrer dans la bactérie, sans être détruit ni être modifié, se fixer sur une cible et perturber la physiologie bactérienne (**Ogawara, 1981 ; Benabbou, 2012 ; Elabdani , 2016 ;Ramdane, 2015**).

Les antibiotiques sont classés en famille en fonction de leurs origines, nature chimique et mode d'action. Parmi celles-ci, les  $\beta$ -lactamines, les tétracyclines, les aminoglycosides, les macrolides, les glycopeptides, les sulfamides et les fluoroquinolones sont les plus utilisés (**Kümmerer, 2009 ;Benghalemet *al.*,2016 ;Mameri ,2012**) .

#### 2.1.2 Mode d'action

A la différence des antiseptiques et des désinfectants, les antibiotiques agissent en général de façon très spécifique sur certaines structures de la cellule bactérienne, cette grande spécificité d'action explique pourquoi les antibiotiques sont actifs à très faible concentration. Cette action s'exerce selon les molécules sur des sites variés (Figure 1) (**Meviuset *al.*, 1999 ; Oxoby, 2002 ;Bergogne *et al.*, 2005; Cup, 2008 ;Benabbou, 2012 ;Djennane ,2017 ;Meskine *et al.*,2016**).



**Figure n°1 : Mode d'action des antibiotique sur la bactérie (Hélène *et al.*, 2004 ;Gouasmia *et al.* ,2015 ;Khalfoune, 2014 ;Ahmed *et al.*, 2019 )**

Les antibiotiques peuvent agir :

### **2.1.2 .1 Sur la paroi bactérienne**

En inhibant la dernière étape de la biosynthèse du peptidoglycane (muréine composant essentiel de la paroi bactérienne, qui confère à la bactérie sa forme et sa rigidité ce qui lui permet de résister à la forte pression osmotique intra cytoplasmique) au cours de la multiplication cellulaire (**Benghalemet *al.*, 2016 ;Benabbou ,2012 ;Meskine *et al.*,2016**).

### **2.1.2 .2 Sur la membrane cellulaire**

En désorganisant sa structure et son fonctionnement, ce qui produit des graves troubles d'échanges électrolytiques avec le milieu extérieur (**Benabbou ,2012**).

### **2.1.2 .3 Sur les ribosomes**

Ce qui entraîne l'arrêt de la biosynthèse des protéines ou la formation de protéines anormales.

### **2.1.2 .4 Sur l'ADN**

En empêchant sa réplication et en inhibant la biosynthèse protéique.

**Autres** : en agissant entant qu'anti métabolites bactériens (c'est-à-dire au niveau des étapes du métabolisme intermédiaire des bactéries) (**Benghalemet *al.*, 2016; Benabbou, 2012**).

### 2.1.3 Les voies d'utilisation des antibiotiques

Afin de pouvoir gagner les organes et les tissus où aura lieu l'action pharmacologique, le médicament doit, dans un premier temps, être absorbé, c'est-à-dire pénétrer dans la circulation générale. Le recours se fait souvent à deux principales voies :

#### 1. La voie orale

La voie orale sera privilégiée pour les traitements collectifs. Elle peut être mise en œuvre (**Corinne et al ., 2006**)

Soit :

##### 1.1 Dilué dans l'eau de boisson

Ce qui facilite son absorption. Une substance donnée ne peut être absorbée que si elle est dissoute. Aussi, sous cette forme l'absorption est homogène car indépendante de l'état de réplétion du jabot. Les pics de concentration plasmatiques sont atteints généralement en 1.5 à 5 heures après ingestion.

##### 1.2 . Incorporé dans l'aliment

Du fait de l'irrégularité de l'activité motrice du jabot, l'absorption est fortement moins homogène que lorsque le médicament est dilué dans l'eau. L'atteinte des pics plasmatiques est souvent retardée.

#### 2. La voie parentérale

Représentée essentiellement par les injections par voie sous-cutanée et intramusculaire, cette voie permet l'utilisation, avec plus d'efficacité (doses exactes, action rapide), de produits très actifs ne traversant pas la paroi intestinale (colistine, aminosides) (**Messai, 2006**).

### 2.1. 4 Les résidus d'antibiotiques

L'administration d'un médicament à un animal peut être à l'origine de résidus de cette substance et de ses métabolites dans les denrées alimentaires qui en sont issues telles les viandes (**Hélène et al ., 2014**).

### 1. Les résidus

Sont définis comme toutes substances pharmacologiquement actives qu'il s'agit de principe actif, d'excipients ou de métabolites présents dans les tissus et les liquides des animaux après l'administration de médicaments et susceptibles d'être retrouvés dans les denrée alimentaires produits par ces animaux (**Stoltz, 2008 ; Benghalemetal., 2016 ; Djennane, 2017 ; N'kaya , 2004**).

Les facteurs persistance des résidus variés selon plusieurs factures

- ✓ L'antibiotique lui mémé.
- ✓ La forme pharmaceutique.
- ✓ Les modalités d'injection.
- ✓ Le site d'injection.
- ✓ La dose injectée (**Zeghilet ,2009**).

#### 2.1.5 La limite maximale de résidus (LMR)

On désigne par limite maximale de résidus « la teneur maximale en résidus, résultant de l'utilisation d'un médicament vétérinaire (exprimé en mg/kg ou en µg/kg sur la base du poids frais), que la Communauté peut accepter comme légalement autorisée ou qui est reconnue comme acceptable dans où sur des denrées alimentaires» (Règlement CEE 2377 /90).

Cette limite est basée sur des études scientifiques permettant de définir le type et la quantité de résidus considérés comme ne présentant pas de risques d'ordre toxicologique pour la santé humaine (Doses Sans Effets ou DSE), et les possibilités d'élimination par l'organisme humain (Doses éliminables ou Doses Journalières Admises notées DJA). C'est donc la concentration maximale en résidus ne présentant aucun risque sanitaire pour le consommateur et qui ne doit pas être dépassée dans ou sur les denrées alimentaires (**Laurentieet al., 2002 ; Kantati, 2011 ; Laurentie et al ., 2002 ; Messai, 2006 ; Benabbou, 2012**) .

### 3. Effets sur la santé humaine

Les antibiotiques, outil indispensable dans les élevages à production intensive, peuvent en effet, si leur utilisation n'est pas conduite de manière raisonnable, être une source de nombreux risques pour la santé publique (**Chalus-Dancla, 2003 ; Gouasmia et al ., 2015**).



### 3-1- Réactions allergiques

On note des réactions allergiques chez des personnes déjà sensibilisées (risques très faibles si les LMR sont respectées). En médecine humaine, l'allergie est un effet secondaire reconnu des antibiotiques et en particuliers des bêta-lactames. Quant aux macrolides, ils causent peu d'effets secondaires et seulement très peu d'entre eux semblent causés par des mécanismes allergiques (**Gouasmiaet al ., 2015 ;Châtaigner et al., 2003 ;Khalfoune , 2014 ;Chihaet al ., 2015**).

### 2. Risque cancérigène

Certains antibiotiques ont des propriétés cancérigènes connues ; les résidus de ces antibiotiques peuvent avoir un effet cancérigène sur le long terme, suite à une consommation régulière d'aliments contenant ces résidus ; ces antibiotiques où composés utilisés comme antibiotiques sont alors interdits d'utilisation chez les animaux de reproduction (**Oufellaet al., 2012**) .

### 3. Modification de la flore intestinale humaine

Certains résidus d'antibiotiques ayant encore une activité contre les bactéries, sont potentiellement capables de modifier la microflore intestinale de l'homme ; la présence de résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires peut ainsi entraîner un risque d'affaiblissement des barrières microbiologiques et de colonisation de l'intestin par des bactéries pathogènes (**Châtaigne et al.,2003 ;Oufellaet al., 2012**) .

### 4. L'antibiorésistance

L'utilisation des antibiotiques en thérapeutique humaine ou vétérinaire s'accompagne de l'apparition de résistances à ces mêmes antibiotiques chez les bactéries ce qui constitue un problème très préoccupant du fait des répercussions directes sur les possibilités thérapeutiques ; pour de nombreux auteurs, les résidus d'antibiotiques entraînent une sélection des souches bactériennes résistantes dans le tractus gastro-intestinal des consommateurs. (**Oufellaetal., 2012**).



## **Chapitre II**

# **Matériel et Méthodes**

**Objectif de travail**

Ce travail a pour objectif de rechercher les résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet commercialisée à la Wilaya de Tiaret. Pour ce faire, l'étude a été réalisée au sein du laboratoire de microbiologie de la faculté des sciences de la nature et de la vie de l'Université Ibn Khaldoun de Tiaret.

**1. Echantillonnage**

**1.1 Lieux et conditions d'échantillonnage**

Le tableau (n°1) représente les dates, lieux, et les conditions de prélèvement effectué au niveau de quelque boucherie de Tiaret.

**Tableau n°1 : Lieux et conditions d'échantillonnage**

<b>Dates des prélèvements</b>	<b>Les 3, 8 et 10 Mars 2020</b>
<b>Zone de prélèvement</b>	Oued Tolba, Zaaroura, Sonatiba, Centre-ville, Karman, Sougueur
<b>Heures et conditions de prélèvement de prélèvement</b>	Entre 7 h et 12h dans des sachets stériles
<b>Température et conditions de transport de la viande de poulet</b>	Le transport se fait dans des glacières ; les enceintes de transport sont contrôlées avant chaque prélèvement, par un contrôle d'ambiance dans le but de maîtriser les risques de contaminations exogènes

Le prélèvement s'est effectué au niveau de quelques boucheries (30 échantillons), nous avons découpé à l'aide d'un couteau et une pince stérile environ 200 g de la viande analysée. Chaque échantillon est mis dans un sachet stérile, fermé et numéroté puis transporté au laboratoire où il est conservé dans une glacière.

### 1.2 Préparation des échantillons

On commence par la préparation de la solution mère :

Pesé 25 g de chaque échantillon, broyé avec un mortier stérile et ajouter 225 ml d'une solution de l'eau péptonée tamponnée EPT (Annexe n°1). Les échantillons sont déposés dans des tubes en verre stériles et ils sont centrifugés à 4.000 tours pendant 5 minutes. (Figure n°2).



**Figure n°2 : Etapes de préparation des échantillons de viande**

Le Schéma n° 1 représente les étapes des dilutions décimales à partir de SM jusque la dilution  $10^{-5}$ .

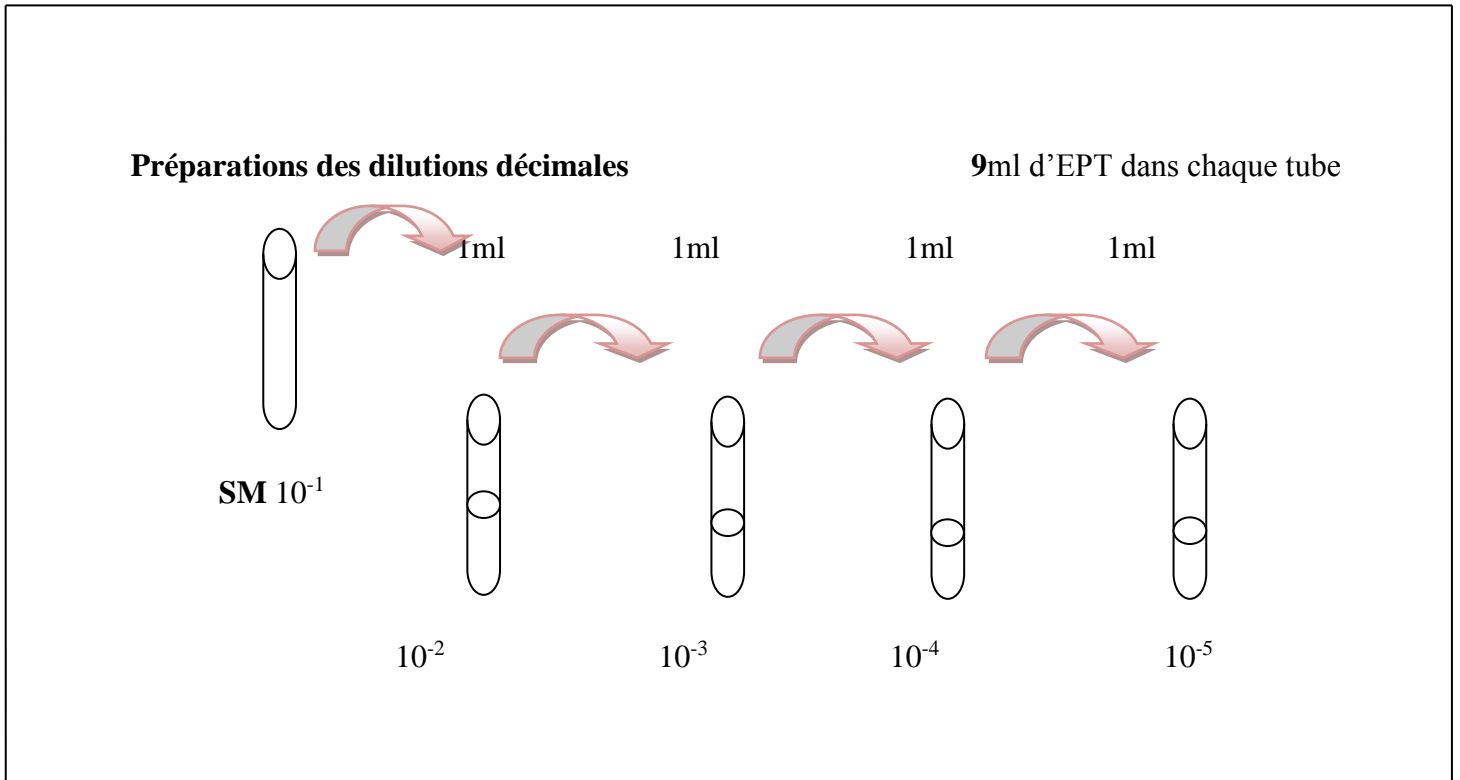


Schéma n° 1 : Schéma représentatif de dilution

## 2. Détermination la qualité de viande blanche

### 2.1 Analyses microbiologiques

L'objectif des analyses microbiologique est de rechercher ou de quantifier un certain nombre de microorganismes, indicateurs d'un ou de plusieurs rencontrés lors de procédés de fabrication où susceptibles de présenter un risque pour la santé humaine.

Notre analyse microbiologique se base sur le dénombrement des germes recherché dans la viande de poulet de chair qui sont :

- ✓ -*E coli*.
- ✓ -*Staphylococcus aureus*.
- ✓ -*Salmonelle*.

#### a) *E. coli*

##### 1. Définition

*E. coli* est une bactérie de type bacille à Gram négatif, aérobie-anaérobie facultative, appartenant à la famille des entérobactéries (Entérobactériaceae) (Zenati, 2018).

## 2. Mode opératoire

A l'aide d'une pipette Pasteur, distribuer dans la boîte de Pétri 0.1 ml de la (dilution  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ). Etaler soigneusement l'inoculum le plus rapidement possibles à la surface du milieu (EMB), en essayant de ne pas toucher les bords de la boîte. Incuber la boîte dans une température de  $37^{\circ}\text{C}$  pendant 48h.

### b) Staphylocoques aureus

#### 1. Définition

*Staphylococcus aureus*, est une bactérie de type cocci, à Gram positif, elle a un diamètre d'environ 0,5 à 1,5  $\mu\text{m}$ , non sporulée, immobile et facultativement anaérobique (**Mokhdar, 2017 ; Khalfoune, 2014**).

#### 2. Mode opératoire

A l'aide d'une pipette pasteur, distribuer dans la boîte 0.1 ml de la (dilution  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ )

Etaler soigneusement l'inoculum le plus rapidement possibles à la surface du milieu BP (annexe n°1) en essayant de ne pas toucher les bords. Incuber les dans une température de  $37^{\circ}\text{C}$  pendant 48h.

Les colonies de *Staphylococcus aureus* donnent des colonies noires avec un halo clair dû à la protéolyse des protéines du jaune d'œuf, et éventuellement, un liseré blanc, opaque (précipitation des acides gras produits par la lecithinase qui hydrolyse la lécithine du jaune d'œuf). Leur taille est de 0,5 à 2mm avec un aspect brillant.

(NB : on prépare une boîte témoin pour Baird Parker) (**Mokhdar, 2017**).

c) Salmonelles

1. Définition

Ce sont des bactéries qui se présentent sous forme de bacilles à gram négatif et qui se développent à une température de 37°C de 24 à 72h sur milieu SS (annexe n°1) , formant de petites colonies, pigmentées en vert ou en bleu vert (Mokhdar, 2017).

2. Mode opératoire

- pré-enrichissement

En milieu non sélectif liquide d'une prise d'essai de 25g de la viande blanche dans 225 ml d'eau péptonée après homogénéisation, incubé à 37 C pendant 24 h.

-Enrichissement

Repique 10 ml de la culture obtenue dans 100ml de milieu au sélénite cystéine, incubé à 37 C pendant 24 h.

-Isolement

Sur un milieu sélectif Salmonella – Shigella à partir de chacun des milieux d'enrichissement précédents effectuer des isolement sur milieu SS, puis incubé à 37 °C pendant 24 h (Mokhdar, 2017 ; Hammoudi, 2013).



Figure n°3 : L'étape de l'ensemencement

## 2 -1-1- Identification des bactéries isolées

### 1. Coloration de Gram

Cette technique permet non seulement d'observer la forme des cellules mais aussi de différencier entre deux grands groupes taxonomiques différents : les bactéries Gram positives qui retiennent le colorant basique utilisé (cristal-violet) après lavage à l'alcool (la paroi constitue une barrière imperméable à l'alcool et le cytoplasme demeure coloré en violet) et les bactéries Gram négatives qui ne le retiennent pas (la paroi riche en lipides laisse passer l'alcool qui décolore le cytoplasme) (Amira, 2008 ; Khalfoune, 2014).

#### ➤ Technique

##### Préparation du frottis bactérien

- Préparer la lame et l'échantillon comme pour un état frais.
- Etaler la suspension bactérienne en un film mince et régulier sur la lame avec une anse de platine par un mouvement circulaire (étalement de 2 à 3 cm de diamètre).
- Laisser évaporer à sec soit à l'air libre, soit en tenant la lame bien au-dessus de la flamme, le frottis doit devenir terne mais ne doit ni brunir, ni brûler.

##### Coloration simple

Recouvrir le frottis par le violet de Gentiane ; laisser agir une minute.

##### Fixation et mordantage

Verser le Lugol (annexe n°1) et le laisser agir pendant une minute.

**Décoloration** : Laver la lame par l'alcool éthylique(annexe n°1) jusqu'à ce que le colorant cesse de s'échapper librement du frottis puis rincer à l'eau distillée.

**Recoloration** : verser quelques gouttes de Fuchsine (annexe n°1) basique et laisser agir pendant 30 secondes, Rincer à l'eau distillée.

**Séchage** : laisser la lame sécher puis ajouter une petite goutte d'huile de cèdre et examiner avec un microscope optique à l'objectif à immersion (grossissement x 100) (Amira, 2008; Khalfoune, 2014 ; Harizi, 2009).



2.1 .2 Étude des caractères biochimiques

a. *Escherichia coli*

Identification d' *E. coli* nécessite l'utilisation d'une galerie biochimique. Cette dernière est résumée à 6 testes (**Tableau n°2**).

**Tableau n°2** : Lestestes de l'identification biochimique chez *Escherichia coli*

Tests	Caractères Recherchés	Techniques	Résultats et aspect des tests
<b>Test Oxydase</b>	<b>Enzyme :</b> -La phénylène Diamineoxydase	-Déposer le disque d'oxydase sur une lame propre, l'humidifier avec deux gouttes d'eau distillée stérile et écraser la colonie testée sur le disque	<b>Résultat positif :</b> colonie prend une couleur violette.  <b>Résultat négatif :</b> la colonie reste incolore, donc absence d'enzyme recherchée.
<b>Citrate de Simmons</b>	Utilisation de citrate comme unique source de Carbone	L'ensemencement de la pente du milieu Citrate de Simmons se fait par une strie longitudinal au fil droit, à partir d'une suspension bactérienne  -Incuber à 37°C pendant 24h	-Virage de la couleur du milieu vers le bleu (alcalinisation de milieu) ; résultat positive
<b>Fermentation des sucres avec ou sans gaz+ Production</b>	-Utilisation du glucose, du saccharose, et du lactose  -Production d'H <sub>2</sub> S	-Ensemencer abondamment la surface de la gélose TSI par des striesserrées, puis le culot par simple piqure	-Virage de la couleur vers le jaune : pente : glucose et saccharose positif ; culot : lactose(+)  -Formation des taches noires : production d'

<b>d'H<sub>2</sub>S</b>	- Production du gaz.	-Mettre à l'étuve à 37°C pendant 24h	H <sub>2</sub> S. -La présence des bulles de gaz dans le culot, parfois même une surélévation de la gélose signifie la production de gaz
<b>Dégradation de l'urée</b>	<b>Uréase:</b> Enzyme hydrolysant l'urée, Activité directement détectable par le suivi de l'alcalinisation.	-Ensemencer le milieu Urée indole. -Incuber à 37°C pendant 24h.	<b>-Uréase (+) :</b> Apparition de couleur rose
<b>Formation d'Indole</b>	<b>Indole :</b> est-le métabolite terminal de la dégradation du tryptophane présent dans le milieu grâce à l'activité de la tryptophanase de la bactérie	Après incubation on ajoute à la culture le réactif de Kovacs pour la lecture du test indole	<b>Indole(+)</b> Apparition d'un anneau rouge à la surface(le diméthyle amino-4-benzaldéhyde contenu dans le réactif de Kovacs réagit avec l'indole produit par l'activité de la tryptophanase et forme un composé coloré en rouge)
<b>Mannitol mobilité</b>	-Fermentation du Mannitol. -Mobilité.	-Ensemencer le milieu Mannitol- Mobilité par pique	<b>-Caractère mannitol :</b> Apparition de couleur jaune : fermentation du

		centrale à l'aide d'un fil droit. -Incuber à 37°C 24h.	mannitol <b>- La mobilité :</b> Les bactéries très mobiles peuvent se déplacer dans la gélose molle (formation d'un voile autour de la pique
--	--	--	--

**b- *Staphylococcus aureus***

Pour identifier *Staphylococcus aureus*, on doit faire les deux testes suivants (tableau n°3).

**Tableau n°3 : Les tests de l'identification biochimique chez *Staphylococcus aureus* (Mariam KA épouse SY, 2006 ; Khalfoune, 2014)**

Tests	Technique	Résultat
<b>Test de la catalase</b>	Sur une lame propre et sèche, déposer une goutte d'eau oxygénée, à l'aide d'une pipette Pasteur ; ajouter l'inoculum et observer immédiatement	<b>Résultat positive :</b> apparition des bulles, dégagement gazeux d'O <sub>2</sub> <b>Résultat négatif :</b> absence des bulles de gaz
<b>Test de la coagulase</b>	Dans un tube à hémolyse stérile, introduire 0,5 ml de plasma oxalaté + 0,5 ml d'une culture de 18 heures de la souche à étudier. Placer le mélange à 37°C. La lecture doit être effectuée toutes les heures au moins pendant les cinq premières heures	Coagulation du plasma →Coagulase (+) → <i>Staphylococcus aureus</i> Pas de coagulation du plasma →Coagulase(-) → autres espèces de Staphylocoques

**C- salmonelle**

Le tableau (n°4) représente les tests de l'identification des salmonelles.

**Tableau n°4 : Les tests de l'identification biochimique chez salmonelles (Matouty, 1992)**

Tests	Technique	Résultat
<b>Mannitol-mobilité</b>	Le Milieu mannitol-mobilité estensemencé par une piqûre centrale jusqu'au fond à l'aide d'une pipette Pasteur contenant la bactérie a testée. Ce milieu est utilisé pour la recherche simultanée de la mobilité et l'utilisation du mannitol	Mannitol (-) inchangé Mannitol (+) : virage de couleur vers le Jaune Mobilité (-) : inchangé Mobilité(+): zone trouble indiquant la migration des bactéries
<b>Citrate de Simmons</b>	Milieu citrate de Simmons de couleur initiale verte estensemencé par des stries parallèles serrées puis Etalées,	Citrate (-) : couleur inchangé Citrate (+) : virage de couleur vers le bleu
<b>Urée indole</b>	Milieu urée indole de couleur initiale jaune et liquide. Dans un tube à hémolyse et à l'aide d'une pipette Pasteur on répartit aseptiquement 4 à 6 gouttes du milieu puis on y met en suspension la colonie suspecte. C'est un milieu synthétique permettant une recherche simultanée de l'uréase, la tryptophane désaminase (TDA) et la production d'indole	Rouge violacé (absence de Salmonelles) Inchangé (suspicion de Salmonelles)

### 3 .Détection des souches sensibles vis-à-vis certains antibiotiques

#### 3.1 Antibiogramme

L'antibiogramme est une technique de laboratoire visant à tester la sensibilité d'une souche bactérienne vis-à-vis d'un ou plusieurs antibiotiques supposés ou connus.

Le principe consiste à placer la culture de bactéries en présence d'un ou des antibiotiques et à observer les conséquences sur le développement et la survie de celle-ci.

(Ahmed *et al.*, 2019)

Un antibiogramme est effectué sur milieu Muller Hinton (MH), permet la détection de l'action des molécules d'antibiotiques sur une souche bactérienne. Il existe trois interprétions différentes :

- **Sensible** : Les souches S sont celles pour lesquelles la probabilité de succès thérapeutique est acceptable. On doit s'attendre à un effet thérapeutique dans le cas d'un traitement à dose habituelle par voie générale.
- **Résistante** : Les souches R sont celles pour lesquelles il existe une forte probabilité d'échec thérapeutique. On ne peut s'attendre à un effet thérapeutique quel que soit le traitement. (Ahmed *et al.* , 2019)
- **Intermédiaire** : Les souches I sont celles pour lesquelles le succès thérapeutique est imprévisible (Thierry, 2011 ; Ahmed *et al.*, 2019).

#### 3.2 Technique

Couler les boites de pétri par milieu MH (annexe n°1). A l'aide d'un écouvillon, distribuer dans la boite 0.1 ml de la suspension bactérienne (annexe n°2) préparée sur la surface de milieu (MH).

Etaler soigneusement l'inoculum le plus rapidement possibles a la surface du même milieu en essayant de ne pas toucher les bordes de la boite.

Les disques d'antibiotiques contenus dans les cartouches sont déposés sur les boites collées par MH préalablement séchées, à l'aide d'une pince flambée et refroidie, tout en respectant la distance de 2 à 2,5 cm entre les disques et 1 cm du bord de la boite.

La liste des antibiotiques testés pour chaque souche sont les suivants :

- Colistine (CT 10).
- Chloramphenicol (C 30)
- Novobiocine (NV)
- Bacitracin (BA10)
- Metranidazol (MTZ 5)
- Nalidixicacid (NA30)
- Tetracycline (TE30)
- Ticarcline (TIC75)
- colistine sulfate (CS)
- ceftazidime(CAZ30)

L'incubation des boîtes se fait à 37°C dans l'étuve pendant 18-24 heures.

### 3.3 .Lecture d'antibiogramme

Après incubation, autour de chaque disque on observe la zone d'inhibition, la mesure du diamètre de ces zones est effectué avec un pied à coulisse et selon le diamètre de ces zone on peut déterminer le comportement de souche testée vis-à-vis cet antibiotique (**Ahmed *et al.*, 2019**).



**Figure n°4 : Les étapes de l'ensemencement et l'application des disques (originale 2020)**

### **4. Méthodes de détection des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet de chair**

#### **1. Ensemencement sur milieu de culture MH**

Une fois le milieu MH (annexe n°1) est coulé dans les boîtes de Pétri et solidifié, il sera ensemencé avec les germes les plus sensibles (souches de références (annexe n°5)). Des puits de 8 mm de diamètre sont réalisés à l'aide d'un emporte-pièce stérile et ils sont remplis avec un volume de 100ul de surnagent. Nous avons réalisé trois répétitions pour chaque échantillon, donc dans une boîte de Pétri, trois puits à gauche correspondant à la répétition d'un échantillon, trois puits à droite correspondant à la répétition de l'autre échantillon, avec un puits au centre correspondant au antibiotique témoin sensible. L'incubation des boîtes se fait à 37°C dans l'étuve pendant 18-24 heures.

#### **2. Lecture des résultats**

L'action inhibitrice des antibiotiques (présence de résidu d'antibiotique dans l'échantillon) se traduit par la formation d'une zone d'inhibition (halos) autour de chaque puits. La lecture est réalisée à l'aide d'un pied à coulisse

Les échantillons de viande donnant des zones d'inhibition d'au moins 9 mm de diamètre sont considérés comme positifs et ils sont considérés comme contenant des antibiotiques.

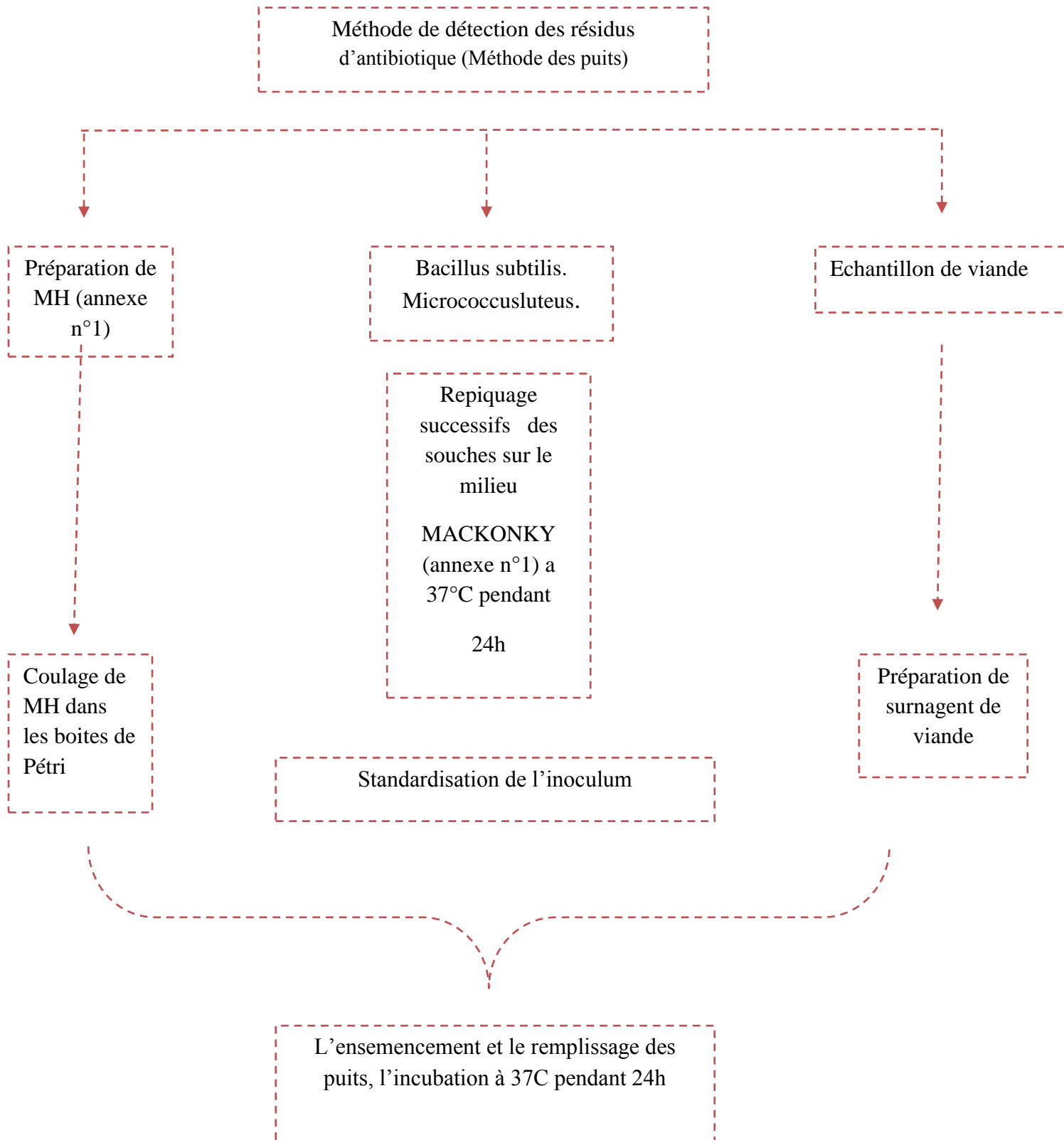
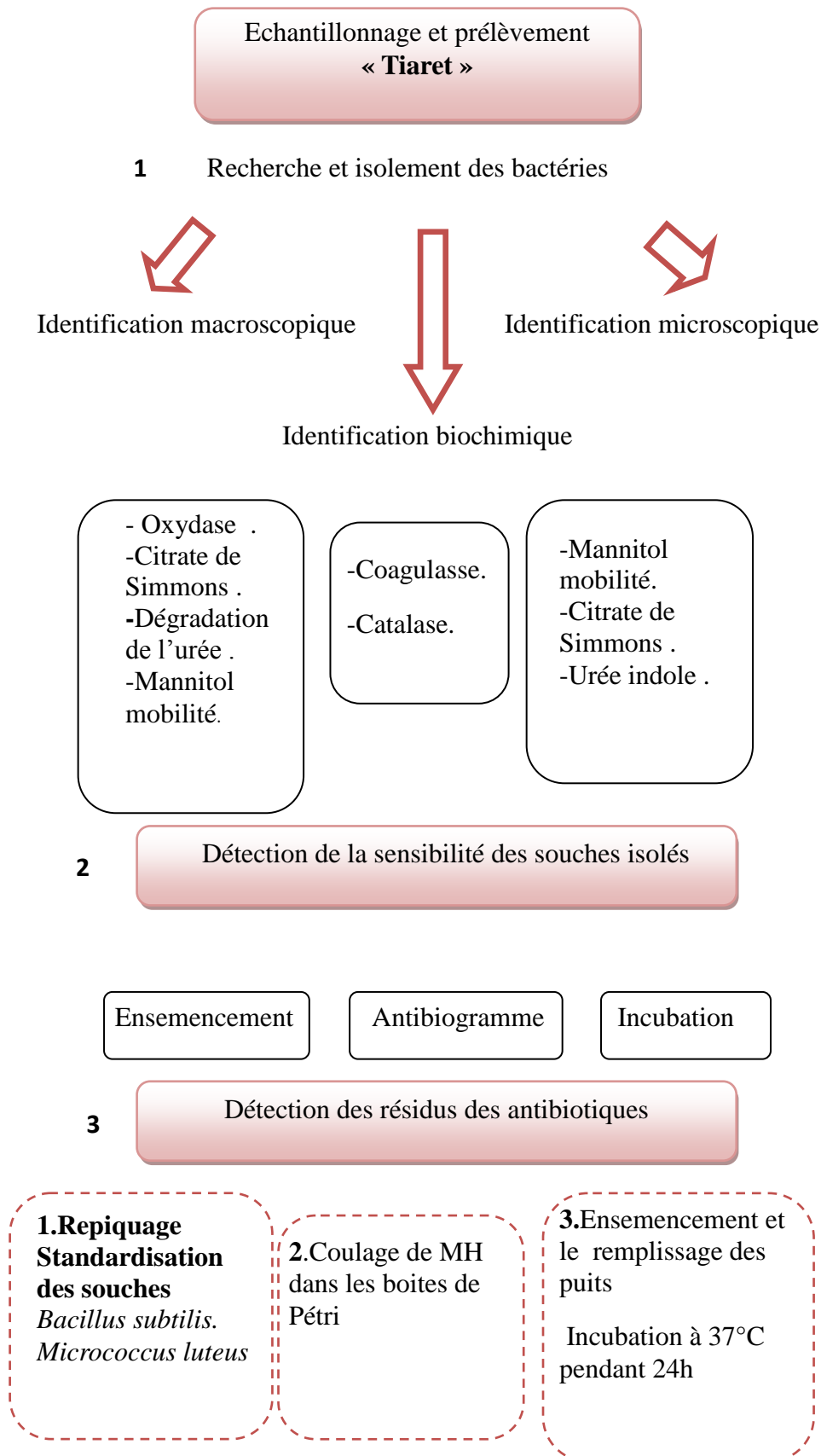




Schéma n°2 : Méthode de détection des résidus d'antibiotique

Mode opératoire



# **Chapitre III**

## **Résultats et discussions**

**Détermination de la qualité de viande blanche**

**1 .1 Dénombrement des bactéries**

**1.1.1 Escherichia coli**

Le tableau 05 représente les résultats des analyses microbiologiques pour la confirmation de la qualité hygiénique de la viande selon les normes décrites par le journal officiel algérien.

**Tableau n° 05** : Résultats de degré de contamination par *E coli*

Détermination	Ech	Norme	Référence
<b>E coli</b>	Absence (E1, E2, E4, E5, E6)	5.10 <sup>3</sup>	N°39 JORA 27 2 juillet 2017
	Présence (E3) 6 .10 <sup>5</sup>		

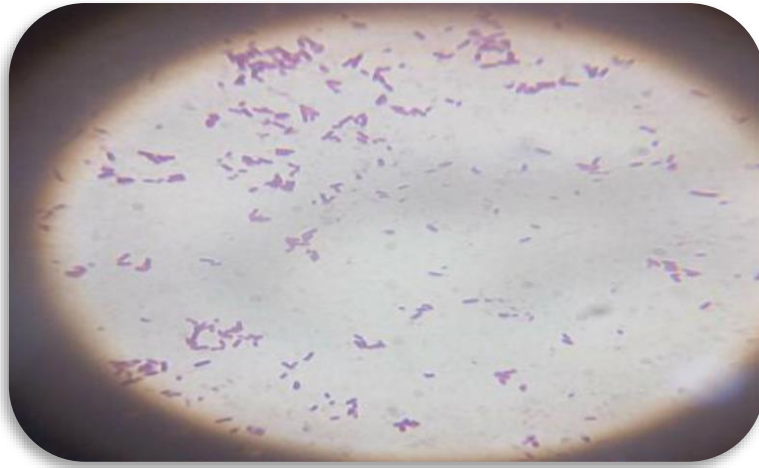
Après l’incubation, toutes les boites contenant plus de 300 colonies sont rejetés et les boites contenant moins de 30 colonies sont elles aussi écartées. Absence totale des colonies d’E coli dans les échantillon 1,2,4,5 et 6 et la présence de plus de 30 colonies (132colonies ) dans la troisième échantillon.

**a. Caractéristiques macroscopiques**

Nous avons constaté dans les boites d’EMB, des petites colonies violettes.

**b. Observation microscopique (coloration de Gram)**

D’après l’examen microscopique, les bactéries correspondent aux colonies violettes sont des bacilles de couleur rose c’est-à-dire un Gram négatif (figure 5).



**Figure n°5 : Observation microscopique d'*E coli* (Grossissement X 100) (Samsung SM-J720F) (Originale2020)**

### C. Caractérisation biochimique

Le tableau n°6 représente les caractéristiques biochimiques de colonies obtenues sur le milieu EMB.

**Tableau n°6 : Résultats des tests biochimiques**

Milieu	Colonie	Catalase	Oxydase	TSI					Mannitol Mobilité	
				Glu	Lac	Sac	Gaz	H2S	Mannitol	Mobilité
<b>EMB</b>	Violette	+	+	+	+	+	+	-	+	+

L'identification biochimique de souche étudiée a montré que cette souche est mobile, capable de former l'indole, de dégrader le mannitol et les sucres avec production de gaz.

L'identification macroscopique, microscopique et biochimique montre que la bactérie est : *Escherichia coli*.

Les analyses microbiologiques permettent de vérifier la qualité d'un aliment et que cet aliment ne présente pas un risque pour la santé du consommateur, en tenant compte les conditions de conservation, les habitudes de consommation et les caractéristiques du produit

lui-même. Il convient donc de s'assurer par les analyses microbiologiques, qu'un aliment doit être sain et en bonne qualité marchande tout au long de sa durée de vie.

Notre analyse microbiologique a montré une absence des germes rechercher tel que : *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* par contre la présence de *E coli* dans un seul échantillon (n° 3) ( $6 \cdot 10^5$  ufc /g). cela rend le produit non conforme à la norme algérien

Par contre absence totale des germes dans les autres échantillons (n° 1, 2, 4, 5,6). Donc, notre produit est de qualité microbiologique satisfaisante.

Selon **Aïssatou (2004)**, dans 120 carcasses de poulets de chair, 93 souches de *Salmonelles* et 102 souches d'*Escherichia coli* ont été isolées. Les souches de *Salmonella* spp étaient isolées à partir de 75 (62.5%) carcasses analysées et celles d'*Escherichia coli* l'ont été isolées à partir de 82 (68.33%). Ces résultats mettent en évidence une contamination importante des carcasses de poulets de chair par *Salmonella* spp et *Escherichia coli*. Cela peut être expliqué par le manque d'hygiène lors de l'élevage.

Selon **Adouane (2019)**, *Staphylococcus aureus* est absente totalement dans tous les échantillons de la viande grillée. Mais, il a signalé la présence de *Staphylococcus xylosus* dans 2 échantillons de la viande blanche grillée.

Dans ce travail, il a pu isoler de la salmonelle à partir de 2 échantillons de la viande grillée de poulet.

Une étude menée par **Harivola (2019)**, a montré que 93,34% des échantillons de grillades sont de qualité acceptable en FAMT tandis qu'ils sont tous (100%) insatisfaisants en *E. coli* et 56,67% insatisfaisants en *S.aureus*. Alors que 36,66% des échantillons de grillades sont prouvés qu'ils contiennent des *Salmonelles*.

Ces résultats signifient que la mauvaise qualité de ces produits peut-être du au manque d'hygiène chez le personnel ou bien la contamination des matières première dès le départ

Selon **Chabane et al. (2013)** et **Matouty(1992)**, l'élevage peut-être la principale source de contamination de la viande de volaille par les bactéries. Les résultats de ces enquêtes ont montré que certains éleveurs ne respectent pas les mesures de prophylaxie sanitaire (mauvais nettoyage, mauvaise désinfection, absence de vide sanitaire), ce qui permet aux bactéries de se maintenir dans l'élevage.

La forte contamination des carcasses par les microorganismes indicateurs de la qualité d'hygiénique révèle que les pratiques hygiéniques sont défectueuses notamment dans les tueries.

## 2 .Détermination de profil de résistance d'*E. coli* au différent antibiotiques

### 1 .Résistance aux antibiotiques

L'Antibiogramme a été réalisé pour la bactérie *E. coli* vis-à-vis 10 antibiotiques la mesure du diamètre des zones d'inhibition pour chaque antibiotiques testés permet de caractériser la souche comme été sensible ou résistante.

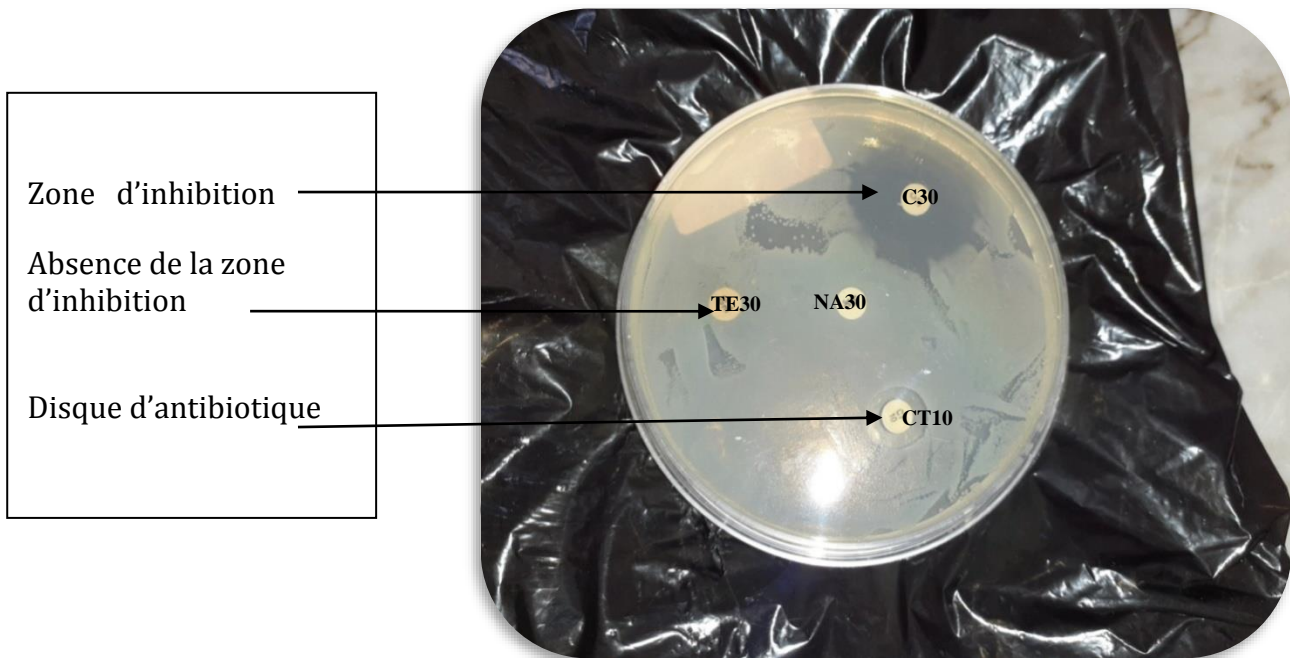


Figure n°6 : Résultat de l'antibiogramme d'*E. coli*(Originale)

Les résultats de l'antibiogramme présentés dans le tableau suivant montrent que *E. coli* isolée à partir de nos échantillons est résistante aux : Novobiocine(NV), Bacitracin(BA10), Metranidazol(MTZ 5), Nalidixicacid(NA30), Tétracycline(TE30) Ticarcilline(TIC75) Ceftazidime (CAZ30), Colistine Sulfate(CS) et par contre elle est sensible aux : Chloramphenicol(C 30), Colistin(CT 10).

Tableau n°7 : Résultats de l'antibiogramme (E coli)

Souches	CT10	NV30	CAZ30	TIC75	BA10	CS	MTZ5	TE30	NA30	C30
E. Coli	S	R	R	R	R	R	R	R	R	S

R : Résistant      S : Sensible

D'après les résultats de l'antibiogramme, nous avons trouvé que la souche *E. coli* est résistante à : NV30, CAZ 30 , TIC75, BA10, CS, MTZ 5, TE30, NA30, selon Mameri, cette résistance peut être due à une inactivation de ces antibiotiques par l'acquisition d'enzyme, ou il s'agit d'une mutation dont la traduction sera soit une diminution de la perméabilité à l'antibiotique, soit une modification de la cible.

Selon Aïssatou (2004), Sur 102 souches d'*Escherichia coli* isolées, 90 ont été analysées quant à leur résistance aux 16 antibiotiques ( Les antibiotiques présentant les taux de résistance les plus importants sont les Tétracyclines (88,89%), le Triméthoprime (77,780/0), les Sulfamides (77,78%), Triméthomprime Sulfamétoazole (73,33%), la Streptomycine (56,670/0), l'Ampicilline (55,56%), l'Acide nalidixique(54,44%) ,la Céfalotine (45,560/0), et la Fluméquine (38,89%).

Les isolats d'E coli ont montré une faible résistance à la Gentamicine (3,33%) et à la Néomycine (5,56%).

D'après Rahmatallah *et al* (2016), toutes les souches isolées d'E coli sont résistantes à l'oxytétracycline (100 %), 90,1 % des souches sont résistantes à l'amoxicilline, la résistance aux sulfamides est de l'ordre de 82,2 %, l'enrofloxacin connaît un taux de résistance de 75,9 %, alors que la résistance au florfénicol est de 61,5 %. Les molécules connaissant un faibles taux de résistance sont : la gentamicine avec 24,7 %, suivie par la fosfomycine avec 16,1 % et la colistine avec 2,9 % de taux de résistance.

Selon Adouane (2019), leurs résultats montrent que la souche de *Staphylococcus xylosus* est résistante à l'oxacilline, par contre, aucune résistance n'a été observée pour les autres antibiotiques testés.

Cependant Aïssatou (2004) sur 93 souches de *Salmonella* spp analysées, ils ont trouvé que ces souches sont résistantes aux 16 antibiotiques (AM, CF, FOX, S, GM, N, CS, TE, C, SSS, SXT, TMP, NA, US, CIP, FT). Avec des proportions différentes (les Tétracyclines (46,24%), les Sulfamides (40,86%), le Triméthoprime(40,86%), Triméthoprime-Sulfamétoazole (36,56%), l'Ampicilline (35,48%) ).

En 2014, le nombre de souches sensibles à tous les antibiotiques testés reste stable (31.65%) par rapport à 2013 (33%). Par contre, une augmentation remarquable de la résistance à deux antimicrobiens a été observée : la colistine et la tétracycline. Concernant la colistine, après une diminution en 2013, les valeurs actuelles (28.57%) étaient similaires à celles de 2012 (Peeters, 2014).

L'augmentation de la résistance chez les bactéries d'origine aviaire peut être attribuée à l'usage abusif des antibiotiques. Cependant, les bactéries dans l'environnement naturel, peuvent héberger des gènes de résistance dérivés de l'utilisation de ces médicaments chez les humains et les animaux.

Le questionnaire d'enquête montre que la plupart des médicaments administrés appartiennent à des familles d'antibiotiques ayant des représentants en thérapeutique, tels que les Tétracyclines, les Sulfonamides et les Diaminopyrimidines, et ils sont administrés dans 56,6% des cas sans prescription par un vétérinaire. Et l'emploi exclusif et intensif d'un antibiotique sélectionne des souches résistantes à cet antibiotique.

Dans cette étude, les résultats confirment que les bactéries de l'intestin sont résistantes, dans la mesure où 81,1% des souches de *Salmonella* spp et toutes les souches d'*Escherichia coli* sont résistantes à un antibiotique et plus. Ces résistances sont surtout importantes pour les antibiotiques suivants : Tétracyclines, Triméthoprime, Sulfamides, Triméthoprime-Sulfaméthoxazole, Ampicilline, Céfalotine, Streptomycine.

La multirésistance des *Salmonelles* isolées dans ces études, concerne des antibiotiques couramment utilisés en médecine vétérinaire, en particulier Ampicilline, Tétracyclines, Sulfamides, Triméthoprime-Sulfaméthoxazole, Triméthoprime, Streptomycine, qui sont aussi employés dans le traitement de différentes infections bactériennes chez les humains.

L'antibiorésistance est un phénomène en évolution permanente qui concerne l'ensemble du monde bactérien et toutes les familles d'antibiotiques thérapeutiques.

Cette situation rend difficile le choix de mesures efficaces pour limiter l'érosion du spectre des antibiotiques, car il faut éviter d'utiliser abusivement les antibiotiques sans être capable de maîtriser la diffusion de la résistance.

Au total l'importance des résistances bactériennes observée dans ces études reflète l'usage antérieur des antibiotiques dans les élevages de poulets de chair à titre curatif ou prophylactique. Un meilleur contrôle de l'évolution de la résistance des bactéries aux antibiotiques n'est possible qu'en disciplinant l'usage de ces produits simultanément chez l'homme et chez l'animal (Aïssatou, 2004).



### 3. Présence des résidus d'antibiotiques

La contamination des denrées alimentaire d'origine animale a été rapportée par de nombreux auteurs. En effet en Algérie de nombreuses études ont rapporté la présence de résidus, dans la région de la Mitidja selon **Ramdane(2015)**, des analyses sur 30 échantillons de viande de poulet de chair montrent que 60% des échantillons (viandes et organes) contiennent des résidus d'antibiotiques.

La présence des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet de chair à un taux de 60% pourrait s'expliquer par l'utilisation abusive des antimicrobiens probablement liée à un traitement des animaux suivi d'un délai d'attente insuffisant.

Les résultats obtenus par **Benghalemet al, (2016)** montrent que la détection des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet de chair au niveau des trois régions (Tlemcen, Ain Témouchent et Sidi Bel Abbes) montrent que sur les 50 poulets testés 32 sont positifs, soit un pourcentage de 64 %.

D'autre étude sur 30 échantillons de viande blanche analysés à Tiaret, 14 sont contaminé par les résidus d'antibiotique avec un taux de 46,66% (les aminosides avec un taux de 13,33%, les beta-lactamines et/ou macrolides avec un taux de 12%, les tétracyclines avec un taux de 11,66% et les sulfamides avec un taux de 9,16%) (**Chiha et al.,2015**).

La présence des résidus antibiotiques est probablement liée à un traitement des animaux suivis d'un délai d'attente insuffisant, le non-respect de ce délai cause l'augmentation de la teneur des résidus d'antibiotique dans les denrées alimentaire et seront non conformes à la LMR.

En **2003**, une étude a été effectuée dans la région de Tizi-Ouzou, portant sur la recherche des résidus d'antibiotiques dans le poulet de chair, a montré que 38.85% des échantillons présentent des résidus d'antibiotiques (**khennicheet al.,2003**), les analyses des échantillons ont dévoilé la présence de 14 échantillon sur 30 prélevés soit un pourcentage 47% Dans la même région (**Oufella ,2012**)

Selon l'étude de **Ahmed et al (2019)** dans la région de M'sila sur vingt-sept échantillons de viande de poulet testés, neuf échantillons ont été trouvés positifs avec un pourcentage de 33%, dix-huit ont été trouvés négatifs avec un pourcentage de (67%). Cette présence pourrait s'expliquer par l'utilisation abusive des antimicrobiens et l'hypothèse de l'ajout des antibiotiques comme additif alimentaire de façon officieuse reste fortement suspectée malgré l'interdiction de cette pratique.

# Conclusion

## Conclusion

La consommation des viandes blanches en Algérie augmente progressivement vu la qualité nutritionnelle et le prix accessible de cette dernière car c'est un produit attractif ce qui a engendré une augmentation de la production des viandes en Algérie. (**Benghalem et al., 2016**), cela rend les éleveurs chercher des moyens pour intensifier la production entre autre utilisent les antibiotiques pour augmenter les rendements de production et pour un but thérapeutique contre des germes pathogènes. Cependant l'usage généralisé voire, abusif de certains antibiotiques en traitement curatif, préventif ou en complémentation dans l'alimentation animale a conduit à l'apparition des dangers qui touchent la santé humaine.

Les antibiotiques utilisés dans les élevages de poulet peuvent laisser des résidus dans le muscle et dans d'autres tissus comestibles si le temps pour que ces résidus se dissipent avant l'abattage n'est pas respecté. L'existence de résidus des antibiotiques dans la viande de poulet et leur transfert aux consommateurs sont la cause de certains risques sanitaires tels que la résistance bactérienne, des réactions allergiques, des effets cancérigènes et une perturbation de la microflore intestinale naturelle (**Slama, 2015**).

Au niveau de notre l'analyse microbiologique l'ensemble des résultats montrent qu'il ya une présence de *E coli* dans un seul échantillon (n° 3) ( $6.10^5$  germes /g) et une absence totale de salmonelle et *Staphylococcus aureus*, par contre absence totale de ces germes dans les autres échantillons (n° 1,2,4,5,6).

Donc, le 3<sup>ème</sup> échantillon a une mauvaise qualité. De cela on peut confirmer que la qualité de cette viande est non satisfaisante.

Les résultats obtenus prouvent la bonne qualité bactériologique de la viande des autres échantillons (n° 1, 2, 4, 5,6), alors elles ne présentent aucun danger pour la consommation humaine, car elles sont conformes aux normes Algérienne.

Les résultats obtenus par ces études, ont indiqué la présence des résidus d'antibiotiques avec un pourcentage de 64 % des résidus sur les 50 poulets testés (**Benghalem et al., 2016**). Un taux de 46,66% des résidus au niveau de 30 échantillons de viande blanche (**Chiha et al., 2015**).

Notre résultats montrent que *E coli* est résistante à (NV30, CAZ 30, TIC75, BA10, CS, MTZ 5, TE30, NA30) Par contre il est sensible à (C30, CT10).

Les conséquences de l'utilisation des antibiotiques en production animale en absence du respect des normes et des délais d'attentes peuvent être préjudiciables pour la santé du consommateur par le développement de la résistance des bactéries aux antibiotiques (**Benghalem *al.* ., 2016 ; Ramdane, 2015**).

Nous avons confirmé que la résistance aux antibiotiques est devenue une préoccupation mondiale et constitue un problème majeur de santé publique.

D'où la nécessité de prendre des mesures et agir rapidement pour améliorer la situation et protéger les consommateurs, ainsi il faut sensibiliser les éleveurs, producteurs et vétérinaires des dangers liés à la présence d'antibiotiques par le biais de campagnes de sensibilisation.

Des textes réglementaires doivent être adoptés en vue de réglementer l'utilisation des antibiotiques. La sensibilisation des éleveurs par les pouvoirs publics sur les risques encourus par les consommateurs doit être permanente.

Les vétérinaires sont aussi responsables de cette situation en tant que prescripteurs de médicaments, un travail doit être fait par ces derniers en vue d'encourager les éleveurs à l'application des mesures de prophylaxie sanitaire (**Tobi, 2004**).

Cela ouvre le chemin pour d'autre investigation et étude approfondie, afin de cerner des problèmes de santé publique.

# **Références Bibliographiques**

1. **Alloui N. (2011).** Situation actuelle et perspectives de modernisation de la filière avicole en Algérie.
2. **Ahmed F.Z et Ben Hamida H. (2019).** Détection des résidus d'antibiotiques dans la viande du poulet de chair dans la région de M'sila.
3. **Adouane A. (2019).** Étude bactériologique de la viande grillée vendue dans les rues publiques de la ville de Biskra.
4. **Amira W. (2008).** Degré de contamination de l'eau de la mare Redjla (Tahar) par les nitrates : Détermination de la qualité physicochimique et microbiologique de l'eau. Mémoire de Magister. Université de Jijel .**IN .Khalfoune A.(2014).** Étude de la résistance aux antibiotiques de certaines bactéries d'importance clinique : Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa et Staphylococcus aureus.
5. **Aïssatou F.(2004).** Etude de la résistance aux antibiotiques des souches de Salmonella et Escherichia coli isolées de la viande de poulet de chair au Sénégal.
6. **Arnaud B. (2018).** Etude de la flore bactérienne et de sa résistance aux antibiotiques des produits de la pêche et de l'aquaculture.
7. **Benghalem I . et Hadj Abdelkader H.(2016).** Contribution à la Détection des Résidus d'Antibiotiques Dans la Viande de Poulet de Chair Au Nord-Ouest de l'Algérie.
8. **Benabbou T.A. (2012).** Antibiorésistance des bactéries lactiques isolées de produits artisanaux algériens.
9. **Boudouika A .et Chiat K. (2017).** Etude de la contamination bactérienne des viandes réfrigérées par les pseudomonas de la flore psychrotrophe.
10. **Bergogne Bérézin E .et Dellamonia P. (2005)** . Antibiothérapie 1 & 2, page 2-39. <http://ifsi.ch-hyeres.fr/IMG/PDF/Antibiotherapie.pdf> (Consulter le 11-12-2016).  
**IN .Djenane S. 2017** Contribution à la Détection des résidus d'antibiotiques dans le foie de poulet consommé dans la région de Nédroma
11. **Châtaigner B. et Stevens A. (2003).** Investigation sur la présence de résidus d'antibiotiques dans les viandes commerciales à Dakar. Projet Pacepa
12. **Chiha T. et Gacem M. (2015).** Les résidus d'antibiotique dans les viandes rouges et blanches commercialisées à Tiaret
13. **Chalus-Dancla E. (2003).** Les antibiotiques en élevage : état des lieux et problèmes posés. Source : INRA.

14. **Centre d'étude et de prospective, n° 82. (2015).** Les antibiorésistances en élevage : vers des solutions intégrées.
15. **Chabane A. (2013).** Recherche et étude de la résistance aux antibiotiques des souches de Salmonella isolées du poulet de chair dans la région d'AKBOU wilaya de BEJAIA.
16. **Cuq. J-L. (2008).** Microbiologie alimentaire. Chapitre les agents antimicrobiens, page 125-130.<http://diffusiondessavoirs.uomlr.fr/balado/wp-content/uploads/2007/10/poly-cours-bio-stia2-007.pdf> (Consulter le 05-02-2017).
17. **Djennane S. 2017** Contribution à la Détection des résidus d'antibiotiques dans le foie de poulet consommé dans la région de Nédroma
18. **Corinne D .et Aurore P . (2006).** Usages vétérinaires des antibiotiques, résistance bactérienne et conséquences pour la santé humaine.
19. **Charbon H. et Brugere H. (2014) .** Usage des antibiotiques en élevage et filières viande.
20. **Driouche A et Hamidi L. (2017).** Etat des lieux de la pratique de l'aviculture type chair dans la wilaya de AinDefla. Cas des exploitations agréées.
21. **Djennane S. 2017.** Contribution à la Détection des résidus d'antibiotiques dans le foie de poulet consommé dans la région de Nédroma
22. **Dicorcio A. et Nazzari M. (2002)** Liquid chromatographic–mass spectrometric methods for analyzing antibiotic and antibacterial agents in animal food products. Journal of Chromatography A, 974, 53–89. Dipartimento di Chimica, Università ‘‘La Sapienza’’, Piazza Aldo Moro 5, 00185 Rome, Italy. P : 54.
23. **Benghalem I et Hadj Abdelkader H. (2016).** Contribution à la Détection des Résidus d'Antibiotiques Dans la Viande de Poulet de Chair Au Nord-Ouest de l'Algérie
24. **El abdani S. (2016),** Evolution de la résistance bactérienne aux antibiotiques et conseils en antibiothérapie
25. **Gouasmia R .et Hechachenia M. (2015).** Usage des antibiotiques en élevage et risque sur la santé humaine.
26. **Ghali Z. (2004).** Effet du mode de décongélation sur la qualité microbiologique d'une viande rouge congelée.
27. **Hammoudi M. et Riad A. (2013) .** Contribution à l'étude de la contamination superficielle bactérienne des viandes au niveau de l'abattoir de Ouargla.

26. **Harivola E. (2019).** qualité microbiologique et dosage du benzo(A)pyrene dans les brochettes et grillades de viandes de bœuf et poulet
27. **Harizi K. (2009).** Recherche et Identification des Bactéries Pathogènes Salmonella et Listeria dans les aliments
28. **Khalfoune A.(2014).** Étude de la résistance aux antibiotiques de certaines bactéries d'importance clinique : Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa et Staphylococcus aureus.
29. **Khennich R. et Riat S. (2003).** Contribution à la recherche de résidus d'antibiotiques dans la volaille type « poulet de chair » dans la wilaya de Tizi-Ouzou et Boumerdes..
30. **-Kantati Y.T. (2011).** Détection des résidus d'antibiotiques dans les viandes de bovins prélevées aux abattoirs de Dakar
31. **Kümmerer K. (2009)** .Antibiotics in the aquatic environment. A review, Part I, Chemosphere, **75** (4): 4170.**IN.Benghalem I etHadjAbdelkader H. (2016).**Contribution à la Détection des Résidus d'Antibiotiques Dans la Viande de Poulet de Chair Au Nord-Ouest de l'Algérie.
32. **Korsak N.,Cliquart A. et Daube G. (2004).** Salmonella spp. dans les denrées alimentaires d'origine animale : un réel problème de santé publique
33. **Lozniewski A., Rabaud C. et Nancy. (2010).** Résistance bactérienne aux antibiotiques. Infections associées aux soins .CCLIN Sud-Est. **IN.MAMERI Nadia .2012.** Etude de la sensibilité aux antibiotiques des bacilles à Gram négatif isolés au niveau de l'EPSP de Boghni, TiziOuzou
34. **Leclerc H, Gaillard J-L, Simonet M,** Microbiologie générale : La bactérie et le monde bactérien, DOIN, Paris.**IN.Mameri N. (2012).** Etude de la sensibilité aux antibiotiques des bacilles à Gram négatif isolés au niveau de l'EPSP deBoghni, TiziOuzou
35. **Laurentie M. Sanders P.(2002).** Résidus de médicaments vétérinaires et temps d'attente dans le lait. Bulletin des Groupements Techniques Vétérinaires. 15 : p197-201. **IN. Kantati Y. T. (2011).** Détection des résidus d'antibiotiques dans les viandes de bovins prélevées aux abattoirs de Dakar.
36. **Mokhdar M. (2017)** .Contrôle de la qualité physico-chimique et microbiologique de la viande de poulet.



37. **Mameri N. (2012).** Etude de la sensibilité aux antibiotiques des bacilles à gram négatif isolés au niveau de l'EPSP de Boghni, TiziOuzou
38. **Messaï A. (2006).** Analyse critique des pratiques de l'antibiothérapie en élevage.
39. **Meskine A. et Benabdelkader L. (2016).** Etude de la résistance et la multirésistance aux antibiotiques de souches isolées du milieu hospitalier.
40. **Mevius. D-J., Rutter. J-M., Hart. C-A., Imberechts. H., Kempf. G., Laffont. J- P;,Luthman. J., Moreno. M-A., Pantosti. A., Pohl. P .et Wallasey C-M. (1999)** .Antibiotic resistance in the European Union associated with the therapeutic use of veterinary medicines. Report and qualitative risk assessment by the committee for veterinary medicinal products, page 1-57. Editions Le point vétérinaire 2001.
41. **IN.Djennane S. (2017)** Contribution à la Détection des résidus d'antibiotiques dans le foie de poulet consommé dans la région de Nédroma.
41. **Mcevoy J. D. G. (2002).** Contamination of animal feedstuffs as a cause of residues in food: A review of regulatory aspect, incidence and control. Anal. Chim. Acta, (473): 3-26.
41. **IN.Benghalem I etHadjAbdelkader H. (2016).** Contribution à la Détection des Résidus d'Antibiotiques Dans la Viande de Poulet de Chair Au Nord-Ouest de l'Algérie.
42. **Mensah S.E.P. (1), Koudandé O.D (1), P. Sanders P.(2), M. Laurentie (2), G.A. Mensah (1) & F.A. Abiola (3). (2014).** Résidus d'antibiotiques et denrées d'origine animale en Afrique : risques de santé publique.
43. **Matouti p. (1992).** Contribution à l'étude de la qualité bactériologique des viandes de volailles commercialisées à DAKAR.
44. **N'kayaT. (2004).** Etude comparative de la présence des résidus d'antibiotiques dans les muscles de la cuisse et du bréchet du poulet de chair dans la région de DAKAR.
45. **Ouefflla M. et Smail F. (2012).** Détection des résidus d'antibiotiques dans la viande du poulet de chair.
46. **OgawaraH. (1981).** Antibioticresistance in pathogenicbacteriawithspecialreference to betalactamantibioticsMicrobiol .revue 45(4) 591 619.
46. **IN.Benabbou T. A(2012).** Antibiorésistance des bactéries lactiques isolées de produits artisanaux algériens,

47. **Okombe E V., Luboya W L, Nzuzi M G .et Pongombo SC . (2016).** Détection des résidus d'antibiotiques dans les denrées alimentaires d'origine bovine et aviaire commercialisées à Lubumbashi (RD Congo).
48. **Oxoby M. (2002) .**Etudes sur la synthèse totale des antibiotiques naturels de la famille des angucyclinones, page3-12. Thèse de docteur en chimie organique de l'université Bordeaux I, école doctorale des sciences chimiques.**IN. Djennane S. (2017)** Contribution à la Détection des résidus d'antibiotiques dans le foie de poulet consommé dans la région de Nédroma.
49. **Peeters j. (2014).** La résistance antimicrobienne chez les E. coli commensales, Campylobacterspp. et Salmonella spp. isolés des carcasses et de la viande de volaille, de bœuf et de porc.
50. **Ramdane M. S. (2015).**Etudes qualitatives et quantitatives des résidus d'antibiotiques dans la viande de volaille et les œufs dans la région de la Mitidja.Utilisation des probiotiques comme alternative
51. **Rahmatallah N., Nassik S., Elrhaffouli H., Lahlou Amine I. et Elhouadf M. (2016).**Détection de souches multi-résistantes d'*Escherichia coli* d'origine aviaire dans la région de Rabat-Salé-Zemmour-Zaer.
52. **Stoltz R. (2008).** Les résidus d'antibiotiques dans les denrées d'origine animale : évaluation et maîtrise de ce danger. Thèse pour obtenir le grade du docteur vétérinaire présenté à l'université Claud-Bernard- Lyon 1, Ecole nationale vétérinaire de Lyon.
53. **Sadouh .(2017).** Recherche des bactéries pathogènes contaminant le poisson au cours du circuit de distribution dans la wilaya de Bejaia.
54. **Thierry F. (2011).** Les antibiotiques et l'antibiogramme, Bactériologie-Hygiène, Faculté de Médecine.**IN. Ahmed F.Z et Ben Hamida H. (2019)** Détection des résidus d'antibiotiques dans la viande du poulet de chair dans la région de M'sila.

- 55.** Van-Den Bogaor A.E.(2001). Human health aspects of antibiotic use in food animals. Review tijdschriftvoordiergeneeskunde.V.126.N°18
- 56.** Versluys S.B.B. (2019).L'antibiorésistance dans les principales filières de production : Enjeux, Impacts et pertinence des mesures de lutte.
- 57.** Zenati M. (2018). Caractéristique sécuritaire de la flore sporulée isolée à partir de la viande de poulet commercialisé dans la ville de Tlemcen
- 58.** ZeghiletN. (2009). Optimisation des paramètres de détection et de quantification des résidus d'antibiotiques dans la viande blanche par chromatographie liquide haute performance(HPLC).

# **Annexes**

## Annexe n°1

## Milieux utilisés et Réactifs utilisés

## ➤ Milieu de culture

Un milieu de culture est une préparation au sein de laquelle des microorganismes peuvent se multiplier.

## ➤ Milieu sélectif

Un milieu sélectif est un milieu qui permet de sélectionner le type de bactéries qui pourront pousser sur celui-ci, alors que tous les autres micro-organismes présents sont inhibés.

## ➤ Gélose Mueller Hinton (MH)

L'utilisation de cette gélose est recommandée par le Comité de l'Antibiogramme de la société Française de Microbiologie. C'est un milieu utilisé pour tester la sensibilité des bactéries aux antibiotiques.

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Infusion de viande de bœuf ...300 g /l  
Peptone de caséine.....17,5  
Amidon de maïs .....1.5  
Agar.....17  
PH final 7,4  
Stériliser à 121 °C pendant 15 min

➤ **Gélose Nutritif (GN)**

Milieu gélosé non sélectif permet donc à toutes souches bactériennes de pouvoir pousser, à condition qu'elles soient non exigeantes.

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Macération de viande.....1L  
(Eau distillée + extrait de viande)  
Peptone trypsine.....15g  
NaCl ou KCl.....05g  
Agar.....15 à 20g  
pH final 7,2-7,4  
Autoclavage à 115°C pendant 20 min

➤ **Eau physiologique**

L'eau physiologique est un diluant isotonique utilisé pour les dilutions ou la réalisation de suspensions bactériennes.

**Composition** : Ingrédients en grammes pour un litre d'eau distillée ou déminéralisée Chlorure de sodium : 8,50

Chlorure .....09g  
Eau distillée q.s.q .....1 L  
pH = 7

➤ **Gélose Hektoen**

Est un milieu d'isolement des Salmonelles et des Shigelles, bien que de nombreuses bactéries à Gram négatif puissent se développer sur ce milieu

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Protéose peptone.....	12g
Extrait de viande.....	3
Extrait de levure.....	3
Chlorure de sodium.....	5
Sels biliaires.....	9
Salicine.....	2
Lactose.....	12
Saccharose.....	12
Fuchsine acide.....	0,1
Bleu de bromothymol.....	0,065
Eau distillée(qsp).....	1000 ml
pH final = 7,5	

➤ **Gélose Baird-Parker(BP) :**

Est un milieu différentiel modérément sélectif servant à l'isolement et l'énumération des *Staphylococcus aureus* issus d'échantillons alimentaires, environnementaux et cliniques

**Composition :** en grammes par litre d'eau distillée

Trypton.....	10
Extrait de levure.....	1
Extrait de viande .....	5
Glycine.....	12
Chlorure de lithium.....	5
Pyruvate de sodium.....	10
Agar.....	12
Eau distillée .....	1000ml

➤ **Gélose SS :**

La gélose SS agar est un milieu différentiel pour l'**isolement des Salmonella** et de certaines **Shigella**.

**Composition :** en grammes par litre d'eau distillée

Peptone.....	5
Extrait de viande.....	5
Lactose.....	10
Sels biliaires.....	4,2
Citrate de sodium.....	10
Citrate de fer ammoniacal...	2
Thiosulfate de sodium .....	8,5
Rouge neutre .....	0,025
Vert brillant .....	0,0003
Agar .....	12

### ➤ **Gélose EMB**

Est un milieu utilisé pour **l'isolement des Entérobactéries** favorisant le développement des coliformes, le principe du milieu repose sur l'aptitude des Entérobactéries à fermenter ou non le lactose et/ou le saccharose

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Peptonebactériologique.....	10
Phosphate dipotassique.....	2
Lactose.....	5
Saccharose.....	5
Eosine.....	400mg
Bleu de méthylène.....	65mg
Agar.....	12
Eau distillée.....	1000ml



➤ **Gélose Mackonkey**

Milieu sélectif pour l'isolement des Salmonella, des Shigella ainsi que des bactéries Coliformes dans les eaux, les produits alimentaires, les produits pharmaceutiques et biologiques.

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Peptone pancréatique de gélatine.....	17
Tryptone .....	1,5
Peptone pepsique de viande .....	1,5.
Lactose .....	10
Sels biliaires .....	1,5
Sodium chlorure .....	5
Rouge neutre .....	0,030
Cristal violet.....	0,001
Agar agar .....	13,5
pH du milieu prêt à l'emploi à 25°C	7,1 ± 0,2.

➤ **L'eau Peptonée Tamponnée**

Est un diluant couramment utilisé pour la préparation des échantillons de produits alimentaire. Il est recommandé pour le pré-enrichissement et pour la récupération de salmonelles dans les aliments avant enrichissement sélectif et isolation

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Peptone de caséine.....	10
Chlorure de sodium.....	5
Phosphate de sodium,dibasique.....	9
Phosphate de potassium,dibasique.....	1,5

➤ **Gélose mannitol-mobilité**

Ce milieu permet l'étude de la **fermentation** du mannitol, la **mobilité** de la souche et la recherche du **nitrate réductase**

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Peptone trypsique de viande.....	20g/l
Mannitol.....	2
Nitrate de potassium.....	1
Rouge de phénol.....	0,04
Agar.....	4
pH=7,8	

➤ **Milieu citrate de Simmons :**

Ce milieu permet l'étude de l'utilisation, par la bactérie, du citrate (acide organique) comme seule source de carbone

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Chlorure de sodium.....	5g
Sulfate de magnésium.....	0,2g
Phosphate d'ammonium POH.....	1g
Phosphate di potassique POHK.....	2g
Citratetrisodique.....	2g
Solution de bleu bromothymol 1%.....	8ml
Agar.....	15g
Eau distillée.....	1000g
pH=6,6	

➤ **Milieu Clark et Lubs :**

**Composition** : en grammes par litre d'eau distillée

Peptone trypsique de casein.....	5
Phosphate bi potassique.....	5
Glucose.....	5
Eau distillée.....	1000ml

➤ **Gélose de glucose- Lactose-Saccharose-H2S/ TSI :**

La gélose TSI est un milieu d'identification rapide pour les entérobactéries. Il permet de mettre en évidence la dégradation du glucose (avec ou sans dégagement de gaz), du lactose, du saccharose et la production d'H<sub>2</sub>S.

**Composition :** en grammes par litre d'eau distillée

Peptone de viande .....	15g
Proteose peptone .....	5g
Extrait de viande.....	3g
Extrait de levure.....	3g
Glucose.....	1g
Saccharose .....	10g
Lactose .....	10g
Citrate de fer ammoniacal .....	0,3g
NaCl.....	5g
Thiosulfate de sodium.....	0,3g
Rouge de phénol .....	0,05g
Agar .....	18g
Eau distillée l1	
pH= 7,4	

➤ **Milieu urée indole :**

Ce milieu permet de mettre en évidence la présence d'une **uréase**, d'une **tryptophanase** et la présence d'une **tryptophanasedésaminase(TDA)**

**Composition :** en grammes par litre d'eau distillée

L-tryptophane.....	3g
Phosphate monopotassique.....	1g
Phosphate di potassique.....	1g
Chlorure e sodium.....	5g
Urée.....	20g
Solution rouge de phénol à 1%.....	2,5ml
Alcool à 95°.....	10ml
Eau distillée.....	1000ml

**Colorants :**

- **Lugol :** Elle est utilisée sur la coloration de Gram pour fixer le colorant

Iode .....	5g
Iodure de potassium .....	10g
Eau distillée .....	1 L
Flacon brun	

**Violet de Gentiane :** Elle est utilisée pour colorer les bactéries :

Violet de gentiane .....	10g (ou 5g)
Phénole .....	20g
Ethanol à 95% .....	100 ml
Eau distillée .....	1 L

**Coloration de Gram**

**Fuschine de ziehl:**

Fuchsine basique .....	10g
Phénol .....	50g
Ethanol à 05 .....	100ml
Eau distillée .....	1 L



Figure n°1 : Préparation de milieux de culture

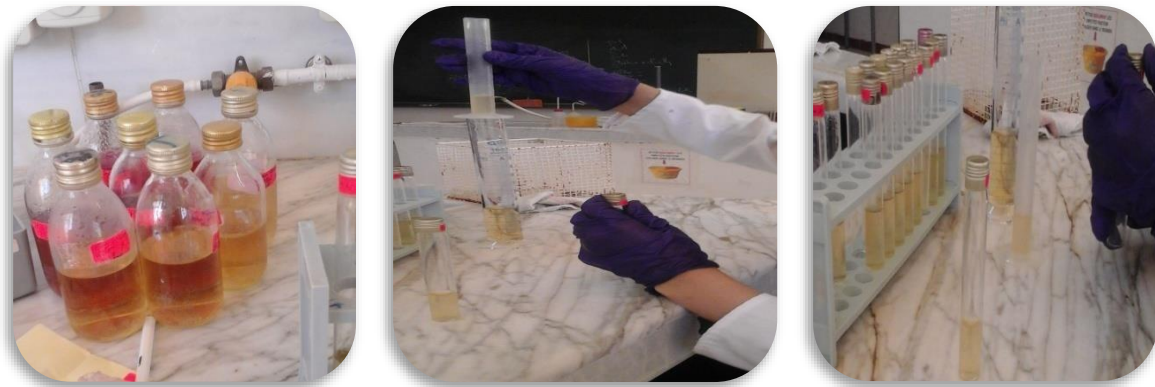


Figure n°2 : Eau péptonée

## Annexe n°2

- ✓ **Appareillages utilisés :**
- ✓ Agitateur électrique.
- ✓ Autoclave.
- ✓ Réfrigérateur.

- ✓ Vortex.
- ✓ Bain marie.
- ✓ Balance électrique de précision.
- ✓ Bec Bunsen.
- ✓ Etuve.
- ✓ Microscope optique.
- ✓ Mortier.

➤ **Verrerie et petit matériel :**

Béchers (50 ml, 200 ml, 500 ml).

- ✓ Erlenmeyer (500 ml, 1000 ml).
- ✓ Flacons stériles 250 ml
- ✓ Eppendorf.
- ✓ Lames et lamelles.
- ✓ Pipettes graduées 5 ml, 10 ml, 20 ml
- ✓ Pipettes Pasteur.
- ✓ Tubes à essai.
- ✓ Anse de platine.
- ✓ Boîtes de Pétri.
- ✓ Ecouvillons.
- ✓ Pinces.
- ✓ Portoirs.
- ✓ Spatule.

➤ **Préparation de la suspension bactérienne :**

La préparation de la suspension bactérienne met en jeu le transfert en conditions aseptiques, d'une colonie bactérienne, vers un tube d'eau stérile.

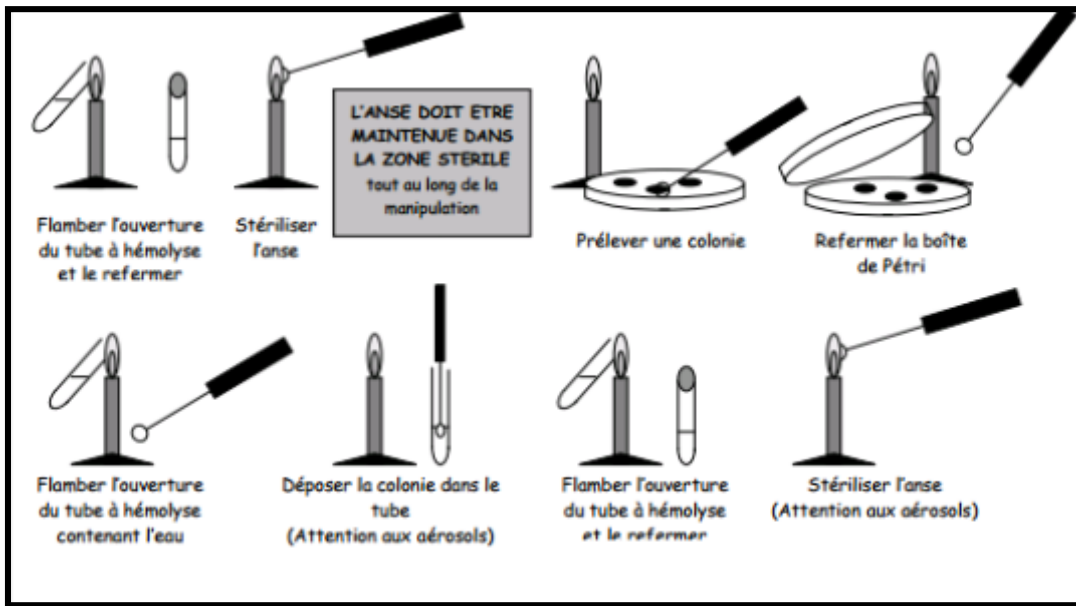


Figure n° 3 : Etapes de la préparation de la suspension bactérienne



Figure n°4 : Etapes de la préparation de la suspension bactérienne (E coli)

➤ **Standard de turbidité**

Les McFarland Standards (Standards McFarland) servent de standards de turbidité pour préparer les suspensions de microorganismes. Le standard McFarland 0.5 est notamment utilisé lors de la préparation de l'inoculum bactérien pour les tests de sensibilité aux agents antimicrobiens

➤ **Principe de la méthode**

Les standards de turbidité se préparent en mélangeant des produits chimiques qui précipitent pour former une solution de turbidité reproductible. Les standards McFarland sont préparés par ajout d'acide sulfurique à une solution aqueuse de chlorure de barym, ce qui entraîne la formation d'un précipité de sulfate de barym en suspension

Le standard McFarland 0.5 correspond approximativement à une suspension homogène d'*Escherichia coli* de  $1,5 \cdot 10^8$  cellule par ml<sup>3</sup>.

**Annexe n° 3**

**Tableau n°1 : Liste de quelques antibiotiques utilisés en Algérie**

Antibiotique	Espèce Animale	Observations particulières
<b>1.β-lactamine</b>		
Ampicilline	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, piscicole.	Ces antibiotiques sont utilisés pour traiter le cas de septicémie, d'infection respiratoire et urinaire chez de nombreux animaux
Pénicilline	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole, cameline.	



Céftiofur	Bovine, caprine, équine, ovins.	Sont utilisés pour le traitement des septicémies, des infections respiratoires et mammaires.
	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole.	
<b>2. Aminoside</b>		
2.1. Aminocyclitols		
Spectinomycine	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole, piscicole.	
2.2. Aminoglycosides		
Streptomycine	Apicole, aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole et piscicole.	Les Aminoglycosides sont utilisés dans le traitement des septicémies, des affections digestives, respiratoires et urinaires.
Néomycine	Apicole, aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole.	
<b>3. Cycline</b>		
Doxycycline	Aviaire, bovine, caprine, cameline, équine, ovins, cunicole et piscicole.	Antibiotiques très utilisées dans le traitement de nombreuses maladies bactériennes chez beaucoup
Tétracycline	Apicole, aviaire, bovine,	

	cameline, caprine, équine, ovins, cunicole et piscicole	d'espèces anomales.
<b>4. Sulfamides et associés</b>		
4.1. Sulfonamides		

Sulfadimérazine	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole.	Les Sulfamides seuls ou en combinaison avec les Diaminopyrimidines sont très utilisés pour le traitement de beaucoup de pathologie et chez de nombreuses espèces animales.
4.2. Sulfonamide + Diaminopyrimidine		
Triméthoprime+ Sulfamide	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole et piscicole.	

<b>5. Quinolones</b>		
5.1 Quinolones de 1ere génération		
Acide oxolinique	Aviaire, bovine, cunicole et piscicole	Les Quinolones de 1ere et 2eme génération sont utilisées dans le cas des colibacilloses et de septicémie. Les fluoroquinolones sont très utilisées dans le traitement des maladies respiratoires chronique chez la volaille.
5.2 Quinolones de 2eme génération (fluoroquinolones)		
Danoflaxacine	Aviaire, bovine, cunicole et piscicole	
<b>6. macrolide</b>		
Erythromycine	Aviaire, bovine, Apicole, équine, ovins, cunicole et piscicole.	Antibiotique utilisés pour traiter les infections à mycoplasmes chez la

Spiramycine	Aviaire, bovine, caprine, équine, ovins, cunicole et piscicole.	volaille, les maladies digestives hémorragiques et les infections chez les bovins.
-------------	---	--

#### Annexe n°4

Résultats d'isolement de bactérie *E coli*, de l'identification biochimique classique de souche *E coli* et le principe de coloration de Gram



**Figure n°6** : Résultats des échantillons de viande blanche

---

**-Calcul** $\Sigma C$ 

$$N = \frac{\Sigma C}{V \cdot (n_1 + 0,1 \cdot n_2) \cdot d}$$

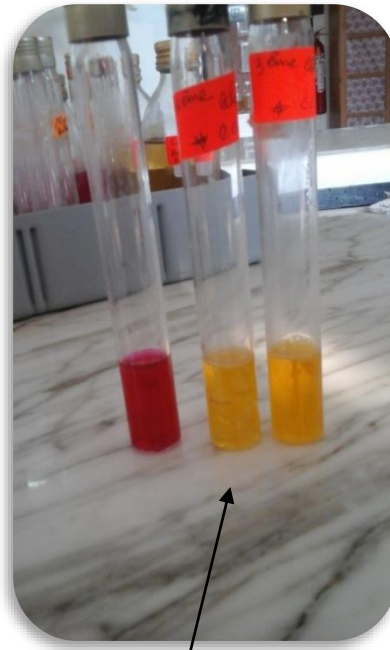
- $\Sigma C$  : somme des colonies comptées sur toutes les boites retenues.
- $n_1$  : nombre de boites retenues à la première dilution.
- $n_2$  : nombre de boites retenues à la deuxième dilution.
- $d$  : taux de dilution de la première dilution

$$N = \frac{25+2+15+90}{0,1(2+0,1 \cdot 2) \cdot 0,001}$$

$$N = 6 \cdot 10^5 \text{ UFC/g}$$

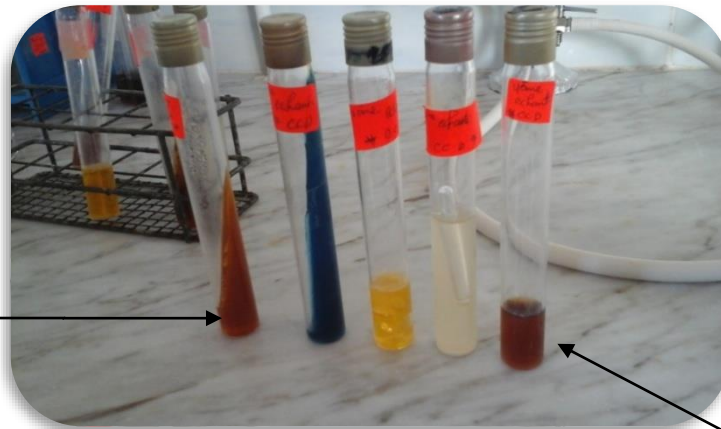


Citrate de Simmons +



Mannitol Mobilité+

TSI  
(formation  
de gaz,  
fermentation  
des sucres)



TDA+

Figure n°7 : Résultats des tests biochimiques classiques de la souche *E. coli* (originale 2020).

## ➤ Coloration de gram

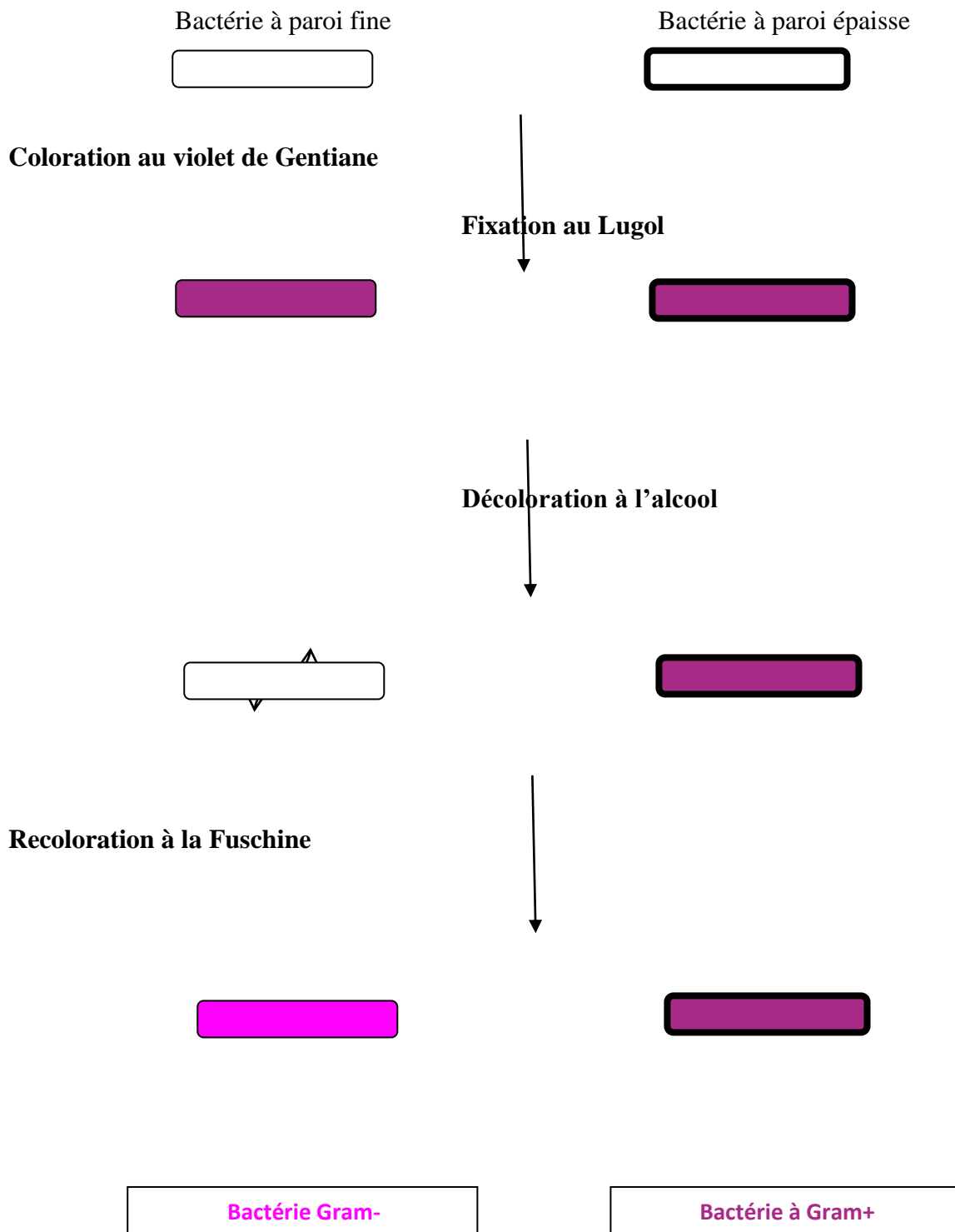
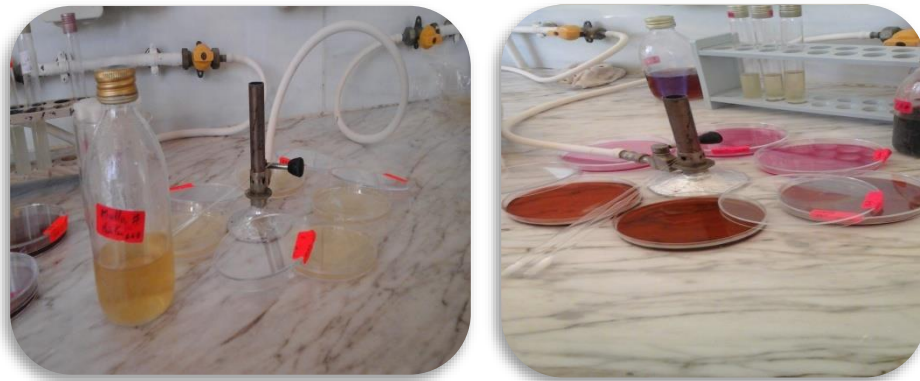


Figure n°8 : Schéma représente la coloration de Gram



**Figure n°9:** L'application des disques des antibiotiques



**Figure n°10 :** Coulage des boites

## Annexe 5

➤ **Les souches de référence :**

-**Bacillus subtilis** ATCC 6633 :C'est un germe ubiquiste et tellurique qui appartient à la famille des Bacillaceae. Sa température optimale de croissance se situe entre 30 et 37°C. Il présente l'avantage d'être sensible à une large gamme de familles d'antibiotiques telles que les macrolides, les aminosides, les pénicillines (pénicilline G) et les tétracyclines.

-La souche ATCC de **Micrococcus luteus** a été initialement ajoutée à l'American Type Culture Collection(ATCC) sous le nom de Micrococcus lysodeikticus par A.fleming : est une souche bactérienne dont les caractéristiques sont semblables à celles d'autres souches de l'espèce.M.luteus appartient à la flore normale de la peau et des muqueuses des mammifères, et est largement répandue dans l'environnement. Micrococcus est capable de croissance sur une gélose de furazolidine-peptone(FP), sensible à la bacitracine et à l'agent vibriostatique,résistant à la lysostaphine.

## Annexe 6

-En utilisant le diagramme d'ISHIKAWA, ou diagramme de cause à effet, nous avons pu représenter les principales causes qui conduisent à la présence des résidus d'antibiotiques dans la viande de poulet.



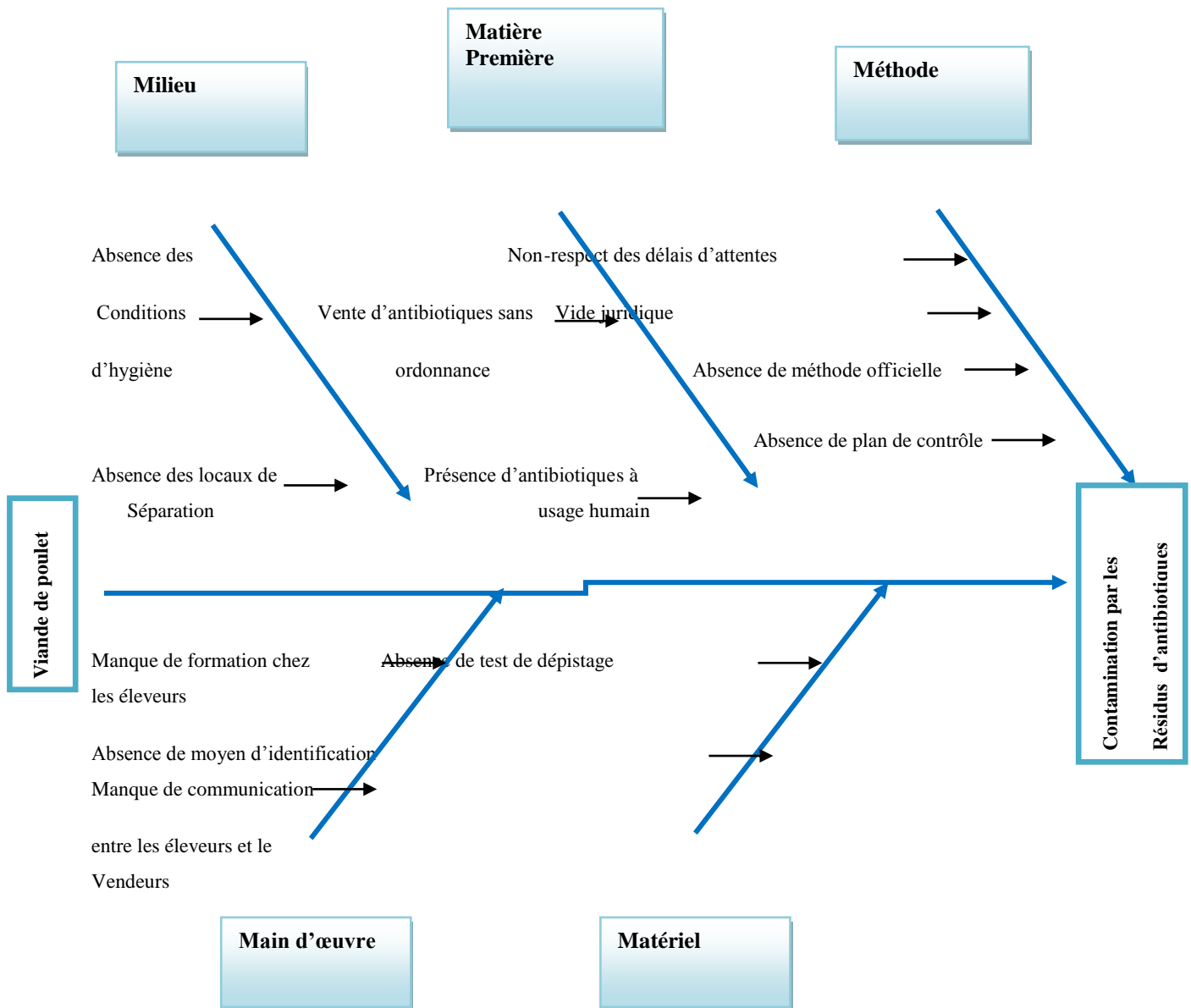


Figure n°11 : Représentelediagramme d'Hishikawa

## Annexe 7

16	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39	8 Chaoual 14 2 juillet 20
----	--	------------------------------

## 3- Viandes de volailles, de lapins et leurs dérivés

Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Volailles, lapins entiers <sup>(1)</sup> et découpes de volailles avec peau	<i>Escherichia coli</i>	5	2	5.10 <sup>3</sup>	5.10 <sup>4</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 10 g	
Découpes de volailles sans peau et coupes de lapins	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	5.10 <sup>2</sup>	5.10 <sup>3</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 10 g	

**m** : seuil au-dessous duquel le produit est considéré comme étant de qualité satisfaisante.

Tous les résultats égaux ou inférieurs à ce critère sont considérés comme satisfaisants.

**n** : nombre d'unités composants d'échantillon.

**c** : nombre d'unités de l'échantillon donnent des valeurs situées entre m et M.

**M** : seuil limite d'acceptabilité au-delà duquel les résultats ne sont plus considérés.

➤ **La dose sans effet (DSE)**

C'est la plus forte dose ingérée régulièrement et à long terme qui ne produit aucun effet décelable chez l'animal d'expérience, les résultats sont ensuite extrapolés à l'homme. Cette évaluation conduit à définir la dose sans effet (DSE), dénommée par les anglo-saxons « No EffectLevel » (NOEL) (**Puyt, 2003 ; Laurentie et Sanders, 2002 ; Delatour, 1981**). Partant de cette DSE on calcule la Dose Journalière Admissible (DJA) (**Fabre et al., 2006 ; Moretain, 2000**).

➤ **La dose journalière acceptable (DJA)**

À partir de la dose sans effet, on détermine une dose journalière acceptable (DJA) pour l'homme en divisant la dose sans effet par un facteur de sécurité arbitraire de 100 (un premier facteur de 10 en supposant que l'homme est 10 fois plus sensible que l'espèce animale la plus sensible testée multiplié par un second facteur de 10 pour tenir compte des différences de sensibilité entre les individus) à 1 000, selon la nature des effets expérimentaux observés.

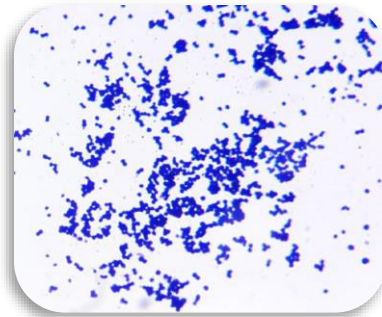
Cette dose journalière acceptable exprimée en mg/kg par jour représente la quantité totale de substance que l'homme peut ingérer chaque jour pendant toute sa vie sans qu'il en résulte d'inconvénients pour sa santé

## Annexe n°8

### Les résultats des autres études

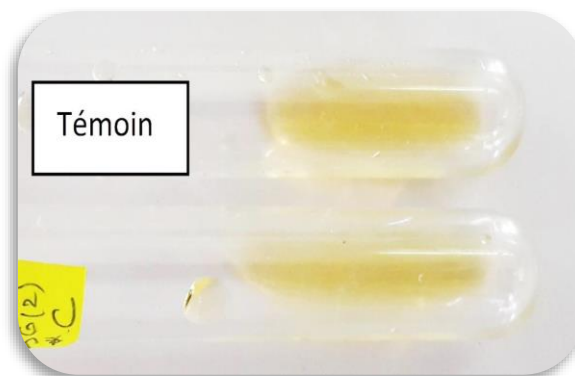
#### 1- Dénombrement des bactéries

-Caractéristiques microscopiques



**Figure n°12 :** Observation microscopique de la souche isolée sur le milieu Baird Parker (Adouane ,2019)

-Test de coagulase



**Figure n° 13 :** Résultats de test de coagulase en tube (Adouane ,2019)

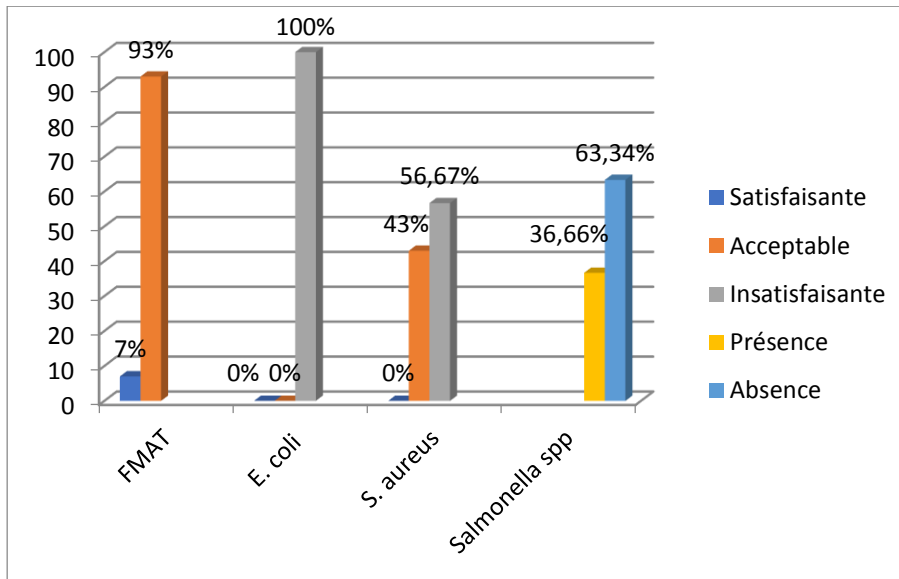


Figure 14 : Concentration des bactéries dans les grillades de poulet (Harivola , 2019)

## 2- Résistance des bactéries

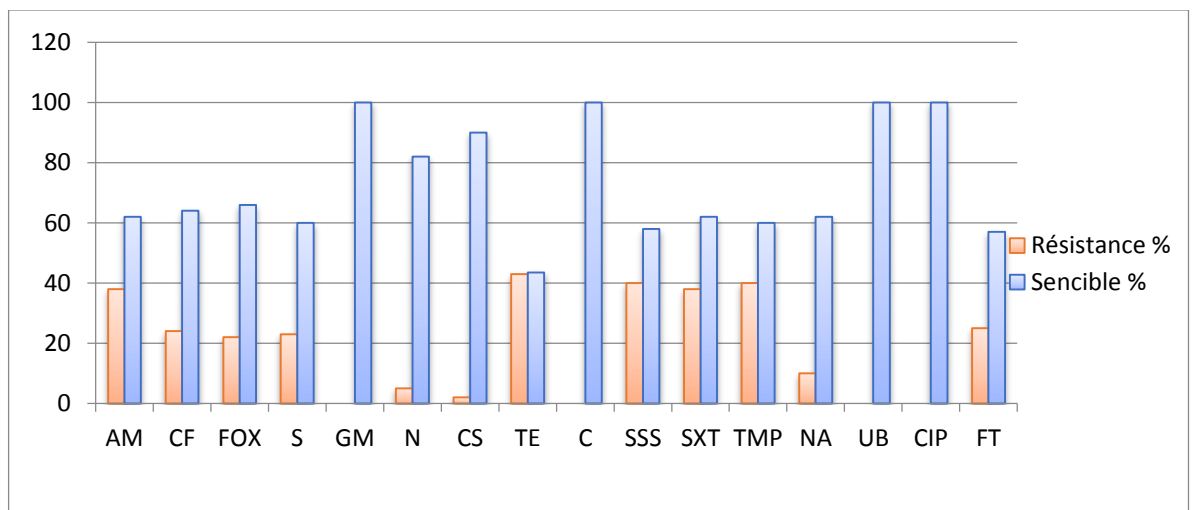
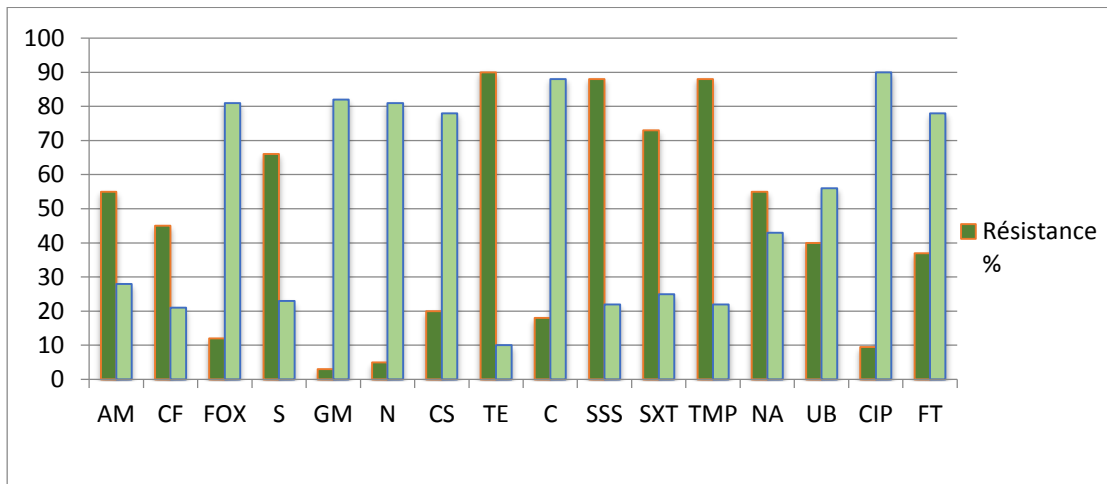


Figure15 : Profils de sensibilité et de résistance de Salmonella spp (Aïssatou, 2004)



**Figure n 16 : Profils de sensibilité et de résistance des souches d'Escherichia (Aïssatou, 2004)**

**Tableau n°2 : Résultat sur la sensibilité des staphylococcus aureus (Adouane, 2019)**

Antibiotique	Staphylococcus Xylosus
OF	S
TOB	S
AK	S
FF	S
ATM	–
C	S
TCC	–
TIC	–
E	S
CX	S
OX	R

### 3- la présence des résidus d'antibiotique

Tableaux n°3 : Résultats sur la présence des résidus d'antibiotiques (Ramdane, 2015)

Souches	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
<b>Bacillus subtilis</b> (ATCC 9372)	-	-	-	-	11± 0.5	9± 0.5	-	10± 0.5	-	-
<b>Micrococcus luteus</b> (ATCC 533)	-	-	-	12± 0.5	11± 0.5	-	-	10± 0.5	11± 0.5	-

Souches	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20
<b>Bacillus subtilis</b> (ATCC 9372)	-	11± 0.5	10± 0.5	-	11± 0.5	-	11± 0.5	-	-	12± 0.5
<b>Micrococcus luteus</b> (ATCC 533)	12± 0.5	11± 0.5	-	-	10± 0.5	12± 0.5	-	-	-	10± 0.5

Souches	E21	E22	E23	E24	E25	E26	E27	E28	E29	E30
<b>Bacillus subtilis</b> (ATCC 9372)	-	-	11± 0.5	-	11± 0.5	9± 0.5	-	-	-	-
<b>Micrococcus luteus</b> (ATCC 533)	-	-	-	12± 0.5	12± 0.5	-	-	10± 0.5	10± 0.5	-

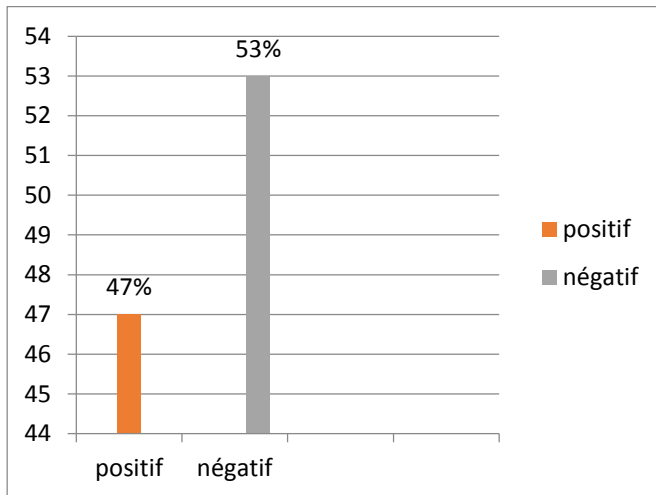


Figure n°17 : la présence des résidus sur 30 échantillons (Oufella ,2012)

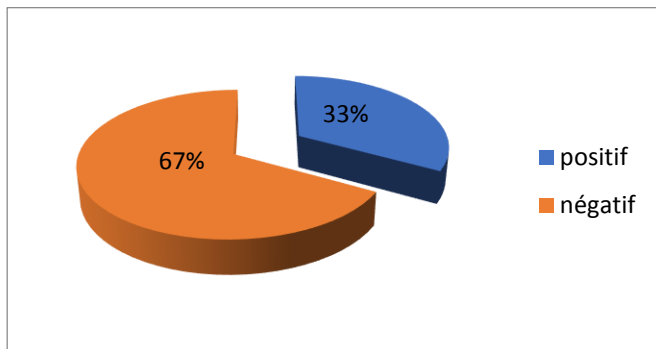
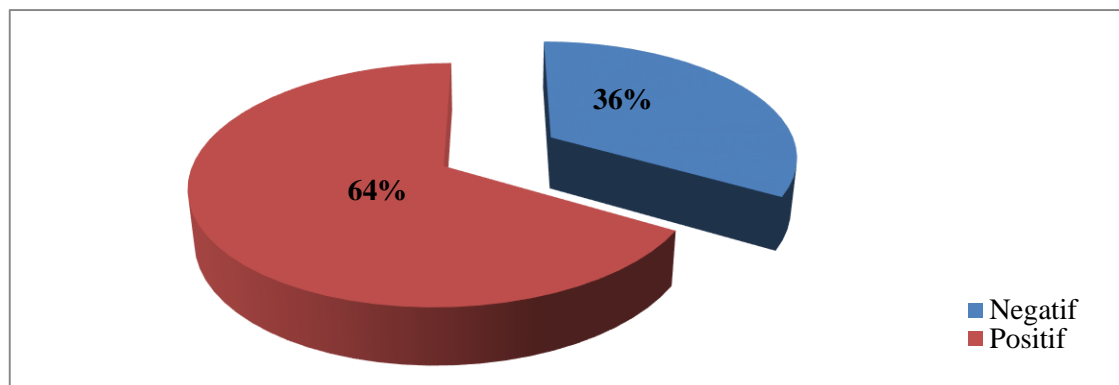
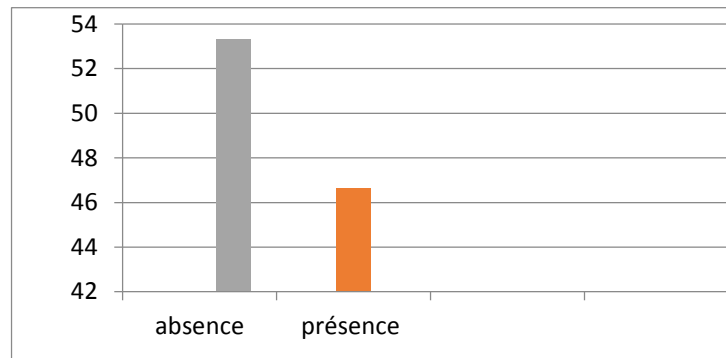


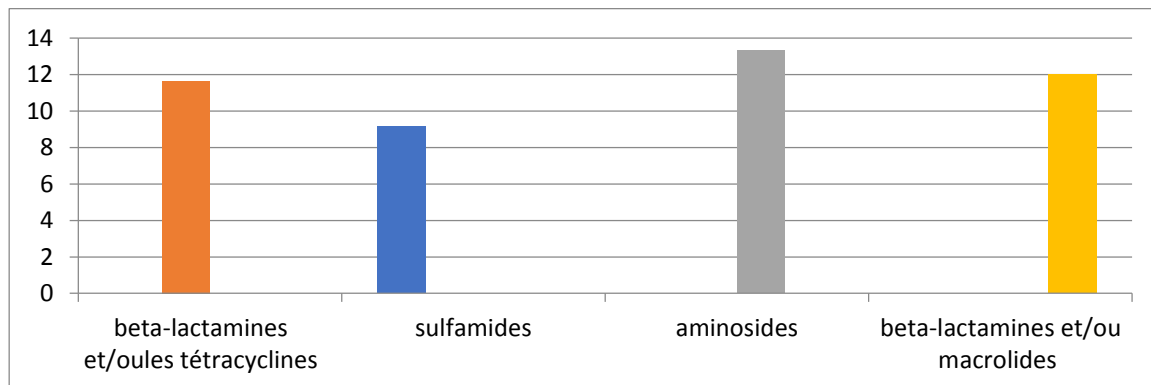
Figure n° 18. Pourcentage de contamination de la viande de poulet de chair par les résidus d'antibiotique (Ahmed *et al.* ,2019)



**Figure 19**– Détection des résidus d'antibiotique dans la viande de poulet dans les trois régions (Benghalem *et al.*,2016)



**Figure 20** : taux (globale)des résidus d'antibiotiques d'antibiotique dans la viande blanche (Chihaet *al.*,2015).



**Figure 21** : taux des résidus d'antibiotiques d'antibiotique dans la viande blanche (Chihaet *al.*,2015)



## **«Contribution à l'étude des résidus des antibiotiques dans la viande blanche commercialisée à la Wilaya de Tiaret»**

### **Résumé**

En aviculture, l'utilisation des antibiotiques est augmentée progressivement dans les élevages des volailles, les éleveurs utilisent ces molécules à titre préventif (comme promoteur de croissance), thérapeutique et pour augmenter le rendement de production. L'usage abusif de ces molécules dans la production des volailles sans diagnostic prescrit entraîne la présence de leurs résidus dans les tissus animale destinés à la consommation humaine et on plus l'émergence des bactéries pathogènes multirésistantes qui peuvent être transmis au consommateur. L'étude a été faite sur 30 échantillons prélevés aux niveaux de quelques boucheries à la Wilaya de Tiaret. Dans ce travail, nous avons vérifié la qualité de la viande selon le protocole proposé dans le journal officiel algérien en premier lieu ensuite nous avons testé la résistance des bactéries isolées vis à vis les antibiotiques et à la fin, nous avons détecté la présence des résidus des antibiotiques dans la viande blanche.

Concernant la qualité de nos échantillons, nous avons détecté une présence de *E. coli* dans un seule échantillon et l'absence totale de salmonelle et *Staphylococcus aureus*.

L'intérêt escompté de ce travail est de donner les conséquences de l'utilisation des antibiotiques en production animale en absence du respect des normes et des délais d'attentes et leur effet pour le consommateur et la nécessité de prendre des mesures et agir rapidement pour améliorer la situation et protéger les consommateurs.

**Mots clés :** Viande, Volaille, résidus d'antibiotiques, Antibiotique, résistances, Tiaret.

## دراسة تطبيقية من أجل المساهمة في الكشف عن بقايا المضادات الحيوية في لحم الدواجن على مستوى ولاية تيارت

ملخص:

أن استخدام المضادات الحيوية في تربية الدواجن في تزايد مستمر، حيث يستخدم المربيون هذه المواد للوقاية من بعض الأمراض، العلاج ولزيادة المردودية. يؤدي الاستعمال المفرط لهذه الجزيئات في تربية الدواجن من أجل رفع الإنتاج دون اللجوء الى تشخيص الطبيب البيطري إلى وجود بقاياها في الأنسجة الحيوانية والتي هي في الأصل موجهة للاستهلاك البشري كما يسبب ظهور بكتيريا ممرضة مقاومة للمضادات الحيوية والتي بدورها يمكن أن تنتقل إلى المستهلك.

أجريت هذه الدراسة على 30 عينة مأخوذة من عند بعض الجزائر المتواجدين على مستوى ولاية تيارت. في هذا العمل تحققنا من جودة اللحوم وفق البروتوكول المقترح في الجريدة الجزائرية الرسمية أولاً، ثم اختبرنا مقاومة البكتيريا المعزولة للمضادات الحيوية وفي النهاية بحثنا عن وجود بقايا المضادات الحيوية في العينات. فيما يتعلق بنوعية اللحوم، اكتشفنا وجود الاشيريكية القولونية في عينة واحدة والغياب التام لسالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية. أهمية هذه الدراسة تكمن في توضيح نتائج استخدام المضادات الحيوية في الإنتاج الحيواني في غياب الالتزام بالمعايير وعدم احترام شروط استعمال هذه المواد ومدى تأثيرها على المستهلك. وهذا من أجل اتخاذ الإجراءات اللازمة لاحتواء الوضع وحماية المستهلكين.

الكلمات الرئيسية: اللحم، الدواجن المضادات الحيوية، بقايا، مقاومة تيارت.

## **«Contribution to the study of antibiotic residues in white meat marketed at the Wilaya de Tiaret»**

### **Abstract**

In poultry farming, the use of antibiotics is gradually increased in poultry farms, the breeders use these molecules as a preventive (as a promoter of growth), therapeutic and to increase production yield. The misuse of these molecules in the production of undiagnosed poultry leads to the presence of their residues in animal tissues for human consumption and the emergence of multidrug-resistant pathogenic bacteria that can be transmitted to the consumer. The study was done on 30 samples taken from the levels of some butchers at the Wilaya of Tiaret. In this work, we checked the quality of the meat according to the protocol proposed in the official Algerian journal first and then we tested the resistance of isolated bacteria to antibiotics and in the end we detected the presence of antibiotic residues in white meat. Regarding the quality of our samples, we detected the presence of *E. coli* in a single sample and the total absence of salmonella and *Staphylococcus aureus*. The expected interest of this work is to give the consequences of the use of antibiotics in animal production in the absence of compliance with standards and waiting times and their effect on the consumer and the need to take action and act quickly to improve the situation and protect consumers.

**Keywords:** Meat, Poultry, Antibiotic Residue, Antibiotic-Resistance, Tiaret.