



Université Mohamed Khider de Biskra  
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de  
la vie  
Département des sciences de la nature et de la vie  
Filière : Sciences biologiques

Référence : ..... / 2021

# MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :

**Badidja Hania  
Boubaker Fattoum**

Le : dimanche 4 juillet 2021

## **Qualité microbiologique de viande poulet vendus dans la rue (avant et après la cuisson) dans ville d'Ouargla**

---

**Jury :**

Mme YASRI Nabila	MCB	Université de Biskra	Président
Mme. BOULMAIZ SARA	MAA	Université de Biskra	Rapporteur
Mme BOUGUENOUNE Widad	MCA	Université de Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

## **Remerciement**

Tout d'abord, nous remercions Dieu,

Nous remercions également

Le directeur de QACACE :

Ms Khadir Abdallah

Notre encadreur :

Mme Boulmaiz Sara

**Merci**

## **Dédicace**

Nous dédions ce travail

D'abord à nos chers parents

A tous notre familles qui nos soutenu avec leur encouragement et leur confiance

A tous ceux qui nous ont soutenu de près ou de loin

## Sommaire

Liste des Tableaux.....	VII
Liste des Figures .....	VIII
Liste des abréviations .....	IX
Introduction générale.....	1

### Partie Bibliographique

#### Chapitre I : Généralité sur les aliments de rue

1- Définitions.....	1
2- Importance des aliments vendus dans la rue .....	1
3- Préparation des aliments de rue.....	1

#### Chapitre II : Généralité sur le poulet grillé

1-Définition .....	10
2- Composition .....	10
3- Choua poulet .....	10
4- Préparation de viande grillé : Selon (Atchri, 1997).....	10
5- L'hygiène de préparation .....	10

#### Chapitre III : Microbiologie de viande blanche.

1- Microbiologie de viande Blanche.....	10
2- Les bactéries .....	10
2-1- Les germes saprophytes et germes tests hygiène.....	10
2-2- Bactéries pathogène .....	10
2-3- Genres d'altération - putréfaction .....	11
3- Les maladies des aliments.....	11
3-1- Intoxications .....	11
3-2- Toxi-infection .....	11
3-3- Infections .....	11

### Partie expérimentale

#### Chapitre IV : Matériels et Méthodes

1- La région d'étude.....	12
---------------------------	----

2- Matériel, milieux de culture réactifs et additifs.....	13
3- Méthodologie de travail .....	13
3-1- Echantillonnage .....	13
3-2- Prélèvement .....	13
3-3- Préparation de la solution mère et les dilutions décimales.....	13
4- Analyses microbiologiques .....	14
4-1- Recherche et dénombrement des bactéries anaérobies sulfito-réductrices ( <i>Clostridium</i> ) :	14
4-2- Recherche et dénombrement des <i>Staphylococcus aureus</i> .....	14
4-3- Recherche et dénombrement de <i>coliforme fécaux</i> (VRBL) .....	15
4-4- Recherche et dénombrement d <i>E. coli</i> (l'auryl sulfat) .....	15
5- Méthode NPP(le nombre le plus probable).....	16
6- Expression des résultats.....	16

### Chapitre V : Résultat et discussions

1- Avant la cuisson .....	18
<b>1-1- Isolement</b> .....	18
<b>1-2- Identification</b> .....	18
<b>1-3- Dénombrement</b> .....	19
<b>1-3- Résultat et interprétation</b> .....	21
2- Après la cuisson.....	24
<b>2-1- Isolement</b> .....	24
<b>2-2- Identification</b> .....	24
<b>2-3- Dénombrement</b> .....	24
Discussions générales .....	26
Conclusion .....	28
Bibliographie.....	29
Annexe 01 .....	
Annexe 02 .....	
Annexe 03 .....	
Résumés.....	
Abstract.....	

ملخص.....

## Liste des Tableau

**Tableau 01** :Des nombres total de MO présence dans viande blanche avant la cuisson.....21

**Tableau 02** :Des nombres total de MO présence dans viande blanche après la cuisson.....25

## Liste des Figures

<b>Figure 01</b> : Carte graphique représentant wilaya de Ouargla.....	14
<b>Figure 02</b> : Résultat d'isolements bactérien à partir de viande blanche avant la cuisson (photos originale, 2021).....	18
<b>Figure 03</b> : Résultats d'identification des souches isolées à partir de viande blanche avant la cuisson sur VRBL, LS, BP et Gélose au sulfite de fer (photos originale, 2021).....	18
<b>Figure 04</b> : Dénombrement d' <i>E. Coli</i> dans VRBL.....	19
<b>Figure 05</b> : Dénombrement de <i>E Coli</i> dans l'uryle sulfat.....	20
<b>Figure 06</b> : Dénombrement de anaérobie sulfite-réductrice.....	20
<b>Figure 07</b> : Nombre total de microorganisme présent dans viande blanche avant la cuisson.....	21
<b>Figure 08</b> : Résultats d'isolement à partir de viande blanche après la cuisson (photos originale, 2021).....	25
<b>Figure 09</b> : Nombre total des microorganismes présent dans viande blanche après la cuisson.....	26

## Liste des abréviations

**Aw** : Activité de l'eau.

**BP** :Brad-Parker.

**CACQE** :Centre Analytique Contrôle Qualité Emballage.

**EC** :*Escherichia Coli*.

**E. Coli** : *Escherichia Coli*.

**FAO** :Food and Alimentation Organisation.

**GN** : Gélose Nutritif.

**HACCP** : Hazard Analysis Control Critical Point (Analyse des dangers-points critiques pour leur maîtrise)

**HCL** :Le chlorure d'hydrogène.

**JORA** :Journal Officiel de la République Algérien.

**LS** : L'uryl sulfat.

**MO** :Microorganismes.

**NPP** :Nombre plus probable.

**OMS** :Organisation Mondiale de la Santé.

**PAM** :Programme Alimentaire Mondial.

**Ph** :Potentiel d'Hydrogène.

**S. aureuse** :*Staphylococcus aureus*.

**TSE** :Eau-Tryptone-Sel.

**UFC** :Unité Forme Colonie

**VRBL** :violet Red Bile Lactose Agar.

## Introduction générale

Pour de nombreux pays à travers le monde et depuis plusieurs siècles, les produits carnés traditionnels reflètent une partie intégrale du patrimoine gastronomique et alimentaire. Les pays d'Afrique du nord ne font pas l'exception, notamment ceux du contour méditerranéen qui sont à l'origine des Berbères, plusieurs produits carnés ethniques existent. Cependant, seuls quelques-uns d'entre eux ont été scientifiquement rapportés et caractérisés du point de vue biochimique et microbiologique. De plus, les différences culturelles et régionales varient considérablement au sein des peuples méditerranéen et africain, donnant naissance à différents styles d'alimentation à travers le Maroc, l'Algérie, la Tunisie, la Libye et l'Égypte. Les produits carnés préparés par les habitants de ces pays sont généralement séchés ou cuits, en raison des conditions climatiques de la région, mais ils ne sont que très rarement fumés (**Hiba-Ryma et al., 2018**).

La viande a traditionnellement été considérée comme véhicule d'un nombre conséquent de maladies d'origine alimentaire se déclarant chez l'homme. Une approche moderne de l'hygiène de la viande fondée sur l'analyse des risques exige que des mesures soient prises aux points de la chaîne alimentaire où elles peuvent le plus contribuer à la réduction des risques alimentaires pour les consommateurs. Cela devrait se refléter par l'application de mesures spécifiques basées sur l'analyse des risques qui mettraient l'accent sur la prévention et le contrôle des cas de contamination au cours des étapes de transformation de la viande. Il est par ailleurs essentiel d'appliquer les principes de l'analyse des risques aux points critiques à maîtriser (HACCP)(**Hataway, 2006**).

Les manipulateurs d'aliments peuvent également être porteurs asymptomatiques des microorganismes responsables d'intoxication alimentaire. Cela se traduit généralement par des mains mal lavées, des techniques de préparation de nourriture impropres, ainsi qu'une mauvaise procédure de nettoyage des surfaces de préparation des aliments tels que les tables et les planches à découper (**Wafa et Kawther, 2019**).

Le nombre de mortalités attribuées aux pathogènes transmis par voie alimentaire s'élève de 2695 à 6587 dont 1436 à 4232 sont liées à la consommation de viandes et de volailles(**Bouchra et al.,1998**).

Les facteurs qui affectent la qualité microbiologique des aliments à base de viande PAM comme le chwasont les suivants : de mauvaise qualité de viande crue et d'autres ingrédients,

inefficace cuisson, hygiène personnelle insuffisante, inadéquates pratiques sanitaires pour la cuisson et la transformation ustensiles. Aliments crus contaminés, manipulateurs d'aliments, les ustensiles, l'eau, la poussière et les insectes sont les principales sources de bactéries pathogènes dans les aliments. La qualité microbiologique des aliments PAM doit être examinée de temps en temps comme il le montre son état sanitaire lors de sa production et distribution (AlaaEldin *et al.*, 2019).

On sait que la volaille est un réservoir pour un grand nombre de bactéries. Les produits carnés doivent être produits, transportés et vendus très soigneusement et de préférence soumis à une évaluation HACCP pour empêcher toute exposition aux risques. *Staphylocoque aureus* est capable de produire de la *Staphyloxanthine* qui agit comme un antioxydant qui aide le microbe à éviter l'oxygène réactif tant que l'hôte est immunisé utilisations du système (Medden, 1994).

# **Partie Bibliographie**

**Chapitre I :**

**Généralité sur les**

**aliments de rue**

## 1- Définitions

Les aliments de rue désignent : « les aliments prêts à la consommation préparés ou vendus par des vendeurs et marchands ambulants, notamment dans les rues et autres lieux publics » (OMS, 1998).

La préparation des aliments se fait soit à domicile soit sur le lieu de vente. Ces lieux varient en fonction des zones et des types d'aliments. Dans la majorité de cas, les vendeurs préfèrent préparer les plats sur le lieu de vente. Cette stratégie permet de servir des plats chauds, de gagner la confiance des consommateurs et de préparer progressivement en fonction de la commande journalière (Abdourahim, 2015).

Les aliments de rue font partie du secteur informel de l'alimentation. Ce secteur a été défini comme « le secteur produisant des aliments et des boissons prêts à être consommés, préparés et /ou vendus par des vendeurs, spécialement dans les rues et dans les autres lieux publics » (FAO, 1990).

## 2- Importance des aliments vendus dans la rue

Les grillades de poulet, les brochettes de viandes, les boulettes de viande, la saucisse grillée, les steaks, le kitoza sont les principaux produits carnés vendus dans la rue (Edmond, 2019).

## 3- Préparation des aliments de rue

Les modes de préparation des aliments de rue sont différents selon les plats vendus. Ils impliquent une forte différenciation selon le temps de cuisson, le matériel et les matières premières nécessaires, la complexité des opérations, les lieux de préparation et la main d'œuvre employée. Dans de nombreux cas, le vendeur est également le préparateur. Les opérations de préparation se déroulent alors sur le lieu de vente. Cependant, de nombreux plats sont plus longs à préparer ou nécessitent des équipements plus élaborés. Le travail est, de ce fait, effectué à domicile par différents membres de la famille (Lalatianna Olivia, 2006).

**Chapitre II :**  
**Généralité sur le**  
**poulet grillé**

### 1-Définition

La cuisson au gril est une méthode de chaleur sèche dans laquelle la viande est cuite à l'aide de chaleur radiante directe. La source de chaleur peut être du charbon de bois, un gril électrique ou un gril chauffé au gaz, la viande étant placée au-dessus ou au-dessous de la source de chaleur. La chaleur irradiant d'une direction, la viande doit donc être retournée pendant la cuisson. Malgré la grande variété d'équipements de grillades, les grillades au charbon de bois sont les plus populaires au printemps et en été. Ce sont les plus anciens types de grilles, à des températures de 260°C, ce qui suggère une préparation alimentaire sans danger(Aicha, 2019).

### 2- Composition

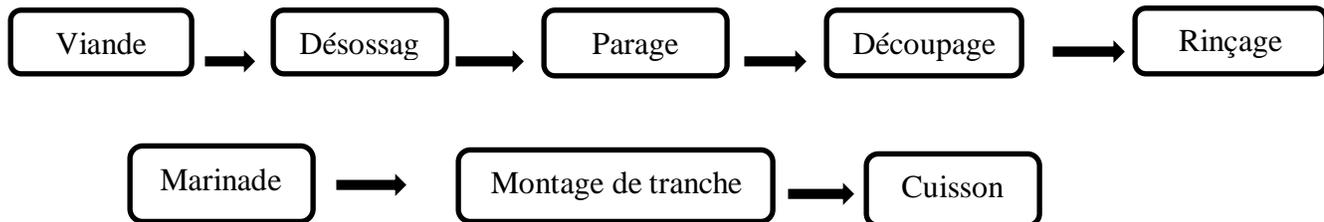
Elle est constituée par :

De viande blanche (poulet) ou bien viande rouge.

### 3- Choua poulet

C'est un des tranches de viande poulet cuisson sur charbon

### 4- Préparation de viande grillé :Selon (Atchri, 1997).



### 5- L'hygiène de préparation

La viande doit garantir une totale innocuité et préserver la santé du consommateur. De ce fait Elle ne doit contenir aucun résidu toxique (métaux lourd, pesticide), aucun parasite, ni être le siège de développement bactérien susceptible de produire des éléments nocifs. Cette caractéristique doit satisfaire aux normes sanitaires et règlement de vigueur(Ludovic, 2008).

**Chapitre III :**  
**Microbiologie de viande**  
**blanche.**

## 1- Microbiologie de viande Blanche

Si en théorie, tous les aliments peuvent se détériorer ou devenir nocifs par contamination ou formation de substances toxiques, l'expérience montre que ce sont les viandes et les produits carnés qui, par leurs caractères éminemment périssables, posent les problèmes les plus fréquents et les plus importants. C'est pourquoi notre étude portera plus sur elles même si les autres agents existent (Chelali, 2017).

## 2- Les bactéries

La microflore de contamination des viandes et des produits à base de viande comprend essentiellement les germes saprophytes et éventuellement une flore pathogène responsable des maladies.

### 2-1- Les germes saprophytes et germes tests hygiène

Les germes saprophytes constituent l'essentiel de la microflore de contamination des viandes et produits à base de viande (Fournaud, 1982). Parmi les bactéries saprophytes isolées des viandes, citer par ordre d'importance d'abord *Pseudomonas*, *Acinetobacter* et *Micrococcus* ; il y a ensuite, les Entérobactéries et *Flavobacterium* et enfin, les *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Lactobacillus*, *Alcaligenes*, *Serratia*, *Streptococcus*, *Aeromonas*, *Corynebacterium*, *Arthrobacter* et *Clostridium* (Rosset, 1988).

Parmi les bactéries saprophytes les hygiénistes font une place à *E. Coli*, aux coliformes fécaux et entérocoques en général. Ces bactéries sont considérées comme provenant directement du tube digestif (Fournaud, 1982).

### 2-2- Bactéries pathogène

*Clostridium botulinum*.

*Staphylococcus aureus*.

*Clostridium perfringens*.

*Salmonella*.

*Shigella*.

*Listeria monocytogenes*.

### **2-3- Genres d'altération - putréfaction**

Il y a plusieurs des germes responsables d'altération et contamination des aliments sont :

Moisissure : *Thamnidium, Sprothrichum et Aspergilluse...*

Levure : provoquent de changements indésirable dans alimente.

Les virus : cette présence dangereuse (Hépatite A).

### **3- Les maladies des aliments**

#### **3-1- Intoxications**

Les intoxications alimentaires qui sont des empoisonnements dus à des toxines préformées dans l'aliment lors de la croissance bactérienne (*Staphylococcus aureus, Clostridium botulinum*).

Les intoxications alimentaires proprement dites qui est provoquées par des microorganismes tels que *Clostridium perfringens, Bacillus cereus* présents à un taux élevé dans l'aliment incriminé (10<sup>8</sup> à 10<sup>10</sup> germes/g)

Les intoxications histaminiques provoquées par l'ingestion d'aliments contenant des amines de décarboxylation provenant de la dégradation des acides aminés par des germes non spécifiques(**Bouchraet Sara, 2017**).

#### **3-2- Toxi-infection**

Les toxi-infections alimentaires causées par les agents pathogènes actifs ou vivants (tels que *Salmonella, shigella, Clostridium perfringens, Campylobacter* et *E. Coli*)(**Penda,1994**).

#### **3-3- Infections**

Les infections aliments causées par (*Streptocoques* rare transmission par l'aliment et *Yersinia enterocolitica*)(**Penda, 1994**).

# **Partie Expérimental**

# **Chapitre IV :**

# **Matériels et Méthodes**

## 1- La région d'étude

La Wilaya de Ouargla est située au sud-est du pays couvrant une superficie de 163230 Km<sup>2</sup>. Elle demeure une des collectivités administratives les plus étendues du pays. Elle a une population totale estimée à 579608 habitants à fin 2004.

Elle est limitée :

- Au Nord par les wilayas de Djelfa, El Oued et Biskra ;
- A l'Est par la Tunisie ;
- A l'Ouest par la wilaya de Ghardaïa ;
- Au Sud par les wilayas de Tamarasset et Illizi(<http://www.andi.dz>).



**Figure 01** : Carte graphique représentant wilaya de Ouargla

Notre travail a été réalisé au niveau de laboratoire régionale CACQE (centre algérien du contrôle de qualité et de l'emballage) dans le but d'analyser 10 échantillons de viande blanche vendue dans des rues publiques de wilaya d'Ouargla avant et après cuisson et de dénombrer certains types de microorganismes pathogènes.

## **2- Matériel, milieux de culture réactifs et additifs**

Voir Annexe1

## **3- Méthodologie de travail**

### **3-1- Echantillonnage**

Dans cette étude, les deux type de viande blanche (avant et après la cuisson) dans les rues publiques ont été examinés, le choix de dix échantillon (chaque échantillon correspond 5 unité) est aléatoire dans la ville de Ouargla les vendeurs choisis peuvent être ou non près d'un restaurant

Au cour de processus d'échantillonnage, o, a tenu compte des pratiques d'hygiène par le vendeur et la nature de milieux environnant comme la présence de déchets.

### **3-2- Prélèvement**

Les échantillons ont été mis par le vendeur d'une manière aseptique. Dans des sachets stériles on étiquetés et les placé par la suit dans une glacière entre des carboglaces préalablement congelée, les échantillons emmenés directement au laboratoire et conservé jusque l'analyse.

### **3-3- Préparation de la solution mère et les dilutions décimales**

#### **a. Préparation de la solution mère**

A proximité du bec bunsen la technique se déroule comme suit

- Broyage la viande dans des sachets stériles à l'aide de stomacher pour les deux types d'échantillon (avant et après la cuisson).
- Peser 10g de viande dans un flacon stérile.
- Ajoute 90ml de solution TSE. Pour la préparation de la solution de la solution mère qui correspond à la dilution  $10^{-1}$  (JORA, 2017)

#### **b. Revivification des germes**

Les échantillons ont été sortis du congélateur et ont été analysés lorsque la température des échantillons était à la température ambiante.

### c- Préparation des dilutions décimales

A partir de solution mère (dilution  $10^{-1}$ ) de la dilution plus petite pour faciliter le dénombrement.

- La dilution a obtenue en introduisant 1ml de la solution président à l'aide d'une pipette pasteur stérile dans un tube à essai contenant 9 ml de TSE.
- 1ml de la solution  $10^{-1}$  dans 9ml de TSE pour obtenir  $10^{-2}$ .
- 1ml de la solution  $10^{-2}$  dans 9ml de TSE pour obtenir  $10^{-3}$ (JORA, 2016).

### 4- Analyses microbiologiques

#### 4-1-Recherche et dénombrement des bactéries anaérobies sulfito-réductrices

(*Clostridium*) :

La Gélose utilisée est gélose au sulfite de fer pour le dénombrement des *Clostridium* ; à l'aide d'une pipette graduées prélevée 3 gouttes des dilutions  $10^{-1}$  Ensemencé dans des tubes à essai et remplie le tube par l'incubation se fait à  $37^{\circ}\text{C}$  pendent 24heur (JORA, 2013).

#### Lecture

Les colonies sont noires et la coloration ne diffuse pas dans la gélose.

#### 4-2-Recherche et dénombrement des *Staphylococcus aureus*

Pour la recherche des *staphylococcus aureus* ont suivi la méthode de d'isolement sur la gélose de BP additionné de jaune d'œuf

Dans des boites Dans des boites de pétri contenant le milieu sélectif Baird Parker additionné de Après solidification, ensemencé en surface 3 gouttes de la solution de dilution  $10^{-2}$  dans deux boit (répétions) ; à l'aide d'un pipete pasteur (ratoux) étalé l'inoculum à la surface de gélose. L'incubation se fait à  $44^{\circ}\text{C}$  pendent 24heur(JORA, 2014).

#### Lecture

Des colonies noires, non brillantes, bombées sans halo sauf quelque colonie

### 4-3- Recherche et dénombrement de *coliforme fécaux* (VRBL)

Les milieux de culture est la gélose lactose biliée au cristal violet et au rouge neutre, dans les boites de pétri ensemer en profondeur 1 ml de dilution 10<sup>2</sup>-puis couler 12 ml de gélose et homogénéise. Après la solidification de cette première couche, couler un nouveau 4ml de milieux pour former une deuxième couche et laisser solidifier (JORA, 2017).

#### Lecteur

Colonies violacées (rouge à rose)

#### Confirmation

- production d'indole.
- API 20 E

### 4-4- Recherche et dénombrement *dE. coli*(l'auryl sulfat)

#### a- Pour la recherche

- Inoculer le milieu d'enrichissement sélectif liquide l'auryl sulfat 10ml avec 1ml de solution mère.
- Incuber les tubes à 37° pendant 48h.
- Si le tube montre une opacité, un aspect trouble, ou n dégagement de gazeux faire une subculture dans un tube contentent 10ml de bouillon EC.
- Incuber les tubes à 44°C pendant 48h.
- Examiner la formation de gaz après 24h et 48h.
- Si un dégagement gazeux est noté dans les tubes, réaliser une subculture dans un tube contenant de l'eau peptone exempt d'indole.
- Incubé à 44°C à 48h, examiné pour la production d'indole (JORA, 2017).

#### b- Pour le dénombrement

- On obtenue la solution mère et faire la dilution décimal 10<sup>-2</sup> et 10<sup>-3</sup>
- Inoculé 1ml de solution mère dans 3 tube contentent 10 ml de l'auryl sulfate
- Faire le même procédé avec les deux dilutions

- Incubé à 37°C pendant 24h (JORA, 2017).

### 5- Méthode NPP(le nombre le plus probable)

1 ml de chaque dilution ( $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ) a été inoculé trois fois dans des tubes contenant du bouillon EC, L'incubation à 37 ° C / 48 h.

### 6- Expression des résultats

#### 6-1- Milieu liquide

Conformément à l'interprétation des résultantes conclue la présence ou l'absence d'Escherichia coli présumés dans la masse en grammes ou le volume en millilitres de l'échantillon pour essai.

Calculer le nombre le plus probable (NPP) d'Escherichia coli présumés de chacun des tubes positifs pour chacun des dilutions, par référence aux tables statistiques fixées par les techniques reconnues.

#### 6-2- Milieux solide

$$[N]=\frac{\Sigma\alpha}{d.v}$$

[N] : concentration en microorganisme exprimé en UFC/g.

$\alpha$  : nombre de colonies comptées sur les boites retenues.

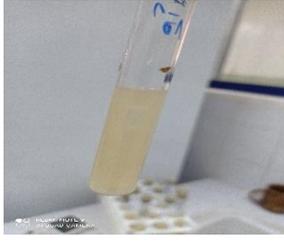
d : taux de dilution de la suspension mère

V : volume étalé sur chaque boite.

# **Chapitre V : Résultats et discussions**

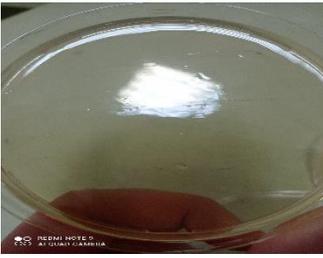
1- Avant la cuisson

1-1- Isolement

			
<p>VRBL Résultat positive : colonies violacé (rouge à rose)</p>	<p>LS Résultat positive : une trouble couplé avec un dégagement de gaz</p>	<p>BP Résultat négatif : colonies noir non brillante sans halo</p>	<p>Gélose au sulfite de fer Résultats positive : colonies noire</p>

**Figure 02 :** Résultats d'Isollements bactérien à partir de viande blanche avant la cuisson  
(Photos originale ,2021).

1-2- Identification

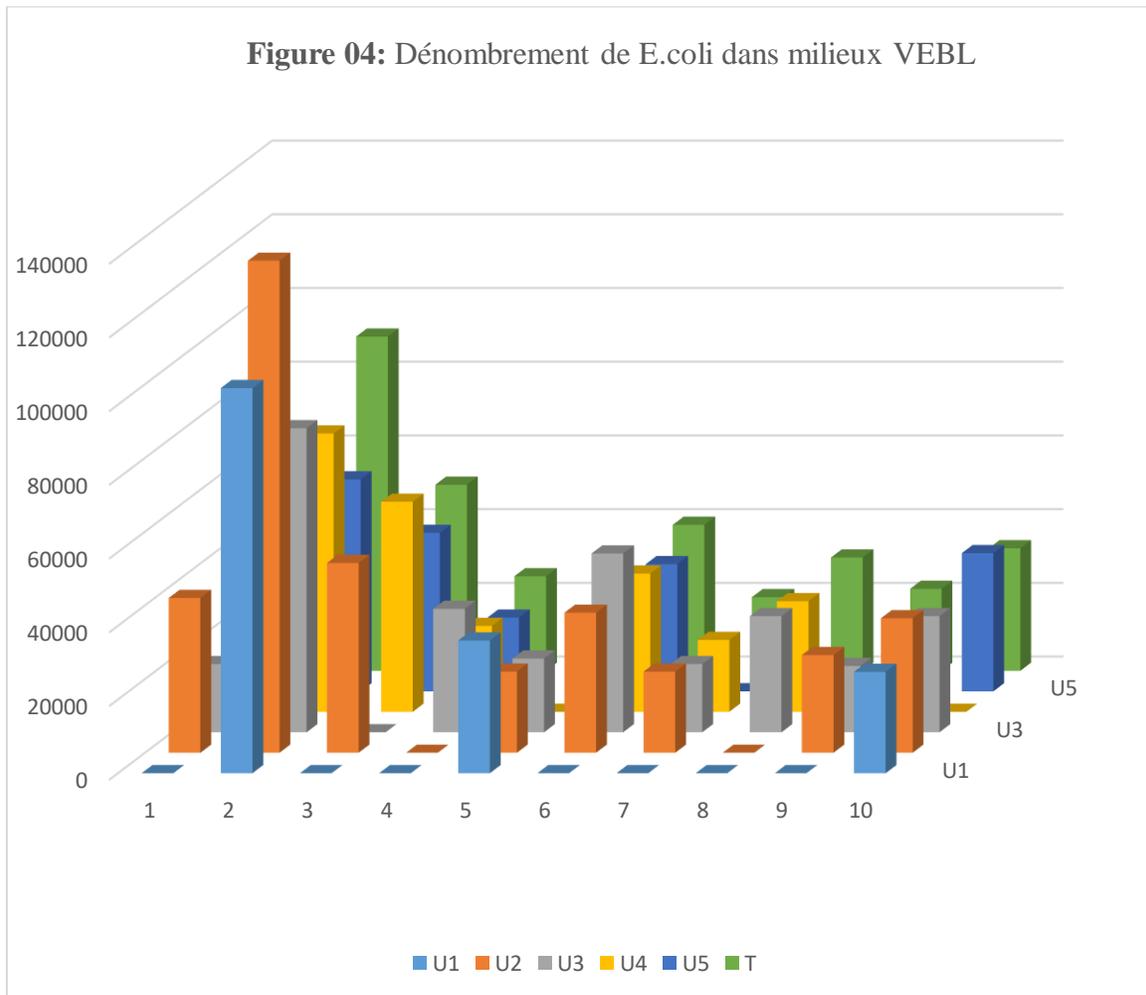
			<p>Gélose au sulfite de fer  Le réactif déjà présenté dans milieu</p>
<p>VRBL (Api20E)  Après la détermination du code numérique à l'aide du catalogue analytique la souche est <i>E.coli</i></p>	<p>LS (urée indole)  Formation de l'anneaux rouge</p>	<p>BP (GN+ HCL)  Résultat négatif : absence de formation halo</p>	

**Figure03 :** Résultats d'identifications des souches isolées à partir de viande blanche avant la cuisson sur VRBL, LS, BP et Gélose au sulfite de fer(Photos originale, 2021).

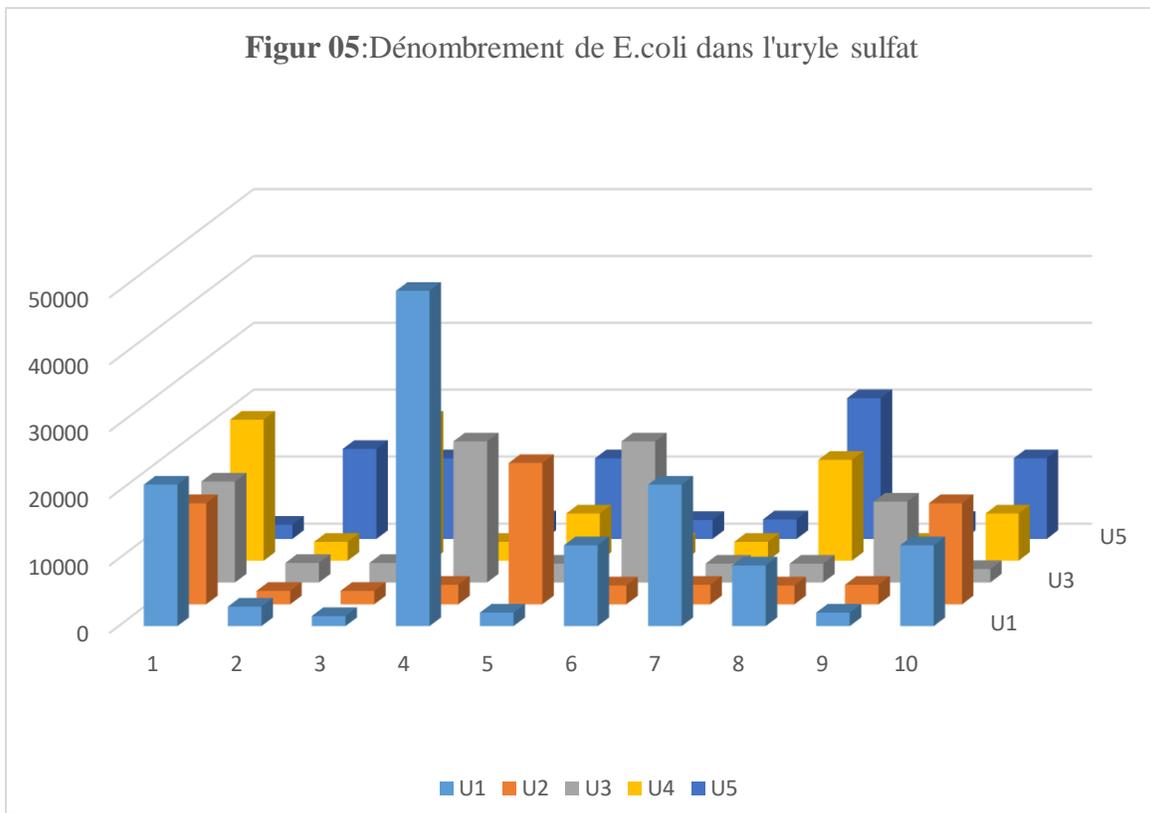
Après la réalisation des analyses microbiologique de viande blanche (avant et après la cuisson qui sont montre des graphes suivant (histogrammes).

**1-3- Dénombrement**

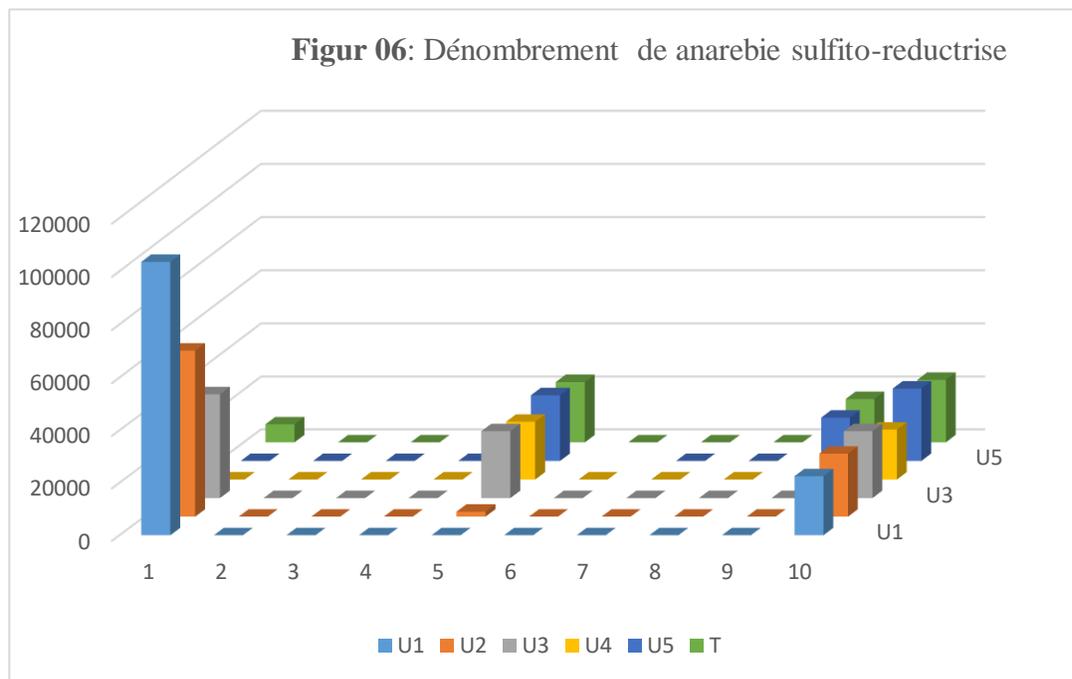
**a- Dénombrement Coliforme fécaux dans VRBL**



**b- Dénombrement d'E. Coli dans LS**



**c- Dénombrement de Clostridium dans gélose au sulfite de fer**

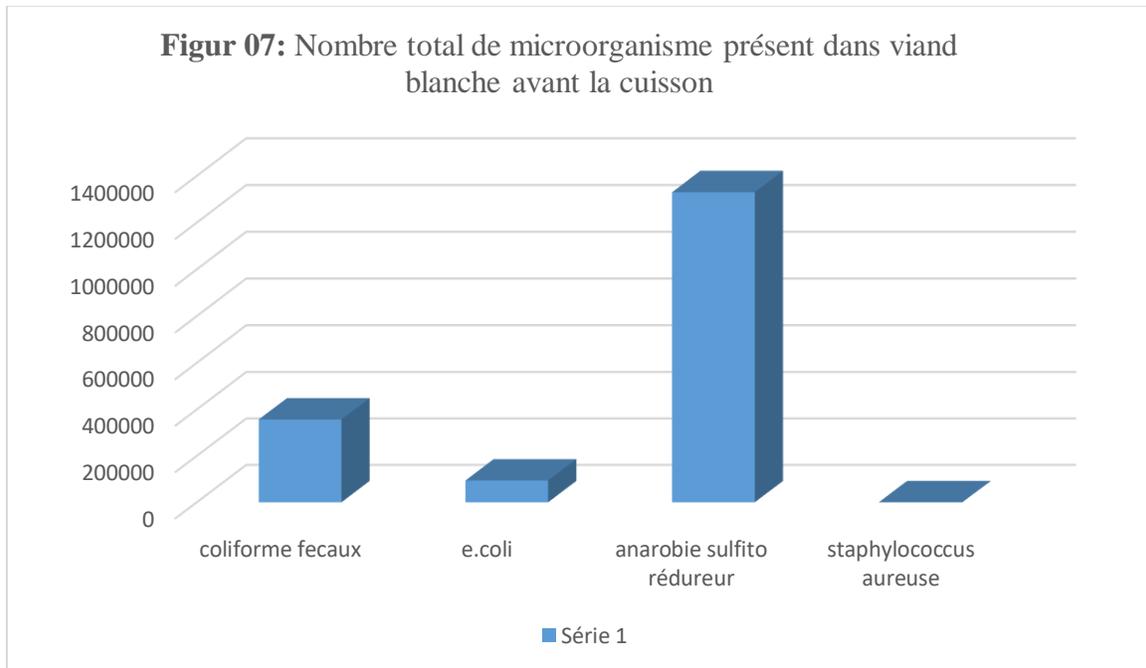


Résultat  
totale des

nombre MO présence dans viande blanche avant la cuisson.

**Tableau 01** : Des nombres total de MO présence dans viande blanche avant la cuisson.

Les bactéries étudiée	<i>Coliform fécaux</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	Anaérobie sulfite-réductric	<i>E. Coli</i>
Nombre total des MO	$357 \cdot 10^3$ UFC/g	0	$133 \cdot 10^4$ UFC/g	$94 \cdot 10^3$ UFC/g



### 1-3- Résultat et interprétation

Notre résultat des analyses microbiologique sont interprété à partir de critère microbiologique selon les normes, ce critère sont défini dans l'arrête ministral du 02 juillet 2017 publié sur Journal Officiel de République Algérienne Démocratique et Populaire N° 39.

Un plan trois classes :

Si le résultat de l'analyse est inférieur ou égal "m" le résultat du critère microbiologique est satisfaisant ;

Si le résultat de l'analyse n'excède pas "M" et si le nombre d'unité de l'échantillon donnant un résultat supérieur à "m" et compris entre "l" et "c", le résultat du critère microbiologique est acceptable ;

Si le résultat de l'analyse excède "M" ou si le nombre d'unité de l'échantillon donnant un résultat compris entre "m" et "M" est supérieur à "c", le résultat du critère microbiologique est non satisfaisant.

D'après nos résultats de viande blanche avant la cuisson on montre que :

L'absence total de staphylococcus aureus dans tous les échantillons testé donc 0% .concernant les coliforme fécaux ont détecté leur présence dans tous les échantillons avec un taux élevé  $357 \cdot 10^3$  UFC/g et une prévalence, 100%, non satisfissent

En tant que l'*E. Coli* présente dans tous les échantillons avec une prévalence 100% et un moyenne  $94 \cdot 10^3$  UFC/g donc tous les échantillons nos satisfissent et pour les anaérobies sulfite-réducteur présent dans trois échantillons  $133 \cdot 10^4$  UFC/g et absence dans les autres donc 40% des échantillons est satisfaisant et 60% non satisfaisant.

D'après Goudiaby (2005) les sources de contamination microbienne de la viande sont divers, selon l'origine de la contamination et les microorganismes peuvent être endogène ou exogène (50)

Rosset (1982) concernent la contamination superficielles germe sont apporté soit à la cour de l'abattage (contamination agonique) ou à la cour de la préparation des carcasses (contamination post mortem)

-les déférences de contamination de carcasse de poulet ont dues aux déférences du niveau de respect des bonnes pratiques d'hygiène

-les taux de contamination élevée sont notés dans les abattoirs qui sont caractérisé par des pratiques d'hygiène non satisfaisant

Colin et al (1993) les facteurs de risque qui ont un effet sur la nature et le nombre des microorganismes présents au niveau des carcasses étudiées le respect de temps de la saignée, la propreté de l'eau utilisée au cours de l'échaudage, la propreté des doigts des plumeurs, les précautions prises au moment de l'éviscération, l'hygiène du personnel et le degré de l'hygiène au niveau de l'abattoir.

Recommandé l'utilisation de HACCP dans la production de volaille pour la détection du facteur de risque

-Laila et al (2016) les taux des microorganismes trouvée dans les viande cru sont beaucoup plus élevé que dans que dans les produit de charcuteries.en effet lesalage et les épices associées avec le séchage et le fumage ont fait diminuer la flore microbienne

Kotula et al (1995) cependant les ateliers d'abattage sont des sites privilégiés d'intercontamination lorsque plusieurs paramètres peuvent apparaître potentielle favorable

Corry et Ataby (2001) la contamination peut être due au nettoyage ou à la désinfection mal effectués des bacs, la contamination des pattes des oiseaux, ce signe d'importantes contaminations croisées.

Berrang et Buhur (2001) Lors de la plumaison mécanique, la pression exercée par les doigts plumeur entraîne un transfert de la contamination des plumes gorgées d'eau d'échaudage vers les follicules plumex et la surfaces de la peau .le doigts plumeur lorsqu'ils sont sales peuvent constituer une source de contamination supplémentaire de micro-organismes.

-selon Rivoal K et Denis (1999) une mauvaise manipulation à la cour de l'éviscération, provoque la contamination fécale des carcasses à cause de la perforation de l'intestin.

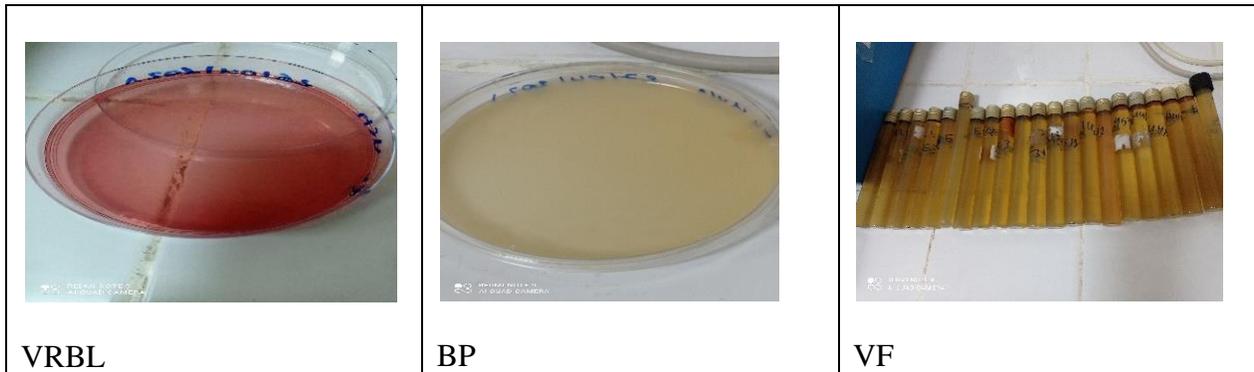
- Leyral et Vierling(1982) la plupart des germes de contamination d'origine endogène sont d'origine intestinal : des bactéries aérobies (*clostridium*, *bactériodes*),aéro-anaérobie (*Entérocoques* : *E.coli*, *salmonelle*,*Shigella*, *protus*) ou des microorganismes aérophile (entérocoques).ces germes contamination le muscle lors de l'éviscération et de la découpe de la carcasse(53)

Aussi selon Lahallec et al(1973) En plus, le manipulateur dont les mains sont souillées intervient dans cette contamination

Cartier (2007)Le cuir est un vecteur de la contamination pour la carcasse. Elle même, par contacte ou par l'intermdiar du matériel de travail. Pourles autres carcasses et pour l'air ambiant, sont porteur de nombreux germe : *E. coli*, *Coliforme*.

## 2- Après la cuisson

### 2-1- Isolement



**Figure 08** : .Résultats d'isolement à partir de viande blanche après la cuisson (Photos originale, 2021).

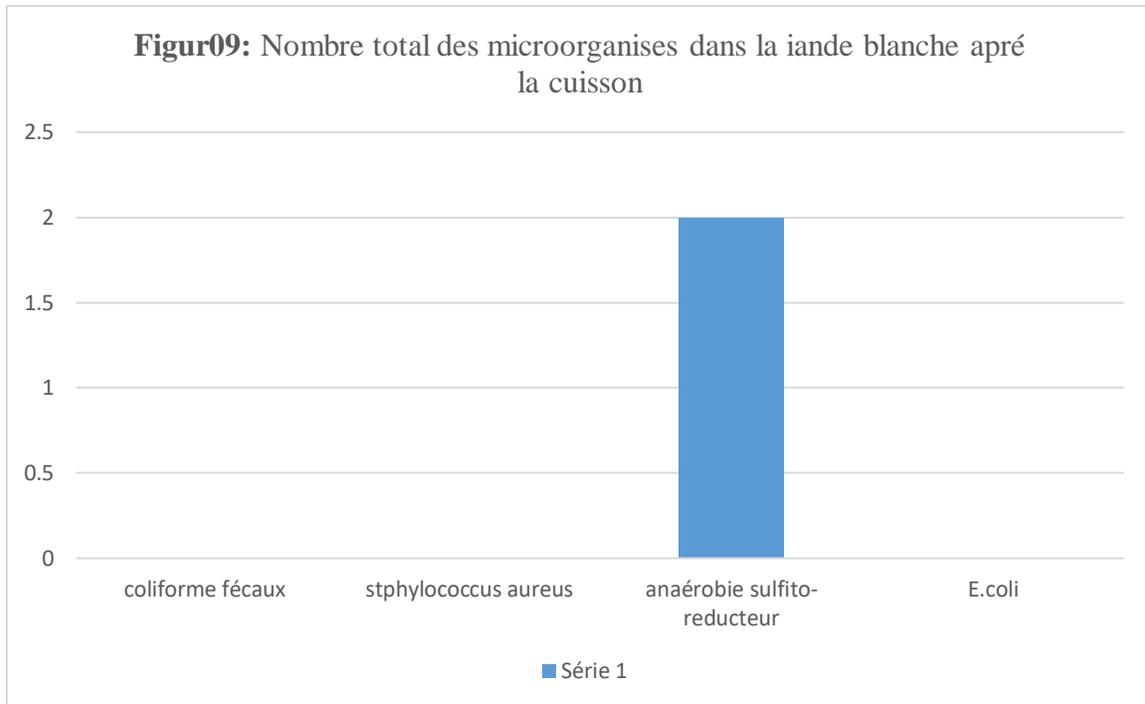
### 2-2-Identification

Les résultantes sont négatives donc n'est pas conformé par aucun test.

### 2-3- Dénombrement

**Tableau 02** : Desnombres total des MO présence dans viande blanche après la cuisson.

Les bactéries	<i>E. Coli</i>	<i>Coliform fécaux</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Clostridium</i>
Nombre des MO	0	0	0	2



Après l'isolement et dénombrement des échantillons après la cuisson ont trouvé que :

- L'absence totale de *S.aureus*, 0% donc les échantillons satisfaisants.
- Absence de coliformes fécaux 0% donc les échantillons satisfaisants
- Absence de *E. coli* 0% donc les échantillons satisfaisants
- présence d'anaérobie sulfito-réducteur avec 2 colonies .dans seul échantillons et une prévalence 90% ,satisfaisant.

Donc tous les échantillons de poulet grillé sont acceptables

On montre que ces résultat était l'opposé de ce que nous avons constaté précédemment et cela est dû à :

- la cuisson qui est la cause principale.
- la pratique de règlement d'hygiène (bavette, tenu spécial, des gants...)
- la réfrigération.
- La cuisson est sur command

## Discussions générales

Le poulet grillé sur le charbon est l'un des aliments préférés du consommateur ; il doit être fait avec une analyse microbiologique pour contrôler l'hygiène et leur qualité, sa sécurité dans le but de prévention de la risque sanitaire pour le consommateur.

La comparaison de nos résultats à ceux donnés par les études réalisées sur ce denrée montre que

Les résultats de ce travail montre que la présence de germe *E Coli* dans tous les échantillons 100% non satisfaisants avant la cuisson et l'absence dans tous les échantillon, aucun signal donc le pourcentage de présence de cette germe est 0% satisfaisant après la cuisson aussi l'absence de *Staphylococcus aureus* dont tous les échantillons avant et après la cuisson 0% mais concernant les *coliformes fécaux* ont été isolés avec un taux élevé avant la cuisson, que 100% d'échantillons est non satisfaisants s'oppose avec sa absence dans des résultats de après la cuisson.

Tandis que les anaérobies sulfite-réducteurs avant la cuisson 40% est satisfaisants et 60% est non satisfaisants, 90% d'échantillons satisfaisants après la cuisson.

Selon Adouane (2019) aucun germe d'*E. Coli* n'est isolé dans tout l'échantillon dans le poulet grillé par contre : *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter braaki*, *Aeromonas hydrophila*, et sont isolés. Ces résultats sont opposés à ceux de Auzureen (2017) et à l'*E. Coli* (100%) satisfaisant.

Concernant l'analyse réalisée pour le dénombrement de sulfite réducteur selon Hadjer et Djamila (2018) un résultat satisfaisant à (100%) est supérieur à ce trouvé par Didne (2000) qui est (90%) qui est similaire à nos résultats (90%) d'échantillons est satisfaisants

En tant que : Sako (2014) 1/2 échantillon contaminé par 3.4 germe.

Pour les coliformes fécaux Adouane (2019) montre que (67%) d'échantillons est satisfaisants et Manguiat et Fang (2013) trouvés (83%) d'échantillon satisfaisants pour *C.fécaux*, ces deux résultats sont inférieures à notre (90%) d'échantillons est satisfaisant, alors que Hadjer et Djamila (2018) montre que (25%) d'échantillons sont non satisfaisants et (75%) d'échantillons sont satisfaisants, ces résultats sont inférieurs à ce trouvé par Didne (2000) (65%) d'échantillons sont non satisfaisants.

D'après l'étude de :

kharel et al(2016) la présence de coliforme fécaux il a confirmé qu'il y avait un manque de bonne pratique sanitaire et signalé que cette contamination pourrait facilement donner lieu à des maladies d'origine alimentaire et causes la détérioration des produits alimentaires

Ghafir et Daube(2007) la contamination par les coliformes fécaux témoigne de la qualité hygiénique non satisfaisante de ces aliments et des conditions d'hygiène insuffisante lors de la préparation.

Barther et al (1998) la présence de *Coliforme fécaux* témoigne habituellement d'une contamination d'origine fécale.

Ray(2001) la présence de coliformes fécaux correspond une contamination croisée, peut également être due à une contamination par les personnes manipulant les denrées alimentaires

Pour les staphylococcus aureus l'absence de ce germe est signalée par Adouan (2019) mais la détection de staphylococcus xylosum, s'oppose avec sa présence dans les résultats Al-Humam(2019)(11%) et de Nyenje et al (2012) (3.2%) et Hadjer et Djamilia (2018) présence de Staphylococcus aureus dans tous les échantillons avec un taux élevé donc des résultats non satisfaisants pour (50%) et (50%) d'échantillon sont satisfaisants. aussi Alaa et al(2013) et Sharaf et Sabra(2012) trouvent des résultats similaires (36%)

D'après Manguit et al (2013) montre que (100%) d'échantillon est suffisant suggère de mauvaises pratiques d'hygiène alimentaire et une mauvaise pratique d'hygiène.

Aussi Auzureen et al (2017),(12.9 %) d'échantillon sont satisfaisants, ce résultat a déterminé la présence d'agent pathogène d'origine alimentaire dans les produits carnés cuits et cela indique la possibilité de contamination croisée et le manque d'hygiène lors de la manipulation des aliments

## Conclusion

Notre travail sur la viande blanche (avant et après la cuisson) vendue dans la rue de Ouargla pour objectif de évaluation de la qualité bactériologique qui basé sur le dénombrement de germes pathogène suivant : *Staphylococcus aureus*, anaérobies sulfite-réducteur (*Clostridia*) et *E. Coli*.

Les résultats avant la cuisson montrée que l'absence de *staphylococcus aureus* dans tous les échantillons et la présence d'*E. Coli* allant jusqu'à  $94 \cdot 10^3$  UFC/g, la présence de coliformes fécaux et les anaérobies sulfite réductrice avec un taux élevé :  $357 \cdot 10^3$ UFC/g,  $133 \cdot 10^4$  UFC/g respectivement e les résultantes après la cuisson absence total de tous les germe 0UFC/g par la présence de deux colonies de anaérobies sulfite –réducteur

A partir des résultats obtenus, on preconise l'améliorer la condition de préparation et de cuisson de ces denrées, la consommation rationnelle

Le dénombrement des germes avant la cuisson montré que l'absence des *Staphylococcus aureus* dans tous les échantillons et la présence d'*E. Coli* allant jusqu'à  $94 \cdot 10^3$  UFC/g, la présence de coliforme fécaux et les anaérobies sulfite réductrice avec un taux élevée :  $357 \cdot 10^3$ UFC/g , $133 \cdot 10^4$  UFC/g respectivement.

## Bibliographie

1. **ADOUANE A.** 2019. Etude bactériologique de la viande grillée vendue dans les rues publique de la ville de Biskra. Mémoire de fin étude. Université Mohamed Khider Biskra, p3.
2. **Alaa M.Morschdy., Mohamed A.Hussien., Ahmed E.Tharwat., Nafissa A.Mustaph.** 2013. prevalence and decontamination of staphylococcus in ready to eat .p377.
3. **Alloui N., Geurgueb N., Ayachi A.** 2013. Relation entre pratique d'hygiène d'abattage et la contamination bactérienne des carcasses de poulet dans la région de Biskra (Algérienne).
4. **ANDRIANATODIARITIANA R.** 2015. Evaluation de la séroprévalence des souches multi résistantes de *Salmonella* dans les aliments de rue de la région de Vakinankaratra. Mémoire de fin étude. Université d'Antananarivo, p3.
5. **AKOLLOR E.** 1997. CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE DES CHAWARMAS VENDUS DANS LES FAST-FOOD DE DAKAR. Thèse de doctorat. UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP – DAKAR. 110p.
6. **Auzreen A., Zin M., Akliu E., Khan M. A., Hamdo.**
7. **Barth C., Perron J., Perron J.M.R.** 1998. Guid d'interprétation des paramètres microbiologique d'interet dans le domaine de l'eau potable, document de travail. (Version préliminaire), ministère de l'environnement du Québec.p155.
8. **Berrang M.E., Buhr R.J.** 2001. Broiler carcasses contamination with campylobacter from feces during defeathering. *J.Food Prot.* 64, 12, 2063-6.
9. **Boudechicha H., Sellama M., Lamri M., Boudjellal A., Gagaoua M.** 2018. Produit carnés traditionnels des pays d'Afrique du Nord. VPC-34-3-8.
10. **Cartie p.** 2007. Le point sur la qualité des carcasses et des viandes de gros bovin, compte rendu final n°1770532022, service qualité des viandes, Département technique d'élevage et qualité .P12-58.
11. **Chelali S.** 2017. Etude comparative de la qualité microbiologique du chawarma (avant et après la cuisson) dans la ville de Biskra. Mémoire de fin étude. Université Mohamed Khider Biskra, p6.
12. **Colin P., Salvat G.** 1993. The use of HCCP system in poultry production. 11th European symp.on the quality of poultry meat. Tours, p462-472.
13. **Corry J.E., Atabay H.I.** 2001. Poultry as a source of campylobacter and related organism symper.sac *Appl Microbiol.* 30, 965-1145.p90.
14. **Didne A.** 2000. Contribution l'étude de la qualité bactériologique de quelques denrées alimentaires d'origine animale commercialisée sur le marché Dakarois. Thèse de doctorat. Université Cheikh Auta Diop de DAKAR, écol inter \_ états des sciences et médecine vétérinaire, 297p.
15. **Fournaud J.** 1982. Types de germes rencontrés aux différents stades de la filière. *Hygiène et technologie de la viande fraîche.* Ed CNRS, pp109-132.

16. **FAO.** 1990. « Utilisation des aliments tropicaux : racine et tubercule », Rome ONU 1990, 63p.
17. **FAO.** 2018 « Revue de littérature sur les aliments de rue dans commune urbaine d'Antanarivo ». 39p.
18. **Ghafir Y., Doub G.**2007. Le point sur les méthodes de surveillance de la contamination microbienne des denrées alimentaires d'origine animale. Ann Médvité 151,79 :100.
19. **Goudiaby.**2005. Contribution à l'étude de la contamination superficielle des carcasses ovines aux abattoirs. Mémoire de diplôme d'étude approfondie de production animale.p5.
20. **Hataway S.** 2006. Bonnes pratiques pour l'industrie de la viande. Edition Food & Agriculture Org, p1.
21. (<http://www.medecine.Ups-tlse.Fr/dcem1/bacterio/bacteriologie.pdf>).
22. **JORA** (Journal Officiel de la publique Algérien). 2013. Arrêté N°36 rendent obligatoire la méthode de recherche et de dénombrement des spores de microorganisme anaérobies sulfuro-réductrices (*Clostridium*), p22.
23. **JORA** (Journal Officiel de la publique Algérien). 2014. Arrêté N°68 au 23 Novembre 2014 rendent obligatoire la méthode de dénombrement des *Staphylococcus* à coagulase positive (*Staphylococcus aureus* et autre espèces), p17.
24. **JORA** (Journal Officiel de la publique Algérien). 2016. Arrêté N°63 au 25 Oute 2016 rendent obligatoire la méthode de préparation des échantillon, de la suspension mère et des dilutions décimales en vue de l'examen microbiologique des produits autres que les produits laitiers, les produits carnés et les produits de la pêche, p15.
25. **JORA** (Journal Officiel de la publique Algérien). 2016. Arrêté interministériel N°39 au 4 Octobre 2016 fixant les critères microbiologique des denrées alimentaires, p16-17.
26. **JORA** (Journal Officiel de la publique Algérien). 2017. Arrêté ministral N°684 au 7 Novembre 2017 rendent obligatoire la méthode horizontal pour la recherche et le dénombrement d'*Escherichia. Coli* présumé par la technique du nombre la plus probable (NPD), p29-30.
27. **Kotula K.I., Pandy y.**1995.Bacteriel contamination of broiler chickes befor scalding .J.food prot, 58 1326-1329.p.29.
28. **Laila B., Sanae B., Bouchra S., Mohamed A., Abd elhakim E.**2016. Evolution of the hygiene quality the meat and same meat products collected from Fez City- Moroco.ISS2028-9324 Vol 15.p547-554.
29. **Leyral G., Vierling E.**1982.Microbiologie et toxicologie des aliments .Edition Doin.p54-55.
30. **Mahmoud A., El-Fakhrany A., Elewa N., Moawad A., El-Saidi N.** 2019.Microbiological Evaluation of Some Fast Food Sandwiches in Fayoum. Egypt. Food Sic.Vol.47, No.1, pp27-38.
31. **M<sup>me</sup>Dhob W., M<sup>me</sup>ISMAILI K.** 2019.Contrubition à l'étude de la qualité microbiologique de la restauration collective : cas de restaurant Université d'El-Oued. Mémoire de fin étude.Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED, 96p.

32. **MAMAD B.** 2009. Contribution à l'étude de la contamination superficielle bactérienne et fongique des carcasses cameline au niveau de l'abattoir d'El-Oued. Université Echahid Hamma Lakhdar -El OUED.p15.
33. **Manguiat L.S. and Fang T. J.**2013. Microbiological quality of chicken-and park- based street-vended food from Taichung, and Taiwan, and Laguna, Philippines. Food Microbial, 36: 57-62.
34. **RANAIVOARIMA NANARANDRIANOMENJANAHARY L.** 2006. CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA QUALITE MICROBIOLOGIQUE D'UN ALIMENT DE RUE DANS LA VILLE DE TALATAN'NY VOLONONDRY (MADAGASCAR) : CAS DU KOBRA RAVINA. Thèse de doctorat.UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR (UCAD), p10.
35. **Ray B.** 2001. Indicator of bacterial pathogenic In: Ray, (Ed), Fundamental food microbiology .CRC press: Boca Raton, 409.
36. **RIMANI D., BETTAYBI H.** 2018. Contribution à l'étude de la qualité microbiologique et quelque paramètre physico-chimique de viande grillée vendue sur la voie publique à Biskra. Mémoire de fin étude. Université Mohammed Khider Biskra. p42.
37. **Rivoal k., Denis M.**1999. Molecular characterization of the diversity of campylobacter spp.Isolates collected from a poultry slaughterhouse: analysis of cross contamination. Leh Appl Microbiol.29, 6,370.
38. **Rosset R.**1982.Les méthodes de décontamination des viandes : traitement divers hygiène et technologie de la viande fraiche.p193-202.
39. **Rosset R.** 1988. Autres viandes et produits carnés. Microbiologie alimentaire. Aspect microbiologique de la sécurité et de la qualité alimentaire. Tec. & Doc, APRIA, vol.1, 237-250.
40. **SAKO M1., KON S1., YARO F1.,TRAOR A1., DIALLO A1., SANGARE S1., DIAKITE F2., KANOUTE G2., DIARRA O1., CAMARA M1.** 2018. Risk assessment related to street food in the district of Bamako N°001 & 002.
41. **Sharaf E.M., Sabra S.M.**2012. Microbiological loodds for same type of cooked.chken meat product at AL-Taif government S A.world Applied science journal, 17(5), 593-597
42. **OIRDI A.** 2015. Evaluation de la séroprévalence d'*Escherichia Coli* dans les aliments de rue de région de Vakinankaratra. Mémoire de fin études. Université d'Antananarivo, p3.
43. **OMS.** 1998 « Salubrité des aliments », Rapport d'activité 2000, Genève : Organisation Mondiale de la Santé(OMS).
44. **OUMOKHTAR B., KARIB H., BOUCHRITI N., ARABA A.** 1998.Appréciation de la qualité bactériologique de la viande et des abats de taurillons fraîchement abattus dans les abattoirs de Rabat. Actes Inst. Agron. Veto (Maroc), Vol. 18 (3) :16

## Annexe 01

Milieux de culture	réactif
<ul style="list-style-type: none"> <li>- VRBL</li> <li>- Gélose viande foie</li> <li>- L'auryl sulfate</li> <li>- Bouillon EC</li> <li>- Eau peptone</li> <li>- Braid Parker</li> <li>- Milieu urée indole</li> <li>- TSE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kovacs</li> <li>- VPI, VPII</li> <li>- TDA</li> </ul>

### Gélose au sulfate de fer

- Digestat enzymatique de caséine.....150g
- Extrait de levure.....50g
- Soja peptone.....50g
- Disulfate de sodium.....10g
- Citrate d'ammonium ferrique.....1g
- Agar bactériologique .....13.5g

### Eau peptone exempte d'indole

- Digestat enzymatique de caséine.....10g
- Chlorure de sodium .....5g
- Eau.....100ml

### Bouillon au lauryl sulfate

- Digestat enzymatique de tissus végétaux et animaux.....20g
- Lactose.....5g
- Monohydrogénophosphate de dipotassium(K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>).....2.75g
- Dihydrogénophosphate de potassium(KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>).....2.75g
- Chlorure de sodium.....5g

- 
- Lauryl sulfate de sodium( $\text{CH}_3(\text{ch}_2)_{11}\text{OSO}_3\text{Na}$ ).....0.1g
  - Eau.....100ml

**Bouillon EC**

- Digestat enzymatique de caséine.....20g
- Lactose.....5g
- Sels biliaires n°3.....1.5g
- Monohydrogénophosphate de potassium( $\text{K}_2\text{HPO}_4$ ).....4g
- Dihydrogénophosphate de potassium( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ).....1.5g
- Chlorure de sodium.....5g
- Eau.....100ml

**VRBL (Milieu lactosée biliée au cristal violet et au rouge neutre)**

- Peptone.....7g
- Extrait de levure .....3g
- Lactose.....10g
- Chlorure de sodium.....5g
- Mélange sel biliaire.....1.5g
- Cristal violet .....0.002g
- Rouge neuter.....0.03g/l
- Agar-agar.....15g/l
- $\text{Ph}_=7.4$

**Gélose de Baird-Parker**

- Digestat pancréatique de caséine.....10g
- Extrait de viande.....5g
- Extrait de levure.....1g

- Pyruvate de sodium.....10g
- L-Glycine.....12g
- Chlorure de lithium.....5g
- Agar-agar.....12g à 22 g

**TSE**

- NaCl.....8g
- Peptone water.....1.5

## Annexe 02

### Test urée indole

**Réactif :** kovacs

**Milieux de culture :** bouillonurée indole

### Préparation :

- Ensemencer avec quelques gouttes de suspension bactérienne ou avec une colonie prélevée à l'anse sur un milieu solide. Incubation 24 heures à 37°.
- Après l'incubation ajoute 3 gouttes de kovacs
- Effectuer laculture sans agiter le milieu.

### Lecteur :

- Formation d'un anneau rouge : indole +
- Absence de coloration rouge : indole –

## Annexe 03

### Galerie APi 20e

#### Mode de galerie :

##### ❖ Préparation de la galerie :

- Réunir fond et couvercle d'une boîte d'incubation et répartir environ 5 ml d'eau distillée dans les alvéoles pour créer une atmosphère humide.
- Inscrire la référence de la souche sur la languette latérale de la boîte.

##### ❖ Préparation d'inoculum :

- Dans un tube stérile contient l'eau physiologie stérile ensemencé une colonie pure et bien isolée par repiquage

##### ❖ Inoculation de la galerie :

Introduire la suspension bactérienne dans les tubes de la galerie à l'aide de la même pipette (pour éviter la formation de bulles au fond des tubes, en inclinant légèrement la boîte d'incubation vers l'avant) :

- Remplir tube et cupule les tests CIT, VP et GEL.
- Pour les autres tests, remplir uniquement les tubes (et non les cupules),
- Créer une anaérobiose en remplissant les cupules des tests : ADH, LDC, ODC, H<sub>2</sub>S, URE avec l'huile de paraffine
- Refermer la boîte d'incubation et incuber à 37°C pendant 18-24 heures.

##### ❖ Lecture de la galerie :

Après incubation, révéler les tests nécessitant l'addition de réactifs : TDA, VPI, VPII, kovacs. La lecture de la galerie doit se faire en se référant au Tableau de Lecture.

## Annexe 4

24		JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39		8 Chaoual 1438 2 juillet 2017	
<b>9- Céréales et produits dérivés (suite)</b>					
Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Autres produits dérivés de céréales cuites (m'semen, baghrir, tout type de pains ...)	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	3	30
	Moisissures	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Salmonella</i> <sup>(1)</sup>	5	0	Absence dans 25 g	
<b>10- Plats préparés</b>					
Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)	
		n	c	m	M
Plats préparés dont tous les ingrédients sont cuits	Germes aérobies à 30 °C	5	2	3.10 <sup>5</sup>	3.10 <sup>6</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10 <sup>2</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Anaérobies sulfite-réducteurs	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>
	<i>Bacillus cereus</i> (1)	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Plats préparés dont un ingrédient, au moins, n'est pas cuit	Germes aérobies à 30 °C	5	2	10 <sup>6</sup>	10 <sup>7</sup>
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Anaérobies sulfite-réducteurs	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>
	<i>Bacillus cereus</i> <sup>(1)</sup>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
Sandwichs	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10	10 <sup>2</sup>
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>
	Anaérobies sulfite-réducteurs	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g	
<sup>(1)</sup> Cette analyse est effectuée dans le cas où la préparation comporte un féculent.					

## Annexe 5

8 Chaoual 1438 2 juillet 2017		JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 39			15	
2- Viandes rouges et dérivés						
Catégories des denrées alimentaires	Micro-organismes/ métabolites	Plan d'échantillonnage		Limites microbiologiques (ufc/g)		
		n	c	m	M	
Carcasses, demi-carcasses, quartier ou pièces de bovins, d'ovins, de caprins et d'équidés <sup>(1)</sup>	<i>Pseudomonas</i>	5	2	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>	
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
	Enterobacteriaceae	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		
	<i>Listeria monocytogenes</i>	5	0	Absence dans 25 g		
Portion unitaire de viande rouge, réfrigérée ou congelée <sup>(2)</sup>	<i>Pseudomonas</i> <sup>(3)</sup>	5	2	10 <sup>5</sup>	10 <sup>6</sup>	
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		
Viande hachée	Germes aérobies à 30 °C	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>	
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		
Abats rouges entiers	Germes aérobies à 30 °C	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Pseudomonas</i> <sup>(3)</sup>	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		
Abats rouges tranchés	Germes aérobies à 30 °C	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Pseudomonas</i> <sup>(3)</sup>	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		
Viandes séparées mécaniquement (VSM) <sup>(4)</sup>	Germes aérobies à 30 °C	5	2	5.10 <sup>5</sup>	5.10 <sup>6</sup>	
	<i>Escherichia coli</i>	5	2	50	5.10 <sup>2</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 10 g		
Préparations de viande	<i>Escherichia coli</i>	5	2	5.10 <sup>2</sup>	5.10 <sup>3</sup>	
	Staphylocoques à coagulase +	5	2	5.10 <sup>2</sup>	5.10 <sup>3</sup>	
	<i>Salmonella</i>	5	0	Absence dans 25 g		

(1) Le prélèvement est effectué après cautérisation de la surface.

(2) Le prélèvement concerne profondeur plus surface sans cautérisation.

(3) Cette analyse n'est pas effectuée dans le cas où la viande est en conditionnement étanche à l'air.

(4) Ces critères s'appliquent aux produits utilisant la viande enlevée des os, couverts de chair après le désossage, à l'aide de moyens mécaniques entraînant la destruction ou la modification de la structure fibreuse des muscles.

## Résumés

La viande est un milieu favorable pour le développement des bactéries en raison de la présence de plusieurs éléments nutritifs dont les bactéries dépendent au cours de leur prolifération comme les protéines et l'eau, c'est qui conduit une toxi-infection. L'objectif de cette étude est suivi l'analyse bactériologique des germes pathogènes dans la viande blanche (avant après la cuisson) ; cette analyse est étudiée par un dénombrement de *E. Coli* et *S.aureus*, sulfite-réducteur (*clostrida*) dans dix échantillons vendus dans la rue publique de wilaya de Ouargla. Le dénombrement des germes avant la cuisson montre que l'absence totale de *Staphylococcus aureus* et la présence d'*E. Coli* avec une prévalence 100% non satisfaisant et pour allant jusqu'à de coliformes fécaux et les anaérobies sulfite- réductrice une prévalence allant jusqu'à 100% satisfaisant, 60% satisfaisant et 40% non satisfaisant respectivement. Concernant le dénombrement des germes après la cuisson est l'absence de tous les germes dans tous les échantillons 100% satisfaisants soit les anaérobies sulfite-réducteur avec prévalence 90% satisfaisant.

Mots clés : viande blanche, analyse bactériologique, dénombrement.

## Abstract

Summaries Meat is a favourable environment for the development of bacteria due to the presence of several nutrients, which the bacteria depend on during their proliferation such as proteins and water; this is what leads to poisoning. the objective this study is followed by the bacteriological analysis of pathogenic germs in white meat (before after cooking) ; this analysis is studied by an enumeration of *E .coli* and *S.aureus* sulphite-reductor (*clostrida*) in ten samples sold in the public street of the wilay of ouargla the enumeration of germs before cooking showed that the total absence of *Staphylococcus aureus* and the presence of *E.Coli* with a prevalence of 100% unsatisfactory and for up to fecal coliforms and sulphite-reducing anaerobes a prevalence of up to 100% satisfactory, 60% satisfactory and 40% unsatisfactory respectively . Concerning the count of germs after cooking is the absence of all germs in all samples 100% satisfactory soft the anaerobic sulfite reducing with prevalence 90% satisfactory.

Keywords: white meat, bacteriological analysis, enumeration.

## ملخص

تعتبر اللحوم بيئة مواتية لتطور البكتيريا لوجود العديد من العناصر الغذائية التي تعتمد عليها البكتيريا أثناء تكاثرها مثل البروتينات والماء وهذا ما يؤدي إلى التسمم. الهدف من هذه الدراسة يتبعه التحليل البكتريولوجي لمسببات الأمراض الجراثيم الموجودة في اللحوم البيضاء (قبل الطهي)، تمت دراسة هذا التحليل عن طريق تعداد بكتيريا القولونية وسنتافيلوكوكيس اوغيس وكلوستغيدا في عشر عينات تم بيعها في الشارع العام بولاية ورقلة. أظهر تعداد الجراثيم قبل الطهي أن الغياب التام للمكورات العنقودية الذهبية ووجود بكتيريا القولونية بنسبة انتشار غير مرضية بنسبة 100% وتصل إلى القولونيات البرازية والكبريتات اللاهوائية المختزلة للكبريتات بنسبة تصل إلى 100% مرضية و60% مرضية و40% غير مرضية على التوالي. فيما يتعلق بعدد الجراثيم بعد الطهي هو عدم وجود جميع الجراثيم في جميع العينات 100% مرضية لينة كبريتات اللاهوائية مع إنتشار 90% مرضية.

الكلمات المفتاحية: اللحوم البيضاء، التحاليل البكتريولوجي، العد