



N° d'ordre :  
N° de série :

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE**  
**SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE ECHAHIDE HAMMA LAKHDAR D'EL-Oued**

**FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE**

**ET DE LA VIE**

**DEPARTEMENT DE BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE**

## **MEMOIRE DE FIN D'ETUDE**

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la vie

Filière : Sciences biologique

Spécialité : Biochimé

### **THEME**

**Etude rétrospective des intoxications alimentaires dans  
la région d'El-Oued (2005-2014)**

Dirigé par :

Mme. HADEF Leila

Présenté par :

- DERGUICHE Amel

- GUESSIBA Zohra

- SACI Nacira

- SADOUN Hanane

Année universitaire 2014/2015

## REMERCIEMENT

En premier lieu nous tenons à remercier ALLAH précieux pour nous avoir aidés à réaliser ce travail.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciement au chef d'appartement monsieur DEROUICHE Samir et tous nos enseignants qui ont contribués a notre formation principalement notre encadreur HADEF Leila pour la réalisation de ce travail, pour ces conseils, l'attention et le temps qu'elle nous a accordés.

J'adresse également mes sincères remerciements et sa gratitude au pour son aide et des conseils toutes l'équipe de la direction de sante et de population.

Enfin, que tout ceux et celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail, soient assurés de ma profonde sympathie.

## Résumé

Les intoxications alimentaires constituent un problème qui nuit à la santé publique. Son dévoilement ouvre une opportunité sur le plan d'action pour cerner le problème et l'éviter. L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique des intoxications alimentaires dans la Wilaya d'El-Oued et la stratégie préconisée. Nous avons procédé à une étude rétrospective portant sur les cas des intoxications alimentaires notifiées à la direction de la santé et de population sur la période de 2005 à 2014. Les principaux résultats sont: le nombre des cas enregistrés est de 79 personnes mais ce chiffre ne reflète pas la réalité puisque les cas individuels sont généralement soignés dans les cliniques privées ou par des médicaments que les malades achètent directement chez leurs pharmaciens, la région d'El-Oued est la zone la plus touchée l'âge des malades les plus touchés varie de 5 à 44 ans, pas de prédominance ce qui concerne le sexe ( $p < 0.05$ ). L'agent responsable des TIA est le et *Campylobacter*, *Escherichia Coli*, et les *salmonella*. L'absence d'hygiène et de conservation ainsi que le contrôle peu efficace des produits alimentaires sont les causes des intoxications alimentaires.

**Mots clés:** Intoxications Alimentaires, la Wilaya d'El-Oued, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Salmonella*.

## SOMMAIRE

Introduction générale	
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
<b>Chapitre I : Génialité sur les Intoxications Alimentaires</b>	
1. Définition d'Intoxication Alimentaire.....	04
2. Agent Causal.....	04
2.1. Les <i>Campylobacter</i> .....	04
2.1.1. Taxonomie et nomenclature.....	04
2.1.2. Description.....	05
2.1.2.1. Définition.....	05
2.1.2.2. Structure.....	05
2.1.2.2.1. Les flagelles.....	05
2.1.2.2.2. Les enveloppes cellulaires.....	06
2.1.2.2.3. Le cytoplasme.....	06
2.1.2.2.4. L'appareil nucléaire et le plasmide.....	06
2.1.3. Caractères.....	06
2.1.3.1. Caractères biochimiques.....	06
2.1.3.2. Caractères antigéniques.....	07
2.1.3.3. Caractères cultureux.....	07
2.2. Les <i>Escherichia coli</i> .....	08
2.2.1. Taxonomie et nomenclature.....	08
2.2.2. Description.....	08
2.2.2.1. Définition.....	08
2.2.2.2. Structure.....	09
2.2.2.2.1. Membrane cytoplasmique ou membrane interne.....	09
2.2.2.2.2. Membrane externe.....	09
2.2.3. Caractères.....	10
2.2.3.1. Caractères cultureux.....	10
2.2.3.2. Caractères biochimiques.....	11
2.2.3.3. Caractères antigéniques.....	11
2.3. Les <i>Salmonelles</i> .....	12
2.3.1. Taxonomie et nomenclature.....	12
2.3.2. Description.....	13
2.3.2.1. Définition.....	13
2.3.2.2. Structure.....	13
2.3.2.2.1. Le glycocalyx.....	13

2.3.2.2.2. Les flagelles.....	14
2.3.2.2.3. Les fimbriae (ou pili) .....	14
2.3.2.2.4. La membrane externe.....	14
2.3.2.2.5. Le lipopolysaccharide.....	14
2.3.3. Caractères.....	15
2.3.3.1. Caractères cultureux.....	15
2.3.3.2. Caractères biochimiques.....	15
2.3.3.3. Caractères antigéniques.....	16
<b>CHAPITRE II : Epidémiologie des Intoxications Alimentaires</b>	
1. Epidémiologie descriptive.....	18
1.1. Epidémiologie des Intoxications Alimentaires dans le monde.....	18
1.2. 1.2. Epidémiologie des intoxications alimentaires en Algérie .....	18
2. Epidémiologie des principales bactéries incriminées dans les intoxications alimentaires...19	
2.1. La <i>Campylobacter</i> .....	19
2.1.1. Sources de la <i>Campylobacter</i> .....	19
2.1.1.1. Sources primaire.....	19
2.1.1.2. Source secondaire.....	19
2.1.1.2.1. Dans l'eau.....	20
2.1.1.2.2. Dans les aliments.....	20
2.1.2. Mode de transmission.....	21
2.1.2.1.1. Horizontale.....	21
2.1.2.1.2. Verticale .....	21
2.1.2.2. La transmission indirecte.....	22
2.2. <i>Escherichia coli</i> .....	22
2.2.1. Source d' <i>Escherichia coli</i> .....	22
2.2.1.1. Source primaire.....	22
2.2.1.2. Source secondaire.....	22
2.2.1.2.1. Dans l'eau.....	22
2.2.1.2.2. Les aliment crus.....	23
2.2.2. Les modes de transmission .....	23
2.2.2.1. Transmission directe .....	23
2.2.2.1.1. La transmission interhumaine (Transmission horizontale).....	23
2.2.2.1.2. Verticale.....	24
2.2.2.2. Transmission indirecte.....	24
2.3. <i>Salmonella</i> .....	24
2.3.1. Source de <i>Salmonella</i> .....	24
2.3.1.1. Source primaire .....	24
2.3.1.2. Source secondaire .....	25

2.3.1.2.1. Dans l'eau .....	25
2.3.1.2.2. Les aliments crus.....	26
2.3.2 Les modes de transmission .....	26
2.3.2.1. Transmission directe .....	26
2.3.2.1.1. Horizontale.....	26
2.3.2.1.2. Verticale.....	26
2.3.2.2. La transmission indirecte.....	27
<b>Chapitre III : Symptômes, Diagnostics et Traitements des Intoxications Alimentaires</b>	
1. Symptômes .....	28
1.1. Physiopathologie.....	28
2. Le diagnostic.....	31
2.1.1.1. Examens direct.....	32
2.1.1.2. Cultures.....	32
2.1.1.2.1. Recherche du staphylocoque.....	32
2.1.1.2.2. Recherche des germes anaérobies ( <i>C.perfringens</i> ).....	33
2.1.1.2.3. Recherche des <i>salmonelles</i> .....	33
2.1.1.2.4. Recherche des coliformes et colibacilles.....	33
2.1.1.2.5. Recherche des <i>Shighella</i> et <i>Escherichia coli</i> entéroinvasif (ECEI).....	33
2.1.1.2.6. Recherche des <i>Campylobacter jejuni</i> .....	34
3. Le traitement.....	34
3.1. L'hydratation .....	34
3.1.1. Par voie orale.....	34
3.1.2. Par voie parentérale.....	35
3.2. Le régime.....	35
3.3. Le ralentisseur du transit intestinal.....	35
3.4. L'antibiothérapie.....	35
3.5. Traitement symptomatique.....	35
4. Prévention.....	36
4.1. Principales mesures d'hygiene collective.....	36
4.2. Moyens de surveillance.....	36
<b>DEUXIEME PARTIE : PARTIE PRATIQUE</b>	
<b>Chapitre I : Matériels et Méthodes</b>	
1. Présentation de la région.....	37
2. Cadre géographique.....	37
2.1. Situation et aperçu géographique de la région d'étude.....	37
2.2. Division administratif de la willaya d'El-Oued.....	38
3. But et objets.....	39
4. Matériel et méthode utilisés.....	39
<b>Chapitre II : Resultats et Discussion</b>	

1. Résultats.....	40
2. Discussion.....	45
2.1. Étude des caractères épidémiologique de la maladie.....	46
2.1.1. L'année .....	46
2.1.2. La région.....	47
2.1.3. Le mois et la saison.....	47
2.1.4. Le sexe.....	48
2.1.5. L'âge.....	48
Conclusion générale	
Références bibliographiques	
Annexes	
Résumé et mots-clés	

## LISTE DES FIGURES

Numéro	Titre	Page
<b>Figure 1</b>	<i>Campylobacter</i> en division forme en spirale	5
<b>Figure 2</b>	<i>Escherichia coli</i> (micrographie électronique) et <i>Escherichia coli</i> (coloration gram)	9
<b>Figure 3</b>	Structure d' <i>E.coli</i>	10
<b>Figure 4</b>	Représentation schématique d'une salmonelle	15
<b>Figure 5</b>	les poulets sont les sources principales des <i>campylobacters</i>	20
<b>Figure 6</b>	La présence d' <i>E.coli</i> dans le milieu hydrique	23
<b>Figure 7</b>	La présence de <i>Salmonella</i> dans le milieu hydrique l'eau	25
<b>Figure 8</b>	Carte géographique de la wilaya d'El-Oued	38
<b>Figure 9</b>	Répartition de l'incidence des intoxications alimentaires dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	40
<b>Figure10</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les nombres des cas dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	41
<b>Figure 11</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les communes dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	42
<b>Figure 12</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les tranche d'âge dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	43
<b>Figure 13</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon le tranche de sexe dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	44
<b>Figure 14</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les mois dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	45

## LISTE DES TABLEAUX

Numéro	Titre	Page
<b>Tableau 1</b>	Caractères biochimiques des principales espèces entéropathogènes de <i>Campylobacter</i>	7
<b>Tableau 2</b>	Principaux caractères biochimiques des bactéries du genre <i>Escherichia</i>	11
<b>Tableau 3</b>	Principaux caractères biochimiques utilisés pour l'identification des <i>Salmonelles</i> du sous-genre 1, rangés dans l'ordre habituel de leur recherche	16
<b>Tableau 4</b>	TIA à symptomatologie digestive	30
<b>Tableau 5</b>	Découpage administratif de la Wilaya d'El-Oued	38
<b>Tableau 6</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les nombres des cas années dans la Wilaya d'El-Oued tableau (2005-2014)	40
<b>Tableau 7</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon le sexe dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	44
<b>Tableau 8</b>	Répartition de l'incidence des intoxications alimentaires dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	Annexe
<b>Tableau 9</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon nbr des cas et le sexe et l'âge dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	Annexe
<b>Tableau 10</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les communes des cas la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	Annexe
<b>Tableau 11</b>	Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires collectives selon les mois les 10 dernière années dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014)	Annexe

## LISTE DES ABREVIATIONS

- ° C : Le degré Celsius
- µm** : Micromètre
- ADN** : Acide Désoxyribonucléique
- Ag** : Antigène
- AgH** : Antigène H, ou Antigène flagellaire
- AgK** : Antigène K
- AgO** : Antigène O, ou Antigène somatique
- ARN** : Acide Ribonucleique
- BCPL** : Bromocrèsol Lactose
- C** : Campylobacter
- DPG** : Diphosphatidylglycérol
- E.coli** : *Escherichia coli*
- EMB** : Eosine Bleu de Méthylène
- EPEC** : Enteropathogen *Escherichia coli*
- HACCP** : Hazard Analysis Critical Control Point
- Kb** : kilobases
- KCl** : Le chlorure de potassium
- LDC** : Lysine Décarboxylase
- LPS** : Lipopolysaccharides
- Mb** : Megabases
- MC** : Membrane Cytoplasmique
- ME** : Membrane Externe
- NaCl** : Chlorure de Sodium
- NaHCO<sub>3</sub>** : L'Hydrogénocarbonate de Sodium
- Nbr de cas** : Nombres de cas
- ODC** : Ornithine Décarboxylase
- OMS** : Organisation Mondiale de la Santé
- P** : Protéine
- PCR** : Polymerase Chain Reaction
- PE** : Phosphatidyléthanolamine
- PG** : Phosphatidylglycérol
- PH** : Potentiel d'Hydrogène
- R** : Colonies rough
- S.typhimurium*** : *Salmonelle typhimurium*

**SérO** : Sérotype O

**TDA** : Désaminase du tryptophane

**TIA** : Toxi-infections alimentaires

**TIAC** : Toxi-infections alimentaires collectives

**TTR** : Tétrathionate Réductase

**UV** : Ultra-Violet

**VBL** : Vert Brillant ou Bouillon Lactose

**VF** : Vian de Foie

**VNC** : Viables Non Cultivables

## **Introduction générale**

Une maladie d'origine alimentaire est définie comme étant une affection en général de nature infectieuse ou toxique, provoquée par des agents qui pénètrent dans l'organisme par le biais des aliments ingérés (**BOURLIOUX P., 2000; OMS., 2007**). On ne peut pas voir ces organismes ou ces toxines, ni les sentir ou les goûter. De plus, ils peuvent se multiplier rapidement pour former des millions de nouvelles bactéries en quelques heures à peine (**CHENDER Z., 2013**).

Le développement et l'augmentation du nombre de produits alimentaires commercialisés font que les maladies d'origine alimentaire sont des pathologies de plus en plus fréquentes dans tous les pays. Elles engendrent des souffrances humaines et des dépenses de santé non négligeables (**MALVY D et DJOSSOU F., 2003**).

En Algérie Les intoxications alimentaires collectives sont en hausse constante chaque année avec 4 000 à 5 000 cas déclarés, a mentionné, en 2008, un bulletin du Centre national de toxicologie du ministère de la santé, de la Population et de la Réforme hospitalière (**CHENDER Z., 2013**).

En 2009, des études ont révélé que plus de 60% des cas d'intoxication alimentaire, enregistrés en Algérie, se produisent dans les rassemblements familiaux et dans les fêtes et que le traitement d'un seul cas d'intoxication coûte 3 000 DA par jour.

Les dernières statistiques du ministère du Commerce indiquent que 28% des intoxications alimentaires sont dues aux viandes et au non respect des conditions d'hygiène et de conditionnement, notamment de certains produits à l'instar des œufs qui sont largement utilisés dans la préparation de la confiserie au cours de la saison estivale (**CHENDER Z., 2013**).

La prévention reste le traitement de choix par une meilleure information surtout dans notre société caractérisée par un taux élevé de citoyens analphabètes et mal informés.

Notre étude s'inscrit dans ce cadre ; elle a pour objectif d'étudier les cas d'intoxication alimentaire dans la wilaya d'el oued durant la période (2005-2014) et de déterminer les aspects épidémiologiques de cette maladie.

Pour arriver à cet objectif, nous avons divisé le travail en deux parties:

Une partie théorique contient des généralités sur les intoxications alimentaires les épidémiologies de cette maladie et symptôme, diagnostic, traitement, prévention

Une partie expérimentale qui renferme des analyses statistiques des cas des intoxications alimentaires dans la wilaya d'el oued durant les dix dernières années et sa répartition selon l'année, la saison, l'âge, la région et le sexe.

## PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

### Chapitre I: Généralité sur les Intoxications Alimentaires

#### 1. Définition d'Intoxication Alimentaire

C'est Les maladies transmises par l'alimentation par la contamination d'aliments (HENRI M.,1994). L'intoxication est d'origine alimentaire 44%du total l'intoxication (SIDIBE T et al., 1991), et dure habituellement seulement un jour ou deux, mais peut durer plus longtemps dans les cas graves, les symptômes habituellement dans les 4 heures après ingestion(SCHLUNDT J., 2010), qui provoquée par des agents qui pénètrent dans l'organisme par le biais des aliments ingérés (BENCHEIKH R et TOYOFUKU H., 2008).

#### 2. Agent Causal

##### 2.1. Les *Campylobacter*

###### 2.1.1. Taxonomie et nomenclature

Les *Campylobacters* font partie avec les genres *Arcobacter*, *Sulfurospirillum*, *Helicobacter* et *Wolinella* de la classe edes Protéobactéries aussi appelée super famille VI de bacilles à Gram négatif (VANDAMME P et al., 1991).

Avec les deux premiers genres, ils forment la famille des Campylobacteraceae, parmi les nombreuses espèces du genre *Campylobacter*, une espèce est dominante en pathologie humaine, il s'agit de *C.jejuni*, *C.coli* et *C.fetus* sont également rencontrés. Les autres espèces (*C.upsaliensis*, *C.lari*,...etc) sont beaucoup moins fréquemment retrouvées en Europe (MEGRAUD F., 2003).

De manière générale, les *Campylobacters* sont peu pathogènes pour l'animal. Toutefois, *C.fetusa* été une cause majeure d'avortement chez les bovidés, maintenant contrôlée.

La classification des *Campylobacters*:

**Domaine:** Eubacteria

**Phylum:** Proteobacteria

**Classe:** Epsilon-proteobacteria

**Ordre:** campylobacterales

**Famille:** Campylobacteraceae

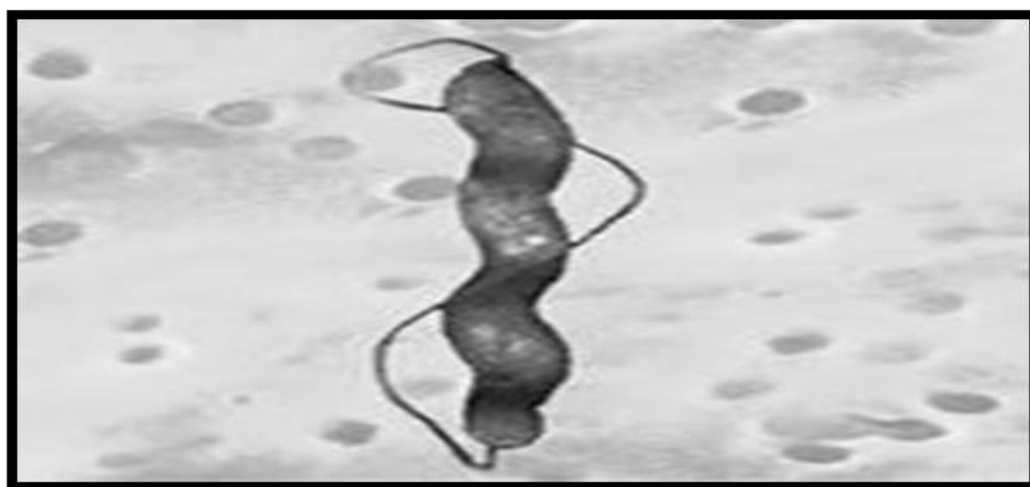
**Genre:** *Campylobacter*

**Toutes les espèces:** du genre *Campylobacter* (PRESCOTT L M et al., 2003).

## 2.1.2. Description

### 2.1.2.1. Définition

Les genres *Campylobacters* sont des bactéries du tube digestif, principalement à l'origine d'infections intestinales. Ce sont des bacilles à Gram négatif, en forme de spirale élancée (DUONGET T et al., 2009) et bâtonnets incurvés, mobiles (présence d'un flagelle polaire) et qui ne forment pas de spores (PRESCOTTL M et al., 2003). Et alors d'une taille de 0,5 à 5 µm de long et 0,2 à 0,8 µm de large. Elles ont un flagelle à chaque extrémité, leur conférant ainsi une forte mobilité (ALLEN V M et al., 2007). *Campylobacter* a un métabolisme de type respiratoire et est micro-aérophile (PRESCOTTL M et al., 2003). (Figure 1).



**Figure 1:** *Campylobacter* en division forme en spirale (Image Campylo JPG., 2012).

### 2.1.2.2. Structure

Les *Campylobactéries* sont des bacilles à Gram négatif, fins et incurvés de 0,2 à 0,5micron de diamètre sur 1 à 8 microns de long. Ils se présentent sous plusieurs formes : en virgule, en S, en hélice ou en spirale. Ils présentent une ou plusieurs ondulations. Après plusieurs jours de culture, apparaissent des formes arrondies ou coccoides (0,5 micron de diamètre) se colorant plus faiblement (FEDERIGHI M., 1999).

#### 2.1.2.2.1. Les flagelles

Les *Campylobactéries* possèdent un unique flagelle polaire de 20 nm de diamètre, mais peuvent avoir un flagelle à chaque pôle dans les stades de pré-division. Ces flagelles assurent une mobilité, car c'est un facteur très important dans l'identification : mobilité très caractéristique et très rapide (MEKKAOUI., 2009).

L'ultrastructure d'un flagelle, en microscopie électronique, montre un corps basal, un crochet et un filament flagellaire qui sont autant d'unités antigéniques. Le corps basal est semblable à celui de nombreuses bactéries à gram négatif formé de 4 anneaux et 1 core. Le filament flagellaire est formé de flagelline polymérisée. Le flagelle est épais et non engagé. La fonction principale du flagelle est d'assurer la mobilité au germe, mais des travaux ont montré qu'il joue aussi un rôle dans la colonisation du tractus digestif des hommes et des animaux (**MEKKAOUL, 2009**).

#### **2.1.2.2. Les enveloppes cellulaires**

Les enveloppes cellulaires de *Campylobacters* sont typiques d'une bactérie à Gram négatif. Elles comprennent la paroi, avec sa membrane externe contenant le lipopolysaccharide (LPS), sa couche de peptidoglycane et la membrane cytoplasmique. La membrane comprend des phospholipides, des glycolipides ainsi que des protéines. Le peptidoglycane pariétal contient du N-acétyl-glucosamine, de l'acide N-acétyl-muramique, de l'alanine, de l'acide glutamique et de l'acide diamino- pimélique (**FEDERIGHI M., 1999**).

#### **2.1.2.2.3. Le cytoplasme**

Des granules sont parfois observés dans le cytoplasme. Des inclusions en forme de disque sont visibles également (**FEDERIGHI M., 1999**).

#### **2.1.2.2.4. L'appareil nucléaire et le plasmide**

Le noyau des *Campylobactéries* est constitué d'ADN et d'ARN (**MORAN et al., 1986**) ont montré que les corps bactériens de *C.jejuni* contiennent en pourcentage de matière sèche, 2p. 100 d'ADN et 25p. 100 d'ARN. Le génome de *C.jejuni*, et *C.coli* consiste en une simple molécule circulaire de ADN. Les électrophorèses en champs pulsés ont permis de déterminer sa taille. La plupart des auteurs s'accordent sur 1,64 Megabases (Mb). C'est une très petite taille (**FEDERIGHI M.,1999**).

Les plasmides sont des molécules d'ADN bicaténares, généralement circulaires, extra chromosomiques, d'une taille variant de 1 à 400 Kb.

### **2.1.3. Caractères**

#### **2.1.3.1. Caractères biochimiques**

Les principaux caractères biochimiques sont:

- Oxydase positive.
- Catalase variable selon les espèces.

- Type respiratoire anaérobie ou micro-aérophile.
- Ils réduisent les nitrates en nitrites.
- Les glucides ne sont ni oxydés, ni fermentés en milieu de Hugh et Leifson.
- Ils ne produisent pas d'indole.
- La réaction de voges Proskauer est négative.
- La réaction au rouge de méthyl est négative.
- Ils sont habituellement non protéolytiques.
- La production de sulfure d'hydrogène est variable.
- La réaction de l'hydrolyse de l'hippurate est variable.
- L'hydrolyse de l'ADN est variable.
- La réduction du sélénite de sodium est variable (STEPHANIE M., 2014). (Tableau 1).

**Tableau 1:** Caractères biochimiques des principales espèces entéropathogènes de *Campylobacter* (AVRIL J L et al., 1992).

Espèce	Croissance à 25 °C	Croissance à 42 °C	Sensibilité à l'acide nalidixique	Sensibilité à l'acide céphalotine	Hydrolyse de l'hippurate
<i>C.fetus</i>	+	-	R	S	-
<i>C.jejuni</i>	-	+	S	R	+
<i>C.coli</i>	-	+	S	R	+

S : sensible, R : résistant, en italique : les deux critères différentiels.

### 2.1.3.2. Caractères antigéniques

Différents types d'antigènes ont été décrits chez *Campylobacter*. On peut raisonnablement les séparer en :

- **Antigènes thermolabiles** qui correspondent très grossièrement aux protéines de la membrane externe, du flagelle (AgH), voire de la capsule (AgK). Ces antigènes sont généralement très immunogènes et sont largement utilisés pour les méthodes sérologiques.

- **Antigènes thermostables** que l'on peut assimiler aux antigènes somatiques de nature lipopolysaccharidique (LPS/AgO), mais contenant certains composants du cytoplasme et des protéines de la membrane externe (FEDERIGHI M., 1999).

### 2.1.3.3. Caractères cultureux

Les *Campylobacters* sont microaérophiles, chimio-organotrophes, utilisant les acides aminés et les acides organiques comme source de carbone mais jamais les sucres. Sur milieu

gélosé, les colonies apparaissent en 2 à 4 jours, avec un diamètre de 1 à 2 mm. Tous les *Campylobacters* réduisent les nitrates en nitrites et les espèces ayant un intérêt médical sont catalase positive. La catalase permet de diviser les *Campylobacters* en 2 groupes (AVRIL J L et al., 1992).

Les *Campylobacters* catalase positive comprenant les espèces entéropathogènes (*C.fetus*, *C.jejuni*, et *C.coli*).

Les *Campylobacters* catalase négative regroupant les espèces non pathogènes (*C.sputorum*) (SAWADOGO S., 2013).

## **2.2. Les *Escherichia coli***

### **2.2.1. Taxonomie et nomenclature**

Le genre *Escherichia* appartient à la famille des Enterobacteriaceae. Les genres appartenant à cette famille, tels que *Salmonella* ou encore *Shigella*, sont des bacilles à gram négatif, aéro-anaérobies facultatifs, mobile ou immobile, non sporulés, parfois capsulés (SARR M M., 2012).

*E.coli* a été décrite pour la première fois en 1885 dans des selles de nourrissons par l'allemand Theodor Escherich. Son nom actuel a cependant été proposé en 1919 par Castellani et Chalmers pour reclasser une espèce préalablement connue sous les noms de *Bacterium coli commune*, de *Bacillus coli* ou de *Bacterium coli* (MONTET M., 2009).

Le genre *Escherichia* regroupe cinq espèces: *E.blattae*, *E.coli*, *E.fergusonii*, *E.hermanii* et *E.vulneris*. Chaque espèce d'*Escherichia* possède des caractéristiques spécifiques, permettant de les différencier (FREMAUX B., 2007). *E.coli* se décline selon (PATRICK FITCH J et al., 2002):

**Règne:** Procaryotes.

**Domaine:** Bactéries.

**Phylum:** Protobactéries.

**Classe:** Gamma protéobactéries.

**Ordre:** Entérobactériales.

**Famille:** Entérobactéries.

**Genre:** *Escherichia*.

**Espèce:** *Escherichia coli*.

### **2.2.2. Description**

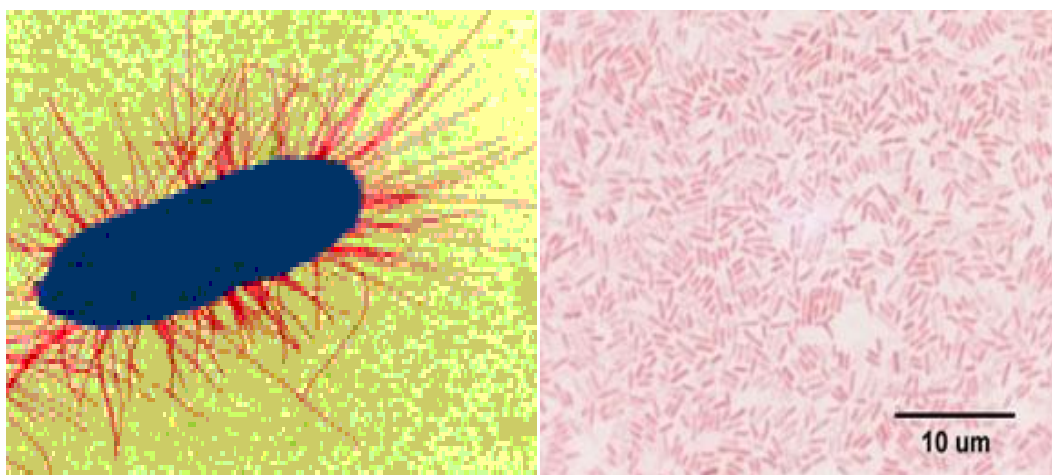
#### **2.2.2.1. Définition**

*E. coli* est bacille à gram négatif mobile grâce leur ciliature péritriche, mesurant

enverrai 0,3 à 1  $\mu\text{m}$  de diamètre et 1 à 6  $\mu\text{m}$  de long. *E.coli* fait partie de la microflore bactérienne normale (commensal) du tube digestif de l'homme ainsi dans la plupart des animaux à sang chaud. Il colonise de façon asymptomatique le tube digestif des nouveaux-nés dans les premières heures qui suivent la naissance et constitue dès lors l'espèce bactérienne dominante de la microflore anaérobie facultative de l'intestin (LOUKIADIS E., 2007).

#### 2.2.2.2. Structure

Il est bactérie à gram négatif ou l'enveloppe consiste en deux membranes concentriques membrane cytoplasmique (MC) et membrane externe (MC) avec entre elles dans un compartiment appelé le périplasme, une paroi rigide faite de peptidoglycane (SEZONOV G et ARI R., 2008). Sur la membrane externe, il y'a la présence des pili communs, il est parfois capsulé (ZAMPALIGRE I., 2012). (Figure2).



**Figure 2:** *Escherichia coli* (micrographie électronique) et *Escherichia coli* (coloration gram) (CHOUDER N., 2006).

##### 2.2.2.2.1. Membrane cytoplasmique ou membrane interne

C'est une bicouche phospholipidique amphiphile qui contient de façon prédominante des phospholipides 70 à 80% de phosphatidyl-éthanolamine (PE), 15 à 25% de phosphatidylglycérol (PG), et 5 à 10% de diphosphatidyl-glycérol (DPG), il délimite le cytoplasme (SEZONOV G et ARI R., 2008).

##### 2.2.2.2.2. Membrane externe

Il est formée d'une bicouche phospholipidique comportant des lipopolysaccharides (LPS)(compose d'un lipide appelé lipideA) ainsi que des protéines, telles que les porines.

- **Les pili ou fimbriaes:** servent à attacher la cellule à des récepteurs spécifiques qui peuvent se trouver soit sur la surface d'une autre bactérie et permet la conjugaison

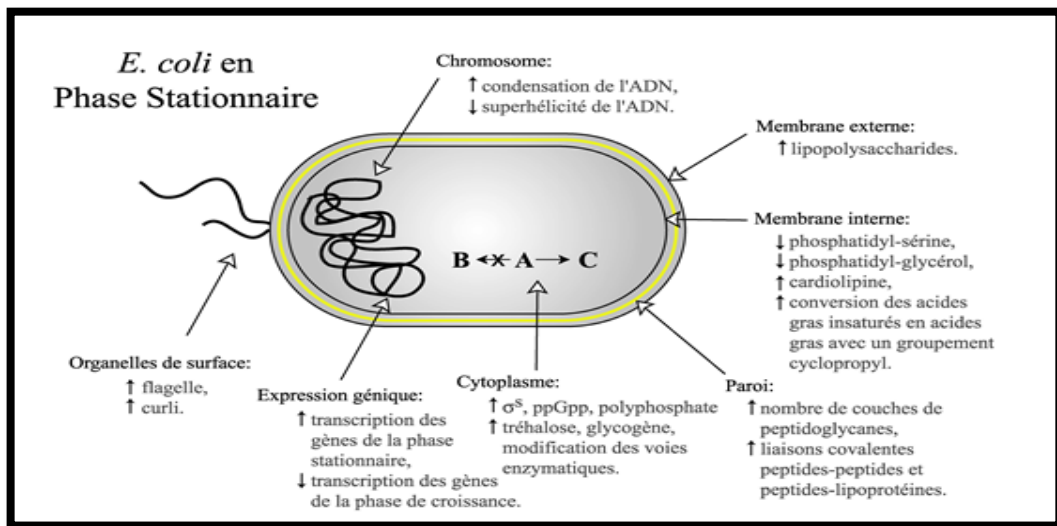
- **La capsule:** est couche gluante structurale entoure les autres, elle protège la cellule dans environnements.

- **Le peptidoglycane:** est l'élément structural entoure la membrane plasmique, il forme une couche d'environ 3 à 7 nm d'épaisseur associée à la membrane externe.

Le peptidoglycane est un réseau macromoléculaire composé des chaînes polysaccharidiques, le glycane liées par des pontages peptidique entre chaines adjacentes.

- **Périplasma ou espace périplasmique:** est l'espace entre les deux membranes, il n'est pas étanche que l'intérieur de la cellule.

- **Cytoplasme:**est précisément liquide, qui ferme la partie vitale de la cellule, parsqu'il porte les nucleoide et les particules nécessaires de la vue (SEZONOV G et ARI R., 2008). (Figure3).



**Figure3:** Structure d'*E.coli* (NADEGER P., 2006).

### 2.2.3. Caractères

#### 2.2.3.1. Caractères cultureux

- *Escherichia coli* se développe rapidement in vitro sur milieux ordinaires et est aéro-anaérobie facultatif.

- Le pH optimum est de 7,5. La température optimale de croissance est 37°C avec un minimum de 20°C et un maximum de 40°C mais la culture est possible entre 20° et 40°C.

- Le temps d'incubation est entre 18 à 24h. Il donne des colonies smooth, de 2 à 3mm de diamètre, typique de celle des entérobactéries.

- La culture sur gélose EMB (Eosine Bleu de Méthylène), donne des colonies à reflet vert métallique, brillant. En milieu liquide la croissance bactérienne induit un trouble uniforme du bouillon (ZAMPALIGRE I., 2012).

### 2.2.3.2. Caractères biochimiques

C'est dans le domaine des Enterobacteriaceae que l'évolution technologique a été la plus importante en bactériologie médicale. L'ère des galeries d'identification en tubes est quasi révolue en pratique quotidienne pour faire place à celle des systèmes prêts à l'emploi (DAGHOR H., 2014).

Les propriétés qui définissent la famille doivent être mises en évidence pour affirmer que la souche est une Entérobactérie. Les caractères d'identification sont essentiellement biochimiques et utilisent des tests qui étudient le métabolisme protéique (présence d'uréase, production d'indole, dégradation du tryptophane ou la fermentation des sucres (glucose, lactose, saccharose,...etc), la capacité d'utiliser le citrate, la présence d'enzymes (décarboxylases, désaminases), la production d'hydrogène sulfuré ou la formation de gaz (DAGHOR H., 2014) (tableau 2).

**Tableau2:** Principaux caractères biochimiques des bactéries du genre Escherichia (SARR M M., 2012; CHOUDER N., 2006).

Caractères Biochimiques	<i>E.coli</i>	<i>E.hermanii</i>	<i>E.vulneris</i>	<i>E.fergusonii</i>
Indole	+	+	-	+
Pigment jaune	-	+	+	-
LDC	+	-	+	+
ODC	+/-	+	-	+
β-xylosidase	-	-	+	-
β-glucuronidase	-	-	-	-
Sorbitol	-	-	-	-
Malonate	-	-	+	-
Adonitol	-	-	-	+

(+) : positif, +/- : positif ou négatif, LDC : Lysine Décarboxylase, ODC: Ornithine Décarboxylase.

### 2.2.3.3. Caractères antigéniques

A l'intérieur de l'espèce *E. coli*, on peut distinguer de multiples antigènes :

- **Antigène O (AgO), somatique O:** définit l'*E.coli*, c'est un antigène de paroi de nature lipopolysaccharidique (LPS) comprenant: une fraction lipidique dont le lipide A responsable de la toxicité et une fraction polyosidique. On a environ 180 types antigéniques

déTECTABLES par agglutination grâce à l'AgO. Il est utilisé pour reconnaître les EPEC (Enteropathogen *Escherichia coli*) (MISZCZYCHA S D., 2013).

- **Antigène H (AgH), flagellaire:** uniquement rencontre chez les souches mobiles et constitue par une substance protéinique appelé flagelline. On a environ 56 AgH. Les AgH ne servent pas à l'identification des *E.coli* pathogènes mais présentent un grand intérêt du point de vue épidémiologique: l'identité de l'AgH constitue un élément pour assurer qu'il s'agit d'une même souche (MISZCZYCHA S D., 2013).

- **Antigène K(AgK):** il peut s'agir d'Ag capsulaire de nature polysaccharidique, nettement visible au microscope. Les souches qui les possèdent poussent sous forme de colonies muqueuses. Ses colonies sont moins sensibles à la phagocytose. Certains Ag invisibles au microscope, portent le nom d'antigène d'enveloppe, également de nature polysaccharidique, ils recouvrent l'AgO. On a environ 99 Ag K. Les souches les plus pathogènes possèdent l'AgK1 (DAGHOR H., 2014).

## 2.3. Les *Salmonelles*

### 2.3.1. Taxonomie et nomenclature

Les salmonelles sont des bactéries appartenant à la famille des Enterobacteries et au genre *Salmonella*. Selon KAUFFMANN, le genre *Salmonella* était divisé en quatre sous-genres à partir de certains caractères biochimiques (dulcitol, lactose, orthonitrophenyl-â D galactopyranoside, salicine, gélatine, malonate, d-tartrate et KCN) (STÉPHANIE C., 2003).

Chaque sérotype est ainsi considéré comme une espèce. Mais les travaux de Le Minor et Popoff, qui ont utilisé les caractères phénotypiques et génomiques, ont permis de démontrer que le genre *Salmonella* n'est constitué que d'une unique espèce qui est *Salmonella choleraesuisouenterica*.

Cette espèce est sous-divisée en 7 sous-espèces dont *S.bongori* qui a été déclarée comme étant une espèce à part entière.

En résumé, le genre *Salmonella* comprend deux espèces: *S.enterica*, et *S.bongori*.

Les sous-espèces se classent comme suit:

**Sous-espèce 1:** *S.choleraesuis sub/sp enterica*

**Sous-espèce 2:** *S.choleraesuis sub/sp salamae*

**Sous-espèce 3.a:** *S.choleraesuis sub/sp arizonae*

**Sous-espèce 3.b:** *S.choleraesuis sub/sp diarizonae*

**Sous-espèce 4:** *S.choleraesuis sub/sp houtenae*

**Sous-espèce 5:** *S.choleraesuis sub/sp bongori* (constitue une Espèce).

### **Sous-espèce 6: *S.choleraesuis sub/sp indica*.**

La nomenclature conforme au code qui devrait indiquer le nom d'espèce, le nom de sous-espèce avant le sérovar est inutilisable en pratique courante en raison de sa longueur (STÉPHANIE C., 2003).

## **2.3.2. Description**

### **2.3.2.1. Définition**

Les *salmonelles* sont des bacilles Gram négatif, intracellulaires facultatifs, de dimensions moyennes 0,8 µm de large sur 3,5 µm de long, est divisé en deux espèces: *S.enterica*, espèce majoritaire et *S.bongori*, espèce rare (TINDALL B J et al., 2005).

L'espèce *S.enterica* est elle-même subdivisée en six sous-espèces dont une est prédominante, *S.enterica*. Ces taxons sont ensuite subdivisés sur la base du sérotypage détermination de l'antigène somatique O et du ou des antigènes flagellaires H, en plus de 2500 sérotypes de *Salmonella* (GRIMONT P A D et WEILL F X., 2007).

Le réservoir des bactéries du genre *Salmonella* est principalement le tube digestif des vertébrés. Certaines *salmonelles* sont strictement, adaptées à l'homme (*salmonelles* des sérotypes *Typhiparatyphi C* et certaines populations de *Paratyphi B*), alors que les autres peuvent être retrouvées chez tous les vertébrés (VOETSCHA C et al., 2004).

*Salmonelles* ayant une température optimale de croissance de 35/37°C, cependant les *Salmonelles* peuvent se multiplier de 5°C à 45/47°C avec une croissance nettement retardée par les températures inférieures à 10°C (ROBINSON R K et al., 2000).

Elles supportent une gamme de pH allant de 4,5 à 9,0 avec un optimum de 6,5 à 7,5 Et la persistance des *Salmonella* dans les mayonnaises fortement acides (pH 3,2). Ces bactéries sont assez sensibles à NaCl (WRAY C et al., 2000).

### **2.3.2.2. Structure des *salmonelles***

Le génome de la bactérie est composé d'un ADN chromosomique et d'un ou plusieurs plasmides. La membrane cytoplasmique de la bactérie est entourée par le peptidoglycane puis par la membrane externe qui porte flagelles, pili, glycocalix et lipopolysaccharide. Ces structures ont des rôles importants pour la survie de la bactérie et comme facteurs de virulence (CAMART-PERIE A., 2006).

#### **2.3.2.2.1. Le glycocalyx**

Constitué de polysaccharides, recouvre la membrane externe. Il n'a pas de rôle vital pour la bactérie mais lui confère certaines propriétés. Il intervient lorsque les bactéries se

développent dans le sol ou dans l'eau: elles sont alors présentes sous forme de microcolonies adhérentes entourées de glycocalix. Il participe aussi à l'adhérence de la bactérie sur la cellule hôte (CAMART-PERIE A., 2006).

#### **2.3.2.2.2. Les flagelles**

Constitués principalement d'une protéine la flagelline permettent à la bactérie de se déplacer par chimiotactisme. Celui-ci s'effectue par l'intermédiaire de récepteurs protéiques membranaires. Les flagelles sont également porteurs des antigènes H (CAMART-PERIE A., 2006).

#### **2.3.2.2.3. Les fimbriae (ou pili)**

Constitués essentiellement d'une protéine (la piline) sont observables au microscope électronique sous forme d'appendices raides. Ils sont de deux types: les pili communs et les pili sexuels. Les pili communs sont très nombreux: cent à deux cents par cellule. Ils confèrent notamment des propriétés hémagglutinantes aux bactéries qui les portent.

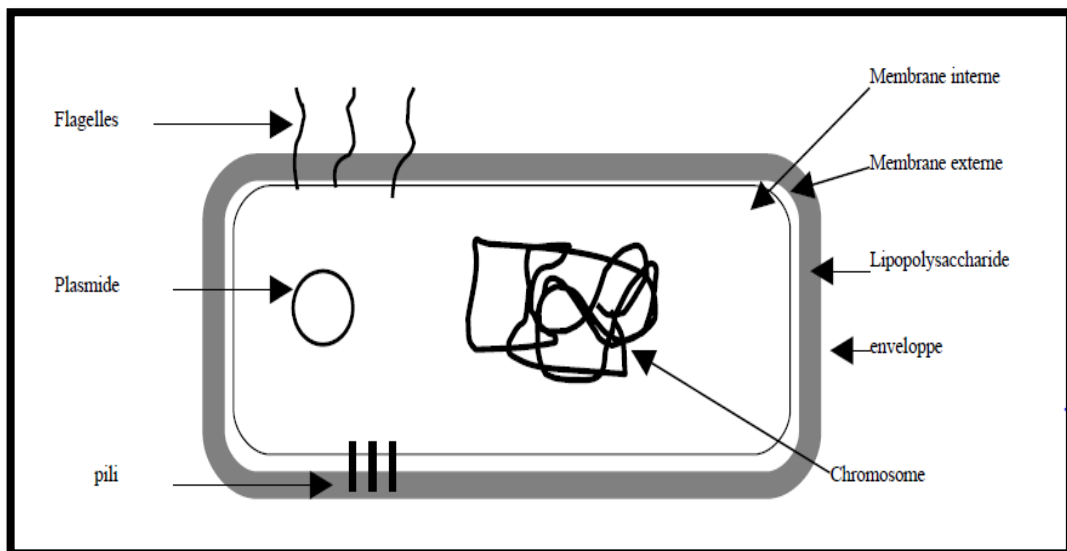
Les pili sexuels sont l'expression de certains plasmides. Toutes les salmonelles n'en possèdent pas et lorsqu'ils sont présents, ils sont peu nombreux: un à quatre par bactérie. Ces pili sont impliqués dans les phénomènes de fixation de bactériophages et de transfert de matériel génétique entre bactéries au cours de la conjugaison (CAMART-PERIE A., 2006).

#### **2.3.2.2.4. La membrane externe**

Porte différents récepteurs à des phages et à des bactériocines (CAMART-PERIE A., 2006).

#### **2.3.2.2.5. Le lipopolysaccharide (LPS)**

C'est composé de trois parties: le lipide A fixé à la membrane externe (c'est l'endotoxine des entérobactéries), le core (oligosaccharide constant dans une même espèce bactérienne) et les chaînes polysaccharidiques latérales appelées antigènes O et possédant un fort pouvoir immunogène. Les mutants R ont perdu ces chaînes latérales et sont moins pathogènes. Du fait de sa forte charge électro-négative, le LPS confère à la bactérie les propriétés suivantes : résistance aux sels biliaires, aux détergents, aux protéases, aux lipases, au lysozyme, à de nombreux antibiotiques (CAMART-PERIE A., 2006). Il est thermostable et sa structure est représentée sur la figure 4.



**Figure4:** Représentation schématique d'une *salmonelle* (MECHENTEL N et al., 2012).

Au moins trente gènes, sont requis pour la synthèse du LPS. Leur position sur le chromosome de *S.typhimurium* est connue avec précision (POPOFF MY et NORELF., 1992).

### 2.3.3. Caractères

#### 2.3.3.1. Caractères cultureux

Les *salmonelles* sont des aéro-anaérobies facultatives. Après 24 heures d'incubation à 37°C sur un milieu ordinaire, les colonies obtenues ont un diamètre de 3 à 4 µm. Elles sont blanchâtres, circulaires, limitées par un bord régulier, légèrement bombées, translucides. Elles sont généralement lisses. Après plusieurs passages en série sur gélose, des colonies R (rough) peuvent apparaître. Leur bord est alors irrégulier. Ces salmonelles de type représentent une mutation portant sur la synthèse du polysaccharide. Il est rare d'en isoler en pathologie.

A partir d'un milieu monomicrobien (tel que le sang ou le liquide céphalorachidien), une gélose ordinaire suffira à leur croissance. Par contre, dans le cas de prélèvements polymicrobiens (selles), l'utilisation de milieux sélectifs est indispensable comme nous le verrons ultérieurement (MECHENTEL N et al., 2012).

#### 2.3.3.2. Caractères biochimiques

Les salmonelles ont des caractères biochimiques communs fondamentaux. Ceux-ci sont utilisés pour leur identification. Les méthodes utilisées visent à identifier l'expression du phénotype au niveau du métabolisme de la cellule.

On recherche ainsi:

- **la fermentation du sucre ou d'alcools:** en présence d'un indicateur de pH (rouge phénol ou bleu de bromothymol). On peut ainsi mettre en évidence la présence d'acides produits par fermentation d'un substrat fermentescible. Lorsqu'ils sont en quantité suffisante, l'indicateur de pH vire.

- **la production de métabolites:** recherche de nitrites produits à partir de nitrates, d'indole à partir du tryptophane, recherche des gaz produits au cours de la fermentation du glucose...

- **les enzymes bactériennes:** la décarboxylase de la lysine (LDC), la tétrathionate réductase (TTR), la désaminase du tryptophane (TDA), l'uréase, la bêta-galactosidase...

- **l'aptitude à cultiver en milieu minimal:** en utilisant une source de carbone définie (par exemple le citrate de sodium en milieu de Simmons) (CAMART-PERIE A., 2006).

Les caractères biochimiques essentiels pour l'identification des *Salmonella* sont les suivants dans le tableau 3.

**Tableau 3:** Principaux caractères biochimiques utilisés pour l'identification des *Salmonelles* du sous-genre 1, rangés dans l'ordre habituel de leur recherche (CAMART-PERIE A., 2006).

Caractères biochimiques	Salmonella
Gaz en glucose	+
Lactose	-
ONPG	-
H <sub>2</sub> S	+
Uréase	-
TDA	-
Indole	-
LDC	+
TTR	+
Citrate Simmons	+

### 2.3.3.3. Caractères antigéniques

Les *salmonelles* possèdent 3 types d'antigènes d'intérêt diagnostique:

- **Antigènes somatiques (AgO):** ces antigènes AgO constituent un élément fondamental pour l'identification des sérovars, leur étude a été réalisée chez le lapin par l'utilisation d'antisérum.

Les facteurs AgO sont classés en deux groupes:

- les facteurs O majeurs: Ils permettent la classification des souches en groupe.
- les facteurs O accessoires: Ils n'affectent pas la classification en groupe, certains sont liés à un facteur caractéristique de groupe et d'autres résultent de la modification dupolysaccharide.

- **Antigènes d'enveloppe:** la seule spécificité de cet antigène est appelée vi et n'existe que chez trois sérO\ars: *S.typhi*, *S.paratyphi C* et *S.dublin*. L'Agvi peut masquer l'AgO et rend rein agglutinable.

- **Antigènes flagellaires (AgH):** Les flagelles sont constitués de flagelline polymerisée et La composition constante en acide aminé pour un type antigénique fait la spécificité. Cet antigène est utilisé dans la classification et le diagnostic des *salmonelles* (**LE MINOR L et al., 1989**).

## **PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **CHAPITRE II: Epidémiologie des Intoxications Alimentaires**

#### **1. Epidémiologie descriptive**

##### **1.1. Epidémiologie des Intoxications Alimentaires dans le monde**

La intoxication alimentaire fait partie des maladies à déclaration obligatoire (maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire).

Au niveau mondial, plus de 76 millions d'intoxications alimentaires (26.000 pour 100.000 habitants) dont 325.000 personnes ont été hospitalisées (111 pour 100.000 habitants) et 5.000 personnes sont mortes (1,7 pour 100.000 habitants).

En France, sur les 250.000 à 750.000 intoxications alimentaires par année (400 à 1210 pour 100.000 habitants), 15.000 personnes ont été hospitalisées (24 pour 100.000 habitants) et 400 personnes en sont mortes (65 pour 100.000 habitants), ces cas proviennent de l'ingestion d'un aliment ou d'une boisson qui contient des germes nocifs (**BELOMARIA M et al., 2007**).

En Canada, 11 à 13 millions de Canadiens sont atteints d'une maladie d'origine alimentaire par année, seulement 10 000 cas sont signalés. Le problème est plus aigu dans les pays en voie de développement et au cours des dernières années dans les pays industrialisés (**PANISSET J-C et al., 2003**).

Le taux de prévalence est également élevé sur tout le continent africain. Dans les régions où la maladie est endémique, de moins de 25 ans à (65%). La majorité de ces intoxications impliquent des adolescents les plus à risque (**BELOMARIA M et al., 2007**).

Malgré les difficultés rencontrées pour obtenir des données de surveillance précises concernant les maladies d'origine alimentaire dans la région, l'incidence de ces affections semble être en régression dans les pays du Golfe. Cela tient probablement à un certain nombre d'interventions, notamment à un meilleur assainissement, à la mise en conserve des aliments, à la vaccination des troupeaux, au développement économique, à l'usage de réfrigérateurs, à une meilleure information des consommateurs (**ANONYME 1., 2005**).

##### **1.2. Epidémiologie des Intoxications Alimentaires en Algérie**

Les intoxications alimentaires restent encore un problème de santé publique en Algérie, une infection spécifique de l'homme. Maladie à déclaration obligatoire, transmission alimentaire qui constitue le principe défi des services de santé.

Les premières victimes sont les enfants de moins de 5 ans et les personnes âgées de plus de 65 ans, elle est due à des bactéries du germe *Escherichiacoli*, *salmonella* et *campyloacter*.

Les intoxications alimentaires sont courantes en Algérie. Mais généralement, seules les personnes gravement atteints font des consultations au service des urgences. Les causes directes de ces intoxications, sont généralement le manque d'hygiène ou la consommation de produits alimentaires mal conservés ou périmés.

Comme dans beaucoup de pays, les intoxications par les plantes et les champignons sont rares et le plus souvent, elles sont involontaires chez l'enfant, ces intoxications sont souvent bénignes en raison, soit de la faible quantité ingérée, soit d'une toxicité peu importante du végétal consommé chez l'adulte (FLESCHE F., 2005).

## **2. Epidémiologie des principales bactéries incriminées dans les Intoxications Alimentaires**

### **2.1. La *Campylobacter***

#### **2.1.1. Sources de la *Campylobacter***

##### **2.1.1.1. Sources primaire**

L'animal constitue le principal réservoir de *Campylobacter*, caractérisé par une fréquence élevée du portage sain chez les animaux d'élevage ou sauvages, sa nature digestive et son importance quantitative ( $10^3$  à  $10^7$  cellules/g de fèces). Ce portage entraîne un risque élevé de contamination des produits animaux.

La température du tractus intestinal des oiseaux est supérieure à 40°C et proche de 42°C, température optimale de développement des *Campylobacter* thermotolérants. Qu'il s'agisse d'espèces sauvages (pies, mouettes, moineaux ...) ou de volailles domestiques, les oiseaux constituent largement la source principale de contamination. *C.jejuni* est majoritairement isolé à partir de poulets et *C.lari*, à partir de mouettes. *C.jejuni* et *C.coli* sont également présents chez les mammifères d'élevage, principalement chez les porcins (avec une prédominance de *C.coli*), à moindre niveau chez les bovins et les ovins. Le *C.upsaliensis* est principalement retrouvé chez les animaux domestiques (chiens et chats) (FOUTS D E et al., 2005)

##### **2.1.1.2. Source secondaire**

###### **2.1.1.2.1. Dans l'eau**

Les *Campylobacters* sont souvent retrouvés dans des eaux de surface et de ruissellement (SCHAFFER N et PARRIAUX A., 2002). La survie est plus importante à basse température (4°C-10°C) et est diminuée par une aération-oxygénation des eaux (BUSWELL C et al., 1998; OBIRI-DANSO K et al., 2001). Des variations ont également été constatées entre les espèces: les populations de *C.jejuni* et de *C.lari* semblent plus résistantes

dans de l'eau de rivière à 5°C (THOMAS C et al., 1999) et les temps de survie (mesurés par culture) peuvent être très variables en fonction des souches (de 6 à plus de 60 jours) (TALIBART R et al., 2000).

#### 2.1.1.2.2. Dans les aliments

De nombreuses expérimentations ont porté sur l'évolution du nombre des *Campylobacters* dans les aliments. Dans les conditions habituelles de transformation, transport et distribution, le nombre de *C.jejuni* diminue au cours du temps quels que soient la température, l'atmosphère, le pH ou la nature du substrat. Il est à noter qu'une multiplication a été montrée dans la viande conservée à 37 ou 42°C (HANNINEN et KORKEALA P., 1984).

*Campylobacter* est une bactérie sensible à des traitements tels que la congélation, la dessiccation. Les traitements thermiques (traitements thermiques > 60°C à cœur), les rayonnements ionisants (rayonnements UV et micro-ondes), ainsi qu'aux substances suivantes: le sel, les désinfectants, le phosphate trisodique (MEGRAUD et al., 2003).

Cette bactérie est en revanche plutôt résistante à la réfrigération (0 à 10°C), cette survie variant selon les conditions de réfrigération (bactérie plus résistante sur supports solides). Des formes viables non cultivables (VNC) étant décrites pour *Campylobacter*, elles pourraient induire une sous-estimation du niveau de contamination (MEGRAUD et al., 2003). (Figure 5).



**Figure 5:** les poulets sont les sources principales des *Campylobacters* (ANONYME 2., 2015).

## **2.1.2. Mode de transmission**

La transmission de la intoxication alimentaire se fait par voies contamination: soit directement, soit indirectement par l'eau et les aliments.

### **2.1.2.1. La transmission directe**

#### **2.1.2.1.1. Horizontale**

La transmission directe est essentiellement le fait de l'intérieur du système digestif de plusieurs espèces animales, son excrétion dans l'environnement, via les fèces d'animaux porteurs et d'animaux infectés, définit son écologie (SKELLY C et WEINSTEIN P., 2003). Plusieurs éléments de l'environnement des fermes avicoles semblent être étroitement associés à la contamination des poulets par *C.jejuni*. Elle se fait sur le mode horizontal, par contact direct entre les sources telles que la litière souillée, l'eau de boisson non traitée, d'autres animaux de ferme, les oiseaux sauvages, les insectes présents sur la ferme, l'équipement et les véhicules de transport vers l'abattoir de même que les travailleurs agricoles ont été associés à la transmission de *C.jejunia* poulets de chair (SAHIN O et al., 2002).

Cependant, aucune source n'a été formellement identifiée comme étant principalement responsable de la transmission du microorganisme aux troupeaux de poulets (SAHIN O et al., 2002).

#### **2.1.2.1.2. Verticale**

La transmission verticale d'un agent pathogène chez les volailles est généralement définie comme la contamination interne de l'œuf à l'intérieur de l'appareil génital et avant le dépôt de la coquille intacte. La preuve sur la transmission verticale indique que l'acquisition de l'infection congénitale *Campylobacter* se produit rarement. Bien que *Campylobacter* peut être récupéré de l'oviducte de la poule (CAMARDA A et al., 2000).

Le génotypage a démontré que diverses souches sont récupérables et certains peuvent être identiques à ceux qu'est observé dans les fèces, ce qui suggère qu'au moins une partie de ces organismes monte depuis le cloaque (CAMARDA A., 2000; HIETT K L et al., 2002). *C.jejuna* également été récupéré à partir du sperme de coq, ce qui suggère que l'appareil génital des poules peut également être infecté vénérienne (COX N A et al., 2002).

Potentiellement, cette prévalence des œufs infectés pourrait être plus élevée que la survie des bactéries dans les œufs infectés expérimentalement peut-être de courte durée (NEILL S et al., 1985). Coquilles d'œufs intacts semblent être perméable à *C.jejun*. Plus de 4% d'œufs peuvent être expérimentalement infectés par *C.jejun* par immersion dans une suspension

d'organismes (ALLEN K J et al., 2001), ce qui indique que le contact avec les matières fécales peut entraîner la contamination de l'œuf. Cependant, dans les œufs infectés expérimentalement de cette façon, les bactéries sont limitées à la coque intérieure ou membranes plutôt que le contenu des œufs (NEILLS et al., 1985). Ces résultats indiquent que l'infection naturelle de contenu de l'œuf, si elle se produit, est principalement due à la contamination fécale de la surface externe et la pénétration par les fissures de coquille (DOYLE M P., 1984). En outre, les poussins pourraient être infectés oralement au cours de l'éclosion d'une telle contamination de la coquille.

#### **2.1.2.2. La transmission indirecte**

La contagion peut aussi être indirecte, par ingestion des aliments souillés par les crottes contenant les *Campylobactéries*, par administration d'eau souillée. Enfin, la voie de pénétration est digestive. L'homme se contamine par ingestion d'aliments souillés comme la viande et les produits à base de viande insuffisamment cuits, le lait non pasteurisé et l'eau. Les contaminations interhumaines sont peu fréquentes (STEPHANIE M., 2014).

### **2.2. *Escherichia coli***

#### **2.2.1. Source d'*Escherichia coli***

##### **2.2.1.1. Source primaire**

Tous les personnes sont touchés par l'infections du *E.coli* mais les jeunes et les personnes adultes sont plus sensibles par infection par ce germe (HELEN T., 2002).

##### **2.2.1.2. Source secondaire**

###### **2.2.1.2.1. Dans l'eau**

Les épidémies d'origine hydrique sont généralement associées à la consommation d'eau de boisson ou à l'ingestion accidentelle d'eau lors de baignades. L'ingestion accidentelle d'eau lors de baignades dans un lac, ou dans une autre étendue d'eau naturelle) ou dans une piscine a souvent été incriminée, les épidémies à *E. coli* d'origine hydrique sont principalement associées aux eaux issues de lacs ou rivières, en raison de la sensibilité des souches, notamment à la chloration des eaux de piscines (FREMAUX B., 2007). (Figure 6).



**Figure 6:** La présence d'*E.coli* dans le milieu hydrique (ANONYME 3., 2015).

#### **2.2.1.2.2. Les aliment crus**

Les aliments responsables sont :

- produits carnés, principalement de la viande de bœuf mais aussi des produits transformés à base de porc ou de la viande de cerf.
- lait et produits laitiers non pasteurisés.
- légumes crus (salade, radis, ....etc).
- cidre et jus de pommes non pasteurisés (VERNOZY-ROZAND C., 2004).

La consommation d'aliments contaminés de manière croisée à partir de viande de bœuf hachée crue a aussi été décrite, notamment lorsque le personnel de cuisine ne se lavait pas les mains après avoir touché la viande (VERNOZY-ROZAND C., 2004).

#### **2.2.2. Les modes de transmission**

##### **2.2.2.1. Transmission directe**

###### **2.2.2.1.1. La transmission interhumaine (Transmission horizontale)**

La transmission interhumaine féco-orale dans la famille ou dans la collectivité est considérée comme un facteur de risque de survenue des infections à *E.coli* notamment chez les enfants de moins de 15 ans. Des cas de transmission de personne à personne, par contact rapproché avec une ou des personnes ayant eu de la diarrhée ont été observés en milieu familial .Cette transmission est d'autant plus importante que l'hygiène générale et plus particulièrement celle des mains est insuffisante et quelles contacts sont étroits. De ce fait, la contamination féco-orale est une réelle préoccupation dans les crèches ou les divers centres de soins (hôpitaux, maisons de retraites) (CHAHIDE A., 2007).

### **2.2.2.1.2. Verticale**

Le transmission verticale c'est le transmission de personne à personne s'effectue par voie féco-orale, les faisant intervenir une transmission de personne à personne sont confinées dans les établissements de soins aux jeunes enfants, aux personnes adultes et aux personnes présentant des déficiences physiques ou mentales à cause des pratiques d'hygiène individuelle moins développées qu'en population générale (**HELEN T., 2002**).

Les différents modes de transmission se répartissent comme suit : alimentaire 66%, interhumaine 20%, par l'eau de boisson 8%, lors de baignades (piscines, lacs..) 4% et par contact direct avec les bovins 2% (**VERNOZY-ROZAND C., 2004**).

### **2.2.2.2. Transmission indirecte**

Contamination par l'intermédiaire d'objet infecté, aliment contaminé, eau,... Notion de survie possible de la bactérie dans l'environnement pendant un certain délai (**CHARACHON S., 2007**).

## **2.3. Salmonella**

### **2.3.1. Source de Salmonella**

#### **2.3.1.1. Source primaire**

L'homme est le principal agent responsable des contaminations soit directement, soit indirectement par mauvaise manipulation des vecteurs inanimés:

- **Vecteur passif:** par ces mains sales au contact de matières souillées, par ces vêtements mal entretenus, il transmet la contamination d'un aliment à un autre.

- **Vecteur actif:** il est une source abondante et varie un micro-organisme, pour les *salmonelles*, il y a deux possibilités se présentes:

**L'homme peut être porteur malade:** s'il développe une toxi-infection alimentaire mais ne s'arrête pas de travailler, et contamine les aliments qu'il manipule.

**L'homme peut être porteur sain:** les salmonella peuvent abriter par des individus non malades les porteurs sains, l'hôte chez lesquels le micro-organisme, ne provoque pas la maladie, mais ces cas sont rares. Ce type de porteur se rencontre surtout dans les abattoirs, les industries agro-alimentaires, cuisines collectives.

L'infection est souvent due à des porteurs chroniques; des voyages récents en zones à risque, ou du fait de travailler en laboratoire avec cette espèce.

Les bactéries du genre *salmonella* vivent dans les insectes des personnes dans les selles et l'urine des personnes qui ont contacté la maladie ou qui sont porteur de la bactérie. Donc elle est un sérovar strictement humain (**MECHENTEL N et al., 2012**).

### 2.3.1.2. Source secondaire

#### 2.3.1.2.1. Dans l'eau

De nombreux articles font état de la présence des salmonelles dans les rivières, les bassins d'élevage et les sources et de la diffusion rapide de l'infection au sein d'un groupe d'animaux. Une fois les *salmonelles* détectées dans l'eau, il convient de déterminer l'origine de cette contamination: les points d'eau sont en effet souvent contaminés par les déjections des animaux, les effluents de ferme, de l'industrie agroalimentaires, des abattoirs ou des collectivités locales.

Morisset et ses collègues, dans une étude réalisée en 1984, mettent ainsi en évidence la présence des *salmonelles* dans 39 % des prélèvements réalisés en cours d'eau et ses affluents.

Elles peuvent survivre et se multiplier dans une eau à 20°C pendant 3 semaines environ surtout si la charge en matières organiques est élevée.

L'eau est donc un vecteur des *salmonelles*, cependant on trouve beaucoup plus des salmonelles dans les sédiments de cette eau que dans l'eau elle-même. Les eaux usées sont apportent plusieurs types de nuisances.

Elles peuvent être source d'infection contribuant des maladies transmises par l'eau. Donc, la pollution des sources d'eau peut être à l'origine d'épidémies de fièvre typhoïde lorsqu'un grand nombre de personnes s'alimentent à la même source d'eau de boisson (MECHENTEL N et al., 2012). (Figure 7).



**Figure 7:** La présence de *Salmonella* dans le milieu hydrique l'eau (ANONYME 3., 2015).

### **2.3.1.2.2. Les aliments crus**

La salmonella est souvent présente dans les produits alimentaires crus d'origine animale tels que les œufs, les produits à base d'œufs, la viande, les produits à base de viande, le lait non pasteurisé ou autres produits laitiers non pasteurisés. Une cuisson et un traitement complets de la nourriture tuent efficacement les bactéries de *salmonella* (MECHENTEL N et al., 2012).

## **2.3.2 Les modes de transmission**

### **2.3.2.1. Transmission directe**

#### **2.3.2.1.1. Horizontale**

De transmission est tout aussi importante que la voie verticale. En effet, on a vu précédemment tuent probablement la source de contamination la plus importante pour l'homme. A l'intérieur d'un même sérotype, il est possible de caractériser des souches de manière encore plus précise par lysotypie. En Europe, le lysotype (phage type, PT) 4 de *S.enteritidis* est apparu pour la première fois en 1980. Il s'est rapidement répandu dans les exploitations de volaille et il est ensuite apparu dans les souches isolées provenant de cas humains de salmonellose.

Dans les pays où il est apparu, le lysotype 4 de *S.enteritidis* a rapidement remplacé les autres lysozymes de *S.enteritidis*. Ceci a eu pour conséquence de quintupler le nombre de cas humains de salmonellose à *S.enteritidis* (IMMERSEEL V et al., 2005).

#### **2.3.2.1.2. Verticale**

On entend la transmission trans-ovarienne et donc la contamination de l'œuf fécondé, lors du passage de la bactérie des parentales aux poussins. Par conséquent, le contrôle de l'infection chez les parentales est capital dans un programme de lutte. Le mécanisme retransmission de la bactérie vers l'œufs discuté de manière plus détaillée dans la section suivante (IMMERSEEL V et al., 2005).

### **2.3.2.2. La transmission indirecte**

La transmission de *Salmonella* se faisait le plus souvent de manière indirecte entre l'animal et l'enfant via les mains des parents ou l'environnement. Les reptiles excrètent les *Salmonella* dans le milieu extérieur à partir de leurs déjections.

Du fait de la capacité de survie des *Salmonella* dans le milieu extérieur, l'environnement de l'animal (eau de l'aquarium, sable du terrarium) est contaminé et devient lui-même réservoir de *Salmonella*. Lors de l'élaboration de recommandations destinées aux propriétaires de reptiles, cette information serait à prendre en compte : une absence de contact avec l'animal ne suffit pas à éviter la transmission de *Salmonella* (COLOMB-COTINAT M., 2014).

## **PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

### **Chapitre III: Symptômes, Diagnostics et Traitements des Intoxications**

#### **Alimentaires**

##### **1. Symptômes**

Généralement les manifestations d'une intoxication alimentaire surviennent dans les 24 heures qui suivent l'ingestion de l'aliment en cause.

La symptomatologie se caractérise par :

d'une diarrhée, de vomissements, d'une fièvre est souvent 39 à 40°, parfois de maux de tête et d'une importante fatigue qui peut durer plusieurs jours (voire une semaine).

L'intoxication alimentaire ne touche rarement qu'un seul individu, et est responsable de symptômes très proches apparaissant dans un intervalle de temps court chez des personnes ayant partagé le même repas (**BOUZA A., 2009**).

##### **1.1. Physiopathologie**

Trois mécanismes principaux sont responsables de l'activité pathogène des agents responsables des TIA:

###### **1.1.1. Action invasive**

Par colonisation ou ulcération de la muqueuse intestinale avec inflammation. La localisation est habituellement iléo-colique et la destruction villositaire importante. Les selles sont alors glaireuses, riches en polynucléaires, parfois sanglantes.

###### **1.1.2. Action cytotoxique**

Avec production d'une toxine protéique entraînant une destruction cellulaire.

###### **1.1.3. Action entérotoxinogène**

Entraînant une stimulation de la sécrétion. La toxine, libérée par certaines bactéries au sein même de l'aliment, est responsable du tableau clinique : la multiplication bactérienne intra-intestinale étant soit absente soit tout à fait secondaire.

Il n'y a pas de destruction cellulaire ou villositaire. La diarrhée est aqueuse, il n'y a pas de leucocytes, ni de sang dans les selles. La fièvre est absente ou modérée. Le risque de déshydratation aiguë est important. La diarrhée cesse en 3 à 5 jours, dès que la population entérocytaire s'est régénérée ou a retrouvé une fonction normale.

Il est important d'avoir une vue d'ensemble sur les différents agents susceptibles de provoquer une TIA, leur réservoir et leur mécanisme de pathogénicité (ou aspects physiopathologiques) (AMAT-ROSE J M et al., 1997).

## **1.2. Toxi-infections alimentaires d'expression digestive prédominante**

### **1.2.1. Micro-organismes ayant une action invasive**

Les *Salmonella* non typhiques sont les bactéries les plus fréquemment en cause dans les toxi-infections alimentaires. La dose infectante doit être supérieure aux capacités de défense du tube digestif, et on admet que la dose minimale infectante est généralement supérieure ou égale à 10<sup>5</sup> bactéries.

Leur réservoir est très large et s'étend à tout le monde animal. Les aliments les plus fréquemment mis en cause sont les œufs *S. enteritidis*, la viande, plus particulièrement la volaille, et les produits laitiers. L'aliment contaminant doit être consommé cru ou peu cuit. La durée d'incubation est de 12 à 36 heures.

Cliniquement, les salmonelloses se manifestent par une diarrhée fébrile accompagnée de vomissements et de douleurs abdominales. Elles peuvent entraîner des bactériémies et se compliquer de septicémies ou de localisations secondaires extra-digestives qui font la gravité de la maladie. Les signes vont durer spontanément 2 à 3 jours pour disparaître rapidement.

*Campylobacter* surtout *C. jejuni* est à tort, insuffisamment recherché en France par les microbiologistes, mais il est décrit dans d'autres pays comme étant une importante cause de diarrhée et responsable de nombreux petits foyers de toxi-infections alimentaires. Leur réservoir est animal. La transmission peut se faire directement lors de contacts avec des animaux domestiques infectés ; les volailles, le lait non pasteurisé et l'eau sont les vecteurs les plus fréquents d'infections d'origine alimentaire. La durée d'incubation est de 2 à 5 jours.

Cliniquement, *C. jejuni* provoque un tableau proche des salmonelloses. Les bactériémies sont rares. Un portage prolongé pendant plusieurs semaines est fréquemment observé après la phase clinique qui dure en moyenne 4 jours. Le traitement fait appel à l'érythrocyline pour une durée de 7 à 10 jours. La survenue d'arthrite réactionnelle est rapportée. De plus, il existe des éléments liant *C. jejuni* et le syndrome de Guillain-Barré. Le risque atteindrait 1/1058 pour les infections par le sérotype O 19. Le caractère réactionnel semble lié à un parenté antigénique entre les structures du ganglioside humain et celles du LPS de *Campylobacter* (AMAT-ROSE J M et al., 1997).

### 1.2.2. Micro-organismes ayant une action entérotoxigène

*Escherichia coli* entérotoxigènes. Ils sont responsables d'une diarrhée très liquide et sont rencontrés surtout en pays tropical et atteignent les voyageurs. Ils sont transmis par l'eau. Les enfants autochtones quant à eux sont contaminés surtout de façon interhumaine.

*Escherichia coli* hémorragiques. Ils sont surtout rencontrés en Amérique du Nord et au Japon et provoquent des épidémies de diarrhée aqueuse et hémorragique, parfois d'origine alimentaire. Un sérotype particulier: 0157: H7 est incriminé. Il est responsable d'épidémies parfois très difficiles à contrôler et est considéré comme un agent responsable de maladie émergente. Les aliments incriminés sont la viande peu cuite d'où le terme consacré par l'usage de maladie du hamburger et le cresson. La quasi-endémisation aux États-Unis des diarrhées à *E.coli* 0157: H7 est un exemple bien étudié des interactions complexes entre divers facteurs relatifs aux déterminants de son émergence d'une part, et la vulnérabilité des populations à ces facteurs d'autre part. Il s'agit dans cet exemple des acquisitions de la préparation de viande hachée avec contamination à ce stade de plusieurs lots à partir d'une seule carcasse infectée, vastes circuits de distribution, goût de consommateur pour la viande peu cuite (AMAT-ROSE JM et al., 1997). (Tableau 4).

**Tableau4:** TIA à symptomatologie digestive (AMAT-ROSE J M et al., 1997).

Germe responsable	Durée D'incubation	Signes cliniques	Facteurs de la contamination
Clostridium Botulinum surtout toxine de type B	6-72	-Débuts: Trouble digestifs Banal, sans fièvre -Etat: Troubles oculaires (Diplopie, mydriase) Trouble de l'accommodation Trouble de la déglutition	Viande de porc (préparation artisanale) conserves familiale Mal stérilisées
		Voisasonnées paralysie vélopalatine Sècheresse des muqueuses paralysie respiratoire et des membres	

## **2. Le Diagnostic**

Le diagnostic des toxi-infections alimentaires est en général simple car elles touchent d'emblée un grand nombre de personnes.

La durée d'incubation, le mode de début, la présence ou l'absence de fièvre orientent vers l'une ou l'autre des causes. Une durée d'incubation courte, un début brusque, des vomissements très fréquents, évoque une origine staphylococcique.

Au contraire, un début progressif, la présence d'une fièvre élevée, doit faire penser à une toxi-infection à salmonelles. Une diarrhée banale est plus en faveur de germes anaérobies (BOUZA A., 2009).

### **2.1. Diagnostic bactériologique**

Le diagnostic bactériologique est indispensable pour confirmer les doutes déjà induits par les signes cliniques et prouver la nature de la toxi-infection alimentaire. Cette recherche étiologique se fait :

- d'une part chez le malade ou l'examen bactériologique des coprocultures et des vomissements peut mettre en évidence les germes responsables. Cependant des résultats négatifs n'infirmement pas le diagnostic.

- d'autre part dans les reliefs du repas suspect ou cet examen bactériologique a plus de valeur et découvre souvent la souillure. Bien que la symptomatologie clinique oriente parfois très fortement vers la responsabilité d'un germe, l'analyse bactériologique se fait toujours de façon systématique et comprend simultanément la recherche des germes suivants dans chaque prélèvement :

- staphylocoques pathogènes
- germes anaérobies (*C.perfringens*)
- salmonelles.
- germes coliformes indologènes dont la présence dans les aliments témoigne d'une souillure d'origine fécale (BOUZA A., 2009).

#### **2.1.1. Les diverses méthodes**

Elles permettent de mettre en évidence les germes pathogènes présents, de les différencier les uns des autres et d'en évaluer le nombre et cela selon des méthodes internationales. Chaque analyse se fait sur un gramme de prélèvement et à des dilutions différentes.

Les résultats ainsi obtenus sont qualitatifs et quantitatifs et comparés aux normes nationales qui caractérisent chaque aliment dont la recherche bactériologique comprend un

examen direct et des ensemencements sur différents milieux de cultures, à savoir des milieux d'enrichissements et milieux sélectif (BOUZA A., 2009).

#### **2.1.1.1. Examens direct**

Il permet de déterminer la morphologie des germes présents et leur abondance approximative.

Après coloration de gram, ces caractéristiques sont plus nettes :

- Cocci arrondis, gram positif en grappe, non encapsulés pour le staphylocoque.
- Gros bâtonnets droits, gram positif, aux extrémités arrondies pour les germes anaérobies (*C.perfringens*).

Bacilles gram négatif pour les salmonelles. Mais ce sont les diverses ensemencements qui vont permettre l'identification des germes pathogènes et leur numération (BOUZA A., 2009).

#### **2.1.1.2. Cultures**

Les ensemencements se font sur des milieux de culture différents selon le germe recherché.

##### **2.1.1.2.1. Recherche du staphylocoque**

Le diagnostic bactériologique de l'infection staphylococcique est uniquement direct. Il n'y a pas de diagnostic indirect par recherche des anticorps circulants. Le diagnostic repose sur les principales étapes suivantes :

- Le prélèvement : aseptique et avant le début du traitement antibiotique.
- L'examen microscopique d'orientation à la recherche de cocci réguliers, à gram positif, groupés en amas.
- La culture sur gélose ordinaire dans la majorité des cas ou sur milieu de culture sélectif, type milieu de CHAPMAN si le prélèvement est fortement contaminé par d'autres bactéries.

L'identification de la bactérie repose sur la mise en évidence des caractères suivants : catalase, fermentation du glucose en anaérobiose, coagulase.

Le diagnostic sera toujours complété par la mesure de la sensibilité aux antibiotiques (antibiogramme) étant donné la fréquence de la résistance de *S.aureus* aux bêta-lactamines aux aminosides et à certains macrolides (ex: érythromycine), notamment chez les souches hospitalières (SCHLANDT J et TOYOFUKU H., 2008).

#### **2.1.1.2.2. Recherche des germes anaérobies (*C.perfringens*)**

Pour cette recherche, on utilise une gélose profonde de Viande Foie (VF) qui a été préalablement régénérée en étant portée à ébullition pendant 10 minutes.

L'ensemencement sur ce milieu est fait avec l'échantillon de prélèvement qui a été chauffé à 75° pendant 6 à 7 minutes en fonction de la thermo résistance de la spore. Le milieu de culture est préalablement additionné de sulfite de sodium et d'alun de fer.

A l'étuve à 46° les germes anaérobies sulfito-réducteurs se développent en donnant des colonies noires (SCHLANDT J et TOYOFUKU H., 2008).

#### **2.1.1.2.3. Recherche des *Salmonella***

L'isolement et l'identification des bactéries du genre *Salmonella* par le biais, par exemple, de la mise sur le marché de nouveaux milieux de culture ou de nouveaux tests de diagnostic supposés plus efficaces. En fait dans le cas de cette bactérie, il existe d'améliorations sont intéressantes pour le microbiologiste comme Amélioration permettant d'avoir un diagnostic rapide de la présence de *Salmonella sp* dans l'échantillon examiné.

Parmi les méthodes nouvellement préconisées on peut citer :

- L'utilisation d'une méthode de séparation immunomagnétique utilisant comme bio absorbant un phage spécifique de *Salmonella* immobilisé sur un support solide.

- L'utilisation de plusieurs systèmes PCR ayant pour cibles des séquences de gènes spécifiques (ICMSF., 1996).

#### **2.1.1.2.4. Recherche des coliformes et colibacilles**

Cette recherche se fait par ensemencement d'un échantillon de prélèvement sur tube de Durham placé à l'étuve à 37° et contenant un bouillon pourpre de Bromocrésol lactose (BCPL) ou un bouillon lactose au vert brillant (VBL).

Ces milieux met en évidence les propriétés biochimiques des germes, à savoir la fermentation gazeuse du lactose. la culture, repiquée sur milieu au vert brillant, est mise à l'étuve à 44° pour permettre le développement isolé des colibacilles, la nature des colibacilles sera ensuite confirmée par réaction de l'indole (BOURLIOUXP., 2002).

#### **2.1.1.2.5. Recherche des *Shigella* et *Escherichia coli* entéroinvasif**

Il s'agit de bactéries très proches, invasives par excellence, et dont l'isolement et l'identification par les méthodes classiques sont, là encore, parfaitement codifiés. La virulence de ces bactéries est liée à différentes structures génétiques chromosomiques et/ou plasmidiques. Ceci a permis la mise au point de leur détection par une PCR basée sur la présence soit du

locus ialsur le plasmide pINV, soit de la séquence IpaH sur le chromosome. Ces méthodes ne semblent pas être entrées dans la pratique courante (**BOURLIOUX P., 2002**).

#### **2.1.1.2.6. Recherche des *Campylobacter jejuni***

Cette bactérie d'origine animale, invasive et responsable d'entérites est considérée actuellement comme un agent fréquent de TIA chez l'homme. Longtemps oubliée car de culture non conventionnelle, sa recherche systématique, maintenant parfaitement codifiée, a permis de révéler une fréquence de responsabilité presque aussi importante que celle de *Salmonella*. Si les méthodes de détection dans les selles par hybridation n'ont pas eu un développement important du fait de leur faible sensibilité qui nécessitait le passage par un enrichissement, par contre l'utilisation de la PCR directement sur les selles après élimination des inhibiteurs de la TAQ polymérase a là encore permis de progresser dans l'identification rapide de ce germe (**BOURLIOUX P., 2002**).

Les méthodes de diagnostic bactériologique sont bien codifiées et leur mise en œuvre est d'une importance capitale. Découvrant les germes pathogènes en cause et par la même occasion les aliments responsables, cet examen bactériologique confirme le diagnostic clinique, apporte la preuve de la toxi-infection alimentaire et guide la recherche de l'origine de cet accident (**BOUZA A., 2009**).

### **3. Le traitement**

#### **3.1. L'hydratation**

La correction rapide de la déshydratation est la base de la prise en charge d'une diarrhée, en particulier chez le nourrisson. Elle peut être effectuée:

##### **3.1.1. Par voie orale**

Le plus souvent possible en l'absence de vomissements sévères et lorsque la déshydratation est < 10 % poids du corps. Chez le nourrisson même en cas de vomissements modérés une tentative de réhydratation orale fractionnée (en présentant un biberon de soluté ou nourrisson tous les ¼ d'heure) peut permettre d'éviter le recours à la voie parentérale en particulier dans les pays en voie de développement. Les solutés de réhydratation peuvent être préparés extemporanément selon la formule préconisée par l'OMS (pour un litre d'eau: 3,5 g de NaCl, 1,5 g de KCl, 2,5 g de NaHCO<sub>3</sub> et Glucose 20 g). Dans les pays industrialisés, il existe des solutions préparées (ADIARIL<sup>®</sup>) du même type. Certains soda peuvent également être proposés (**ANGLARET X et MORTIE E., 2002**).

### **3.1.2. Par voie parentérale**

En cas de déshydratation sévère > 10 % poids du corps ou lorsque les vomissements empêchent la réhydratation orale (**ANGLARET X et MORTIE E., 2002**).

### **3.2. Le régime**

Les produits laitiers (laits, farine lactées...) doivent être interrompus en phase aiguë surtout chez le nourrisson (l'allaitement maternel doit être poursuivi), chez lequel on peut utiliser pendant quelques jours des produits de remplacement (LAITS HN25<sup>®</sup>, DIARGAL,...). Les autres conseils diététiques (arrêt des légumes verts et des fruits sauf banane, pulpes de pommes et coings, utilisation de riz, carottes,...) sont classiques (**ANGLARET X et MORTIE E., 2002**).

### **3.3. Le ralentisseur du transit intestinal**

Ils sont accusés de ralentir l'élimination des germes et de favoriser le risque de diffusion extra-digestive dans les diarrhées bactériennes invasives. Leur emploi n'est donc légitime que dans les diarrhées non glairo-sanglantes modérées sans signes généraux, ou ils peuvent améliorer de confort en diminuant le nombre de selles et les douleurs abdominales. Il en existe plusieurs: loperamide (IMODIUM<sup>®</sup>), diphenoxylate (DIARSED<sup>®</sup>) (**ANGLARET X et MORTIE E., 2002**).

### **3.4. L'antibiothérapie**

Elle est rarement nécessaire comme utilise ciprofloxacine (CIPROXIN<sup>®</sup>) ou norfloxacine (NOROXIN<sup>®</sup>) (**ANGLARET X et MORTIE E., 2002**).

### **3.5. Traitement symptomatique**

Le traitement symptomatique peut associer en fonction de la symptomatologie :

- antipyrétique (aspirine, paracétamol) en cas de fièvre.
- anti-diarrhéique à utiliser avec précaution surtout en cas de syndrome dysentérique.
- antiémétique (Primpéran).
- antispasmodique (Spasfon).
- reprise progressive de l'alimentation avec réhydratation.
- maintien de l'équilibre hydro-électrolytique chez l'enfant et la personne âgée

(**MALEK K et al., 1996**).

#### **4. Prévention**

Le prévention repose sur la surveillance des intoxications alimentaires, la recherche étiologique et la prise de mesures d'hygiène collective et éventuellement individuelle.

##### **4.1. Principales mesures d'hygiène:**

Principales mesures d'hygiène collective reposent sur la surveillance stricte de l'alimentation collective et industrielle:

- contrôle bactériologique des denrées alimentaires et de l'eau de consommation dans les collectivités analyse de la chaîne alimentaires (moyens de réfrigération, ....etc).
- contrôle de la qualité des produits dans l'industrie alimentaire.
- dépistage des portages chroniques de salmonelle chez les sujets affectés à l'alimentation dans les collectivités et l'industrie, avec éviction jusqu'à guérison bactériologiquement prouvée.
- incitation au lavage des mains fréquent (**MALEK K et al., 1996**).

##### **4.2. Moyens de surveillance**

La surveillance des intoxications alimentaires a pour objectifs :

- d'améliorer la connaissance des étiologies.
- de mettre en place des mesures efficaces de prévention et de prise en charge des infections.
- d'orienter les priorités en hygiène alimentaire.
- retrait des aliments contaminés de toute commercialisation.
- mesures réglementaires sur l'hygiène dans l'industrie alimentaire ou la restauration collective (**MALEK K et al., 1996**).

## DEUXIEME PARTIE : PARTIE PRATIQUE

### Chapitre I : Matériels et Méthode

#### 1. Présentation de la région

La région d'El-Oued souf, appelée aussi région du bas Sahara à cause de la faible altitude, est située au Sud-Est du pays. Située au centre du Grand Erg oriental, étalant ses oasis entre l'El-Oued, la ville aux mille coupes, apparaît comme un vaisseau venant d'un rêve dans un vaste désert.

#### 2. Cadre géographique

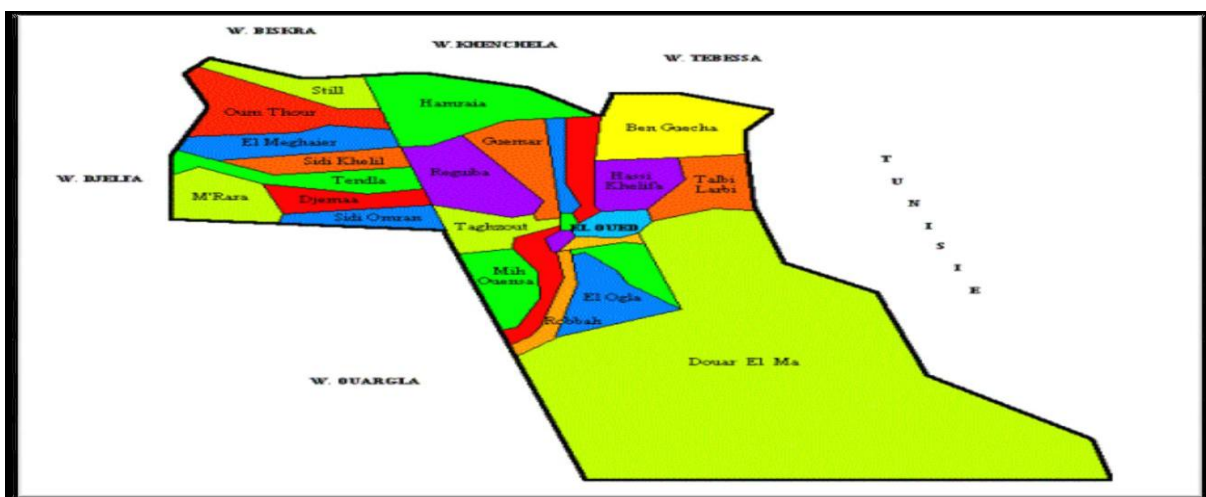
##### 2.1. Situation et aperçu géographique de la région d'étude

La Wilaya d'El-Oued est issue du découpage administratif de 1984 et se situe dans le Sud-Est Algérien aux confins septentrionaux du grand Erg oriental entre 33° et 35° de latitude Nord et entre 5° et 8° de longitude (**LABIDI R et al., 2012**). Elle est occupée une superficie de 44586.80 km<sup>2</sup> (**ANRH., 2010**).

Elle est limitée :

- Au Nord, par les Wilayas de, Biskra, Khenchela et Tébessa.
- A l'Est par la frontière tunisienne.
- Au sud par la Wilaya d'Ouargla.
- A l'Ouest par les Wilayas d'Ouargla et Biskra (**BEKAKRA., 2006**).

El Oued appartient au Sahara oriental, c'est un large plateau désertique abritant quelques formations du mi-pliocène, érodées. La partie sud-Est constituée par les sables du grand Erg oriental s'étendant au Nord et au sud sur 300 km environ. Les dunes de sables aux arêtes de "sif" (sabre), forme typique de relief de ces sables. L'hydrographie de la région est représentée par d'anciens lits d'écoulement qui traversent. La wilaya d'El-Oued du Sud vers le Nord, en particulier les Oueds Maya et Righ. (Figure 8).



ECHELLE : 1/1200000

Figure 8: Carte géographique de la wilaya d'El-Oued (DPUA., 2006).

## 2.2. Division administratif de la wilaya d'El-Oued

Administrativement, la wilaya est subdivisée en 30 Communes dans 12 Daïra.

Tableau 5: Découpage administratif de la Wilaya d'El-Oued (Direction de la santé DDS).

Secteurs	Daïras	Communes
<b>Secteur El-Oued</b>	El-Oued	El-Oued, kouinine
	Reguiba	Reguiba, Hamrai
	Guemar	Guemar, Taghzout, Ourmes
	Debila	Debila, Hassani Abdelkarim
	Hassikhalifa	Hassikhalifa, Trifaoui
	Magrane	Magrane, Sidi Aoun
	Robbah	Rabbah, Nakhla, El Ogla
	Bayada	Bayada
	Taleb Larbi	Taleb Larbi, Ben Guecha, Douar El-Maa
Mihouensa	Mihouensa, Oued Alenda	
<b>Secteurs El-Mghaier</b>	El-Mghaier	El-Mghier, Sidikalil, Still, Oumthiour
	Djamaa	Djamaa, Sidi Amrane, Morara, Tendla

## **1.2. But et objets**

Les intoxications alimentaires sont devenues un véritable fléau social surtout dans la saison de la chaleur et son impact sur la santé publique. Ils touchent toutes les catégories d'âge.

Le but de notre étude est d'évaluer la fréquence de cette maladie majeure et ces répercussions sur la santé publique

Notre travail à pour objectifs de:

- Connaitre les conditions qui favorisent l'apparition de cette maladie.
- Etablir les aspects épidémiologies de la maladie (âge, sexe, localisation ...).
- Evaluer le taux de réussite des efforts des services sanitaires.
- Indiquer les solutions qui permettent de réduire le risque de la maladie.

## **1.3. Matériels et méthode utilisés**

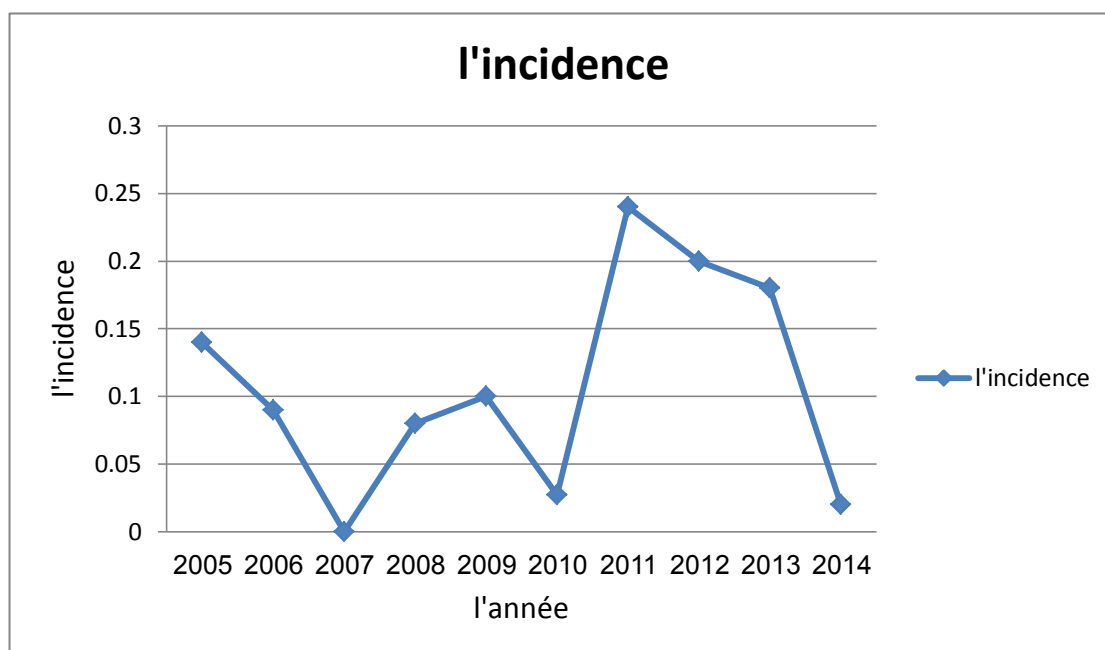
Une enquête rétrospective s'étalant sur une durée de dix ans (2005-2014), a été réalisée dans la Willaya d'El-Oued concernant l'évolution des intoxications alimentaires pour cela nous avons contacté:

- La direction de la sante de Willaya.
  - Le service d'épidémiologie et médecine préventive du secteur d'El-Oued.
  - Le service hospitalier public (Ben Omar Djailani).
  - Laboratoire d'analyse.
  - Les données ont été retiré à partir des documents relatifs aux :
    - Rapport de situation épidémiologie durant l'année 2005-2014.
    - Bilans annuels des cas d'intoxication alimentaire déclarés durant l'année 2005-2014.
    - Bilans mensuels des cas d'intoxication alimentaire déclarés durant l'année 2005-2014.
  - Répartition des cas d'intoxication alimentaire selon le sexe et la tranche d'âge durant l'année 2005-2014.
  - Répartition des cas d'intoxication alimentaire par commune dans la période allant de 2005 à 2014 dans la Willaya d'El-Oued.
  - La position épidémiologique de la Willaya d'El-Oued durant 2005-2014.
- L'analyse statistique a été réalisée par le logiciel MINITAB.16. Les tests utilisés sont: le test de STUDENT (t) et le test ANOVA. Le seuil de significativité alpha a été fixé à 5 %.

## DEUXIEME PARTIE : PARTIE PRATIQUE

### Chapitre II : Résultats et Discussion

#### 1. Résultats

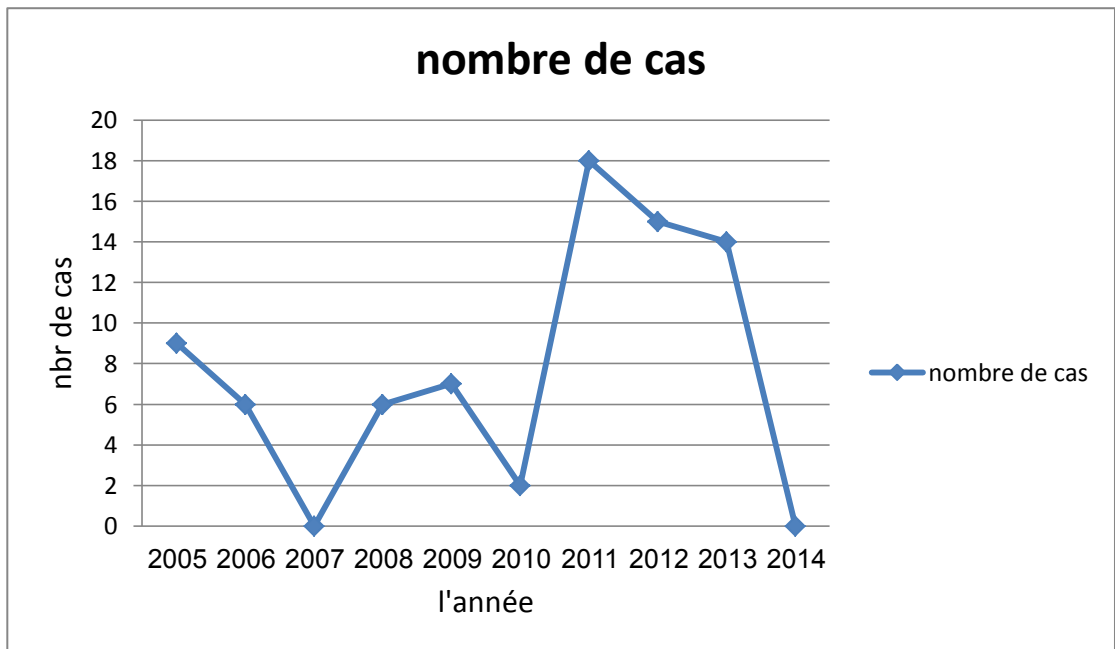


**Figure 9:** Répartition de l'incidence des intoxications alimentaires dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

Selon la figure 9 l'incidence des intoxications alimentaires prend une allure nettement variable, une régression remarquable a été constaté en 2005 à 2007 (0%) puis une légère augmentation a été noté en 2009 (0.1%) et le pic de l'incidence des intoxications alimentaires à été enregistré en 2011(0,24%), ensuite une chute brutale à été signalée jusqu' au 2014(0,02%).

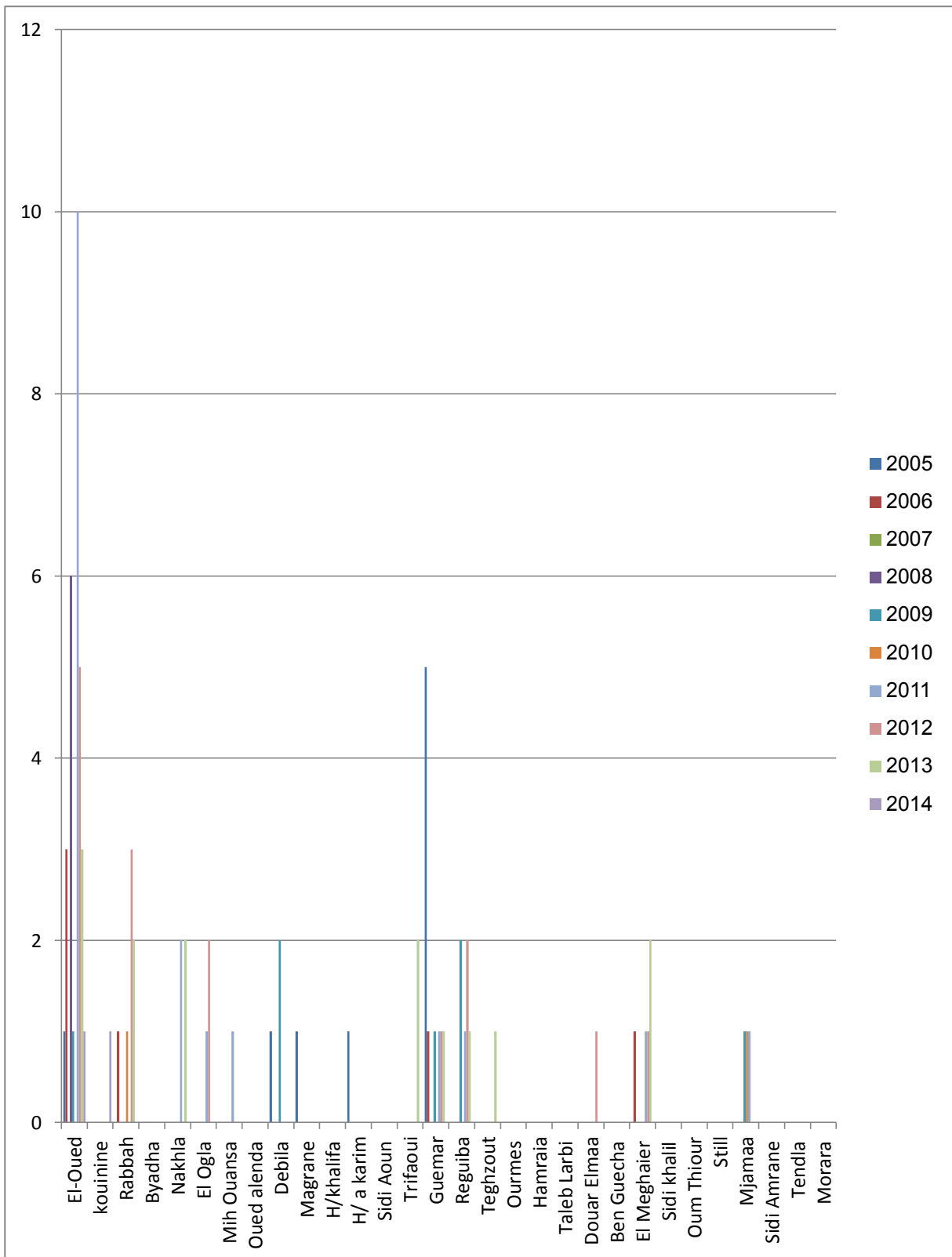
**Tableau 6:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les nombres des cas dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

L'année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nbr des cas	9	6	0	6	7	2	18	15	14	2



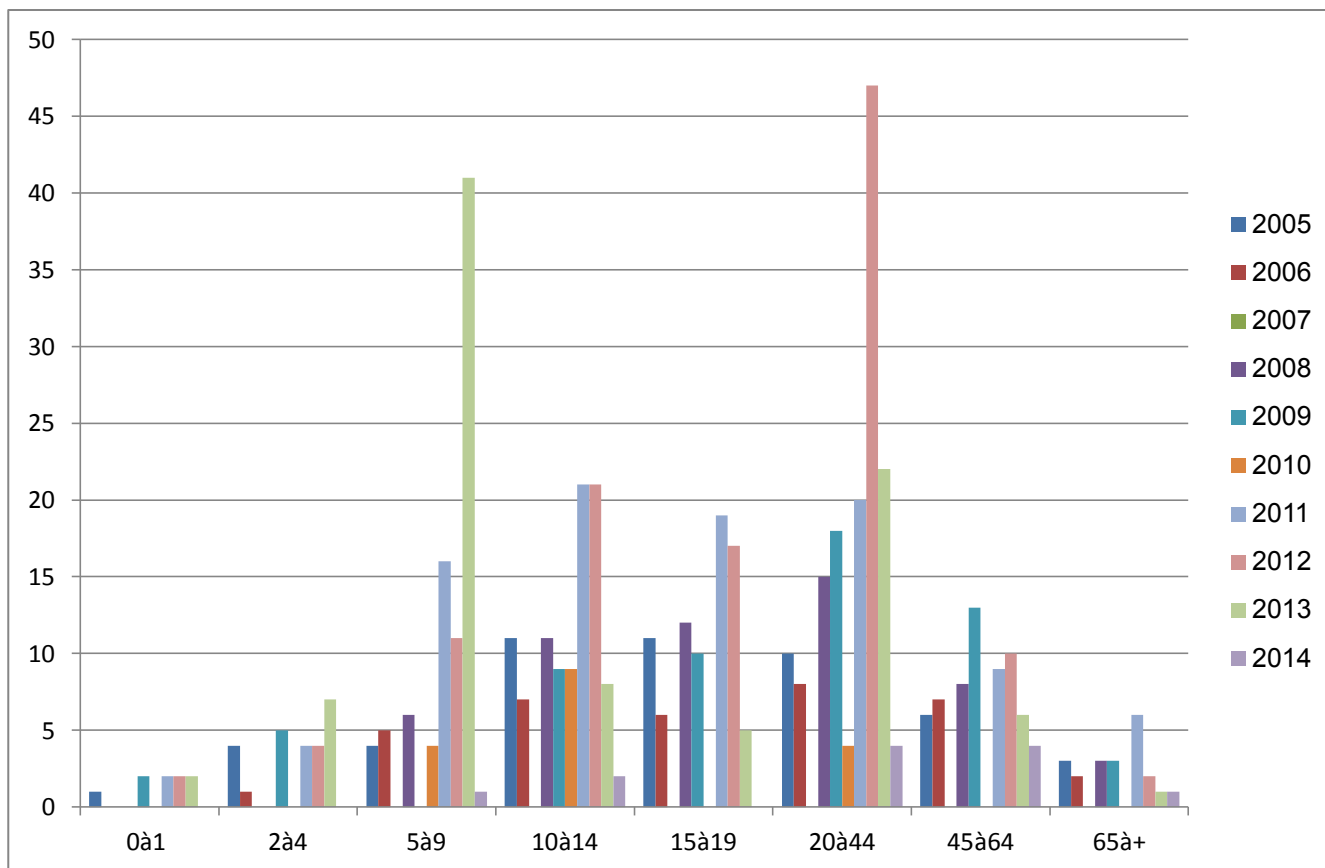
**Figure 10:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les nombres des cas dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

Entre 2005 et 2014, 79 cas d'intoxication alimentaire ont été enregistrés selon les services des santés publiques de la Wilaya. La figure 10 et tableau 6 révèlent la distribution des cas enregistrés durant les différentes années. Graphiquement, la répartition des cas totaux de des intoxications alimentaires en fonction des années n'est pas homogène. Ce résultat est confirmé statistiquement par le test statistique ( $p < 0,05$ ).



**Figure 11:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les communes dans la Wilaya d'El-Oued (2005 à 2014).

La répartition des cas enregistrés dans les communes de la wilaya est représenté dans la figure 11 l'analyse statistique montrée qu'il y a une différence significative ( $p < 0,05$ ) de distribution des cas entre les différentes communes de Wilaya. La région la plus touchée est la commune d'El-Oued suivie par la commune Guemar.

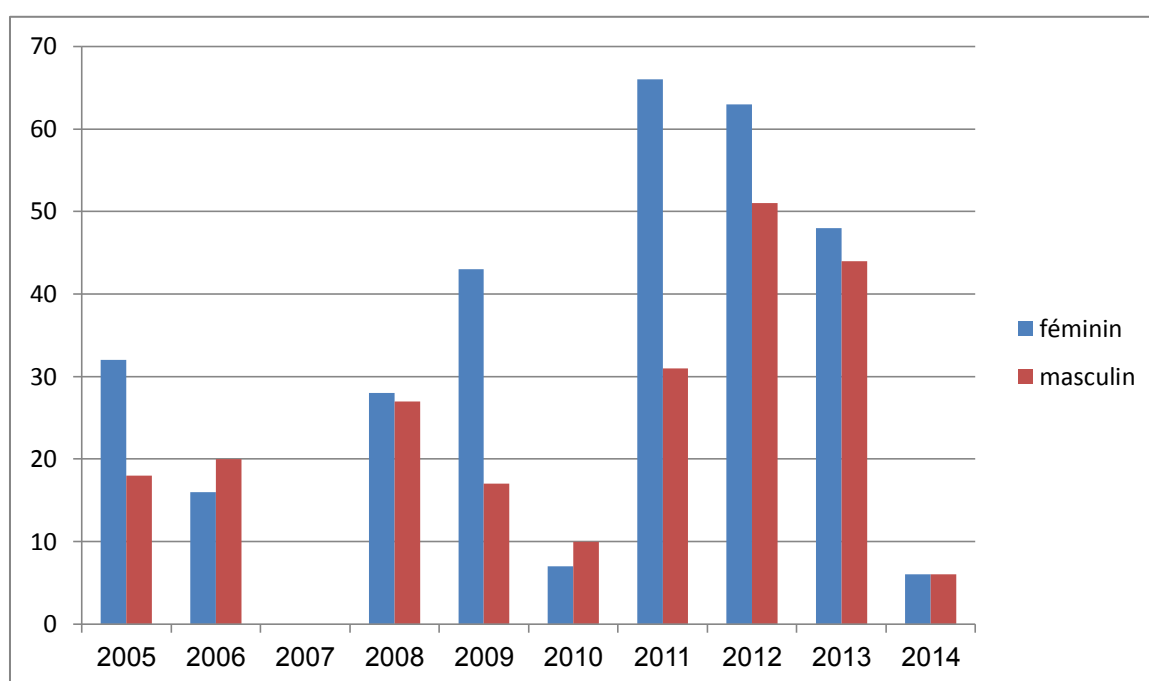


**Figure 12:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les tranches d'âge dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

La répartition des intoxications paraît très variable d'une tranche d'âge à l'autre et les analyses statistiques montrent qu'il y a une différence significative ( $p < 0,05$ ). En effet, selon les données représentées dans la figure 12, les enfants et les adultes sont les plus touchés.

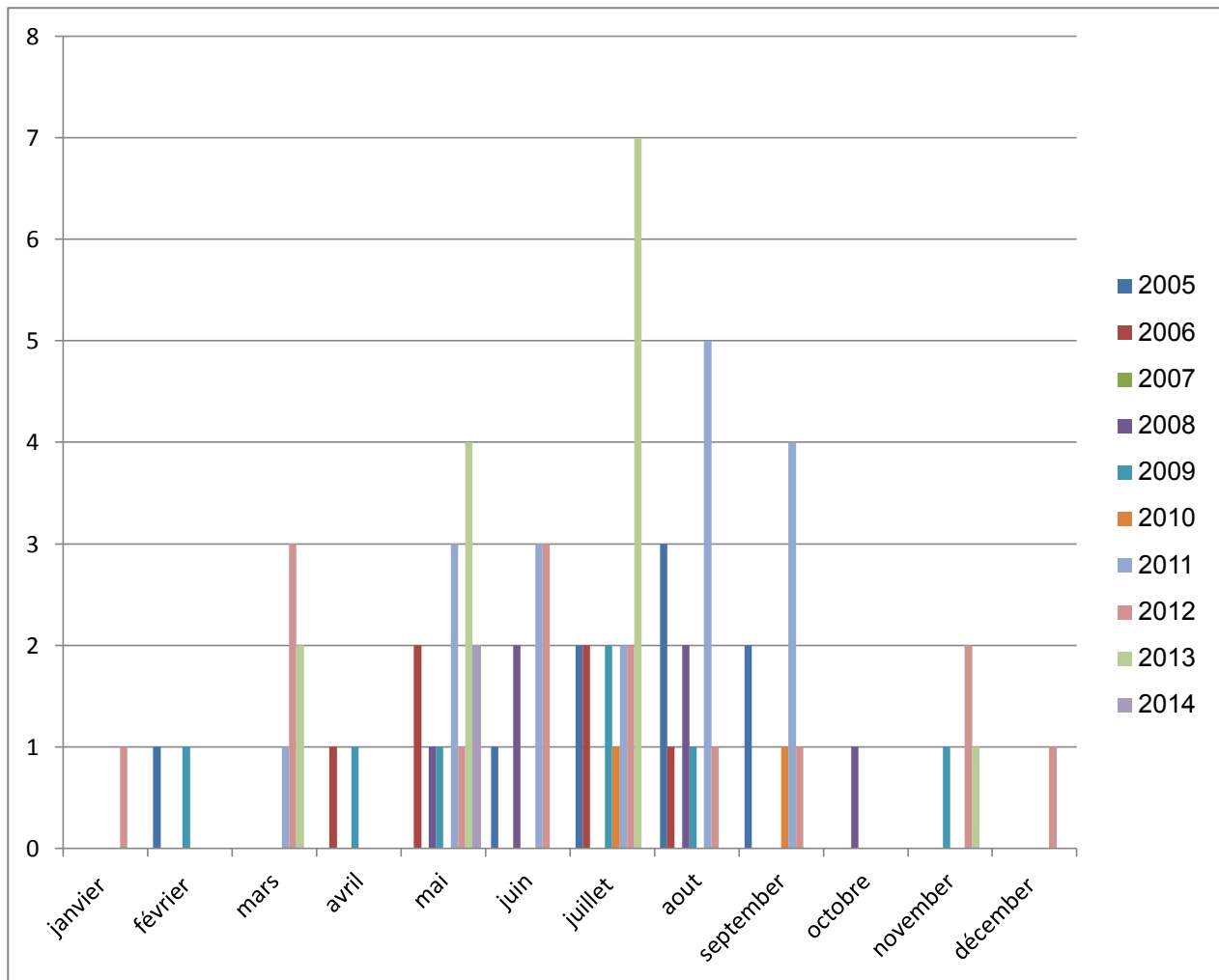
**Tableau 7:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon le sexe dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

L'année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Nbr de cas										
Sexe										
Masculine	18	20	0	27	17	10	31	51	44	6
Feminine	32	16	0	28	43	7	66	63	48	6



**Figure 13:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon le tranche de sexe dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

La répartition des cas en fonction du sexe durant les dix ans de l'étude est représentée dans la figure 13 et tableau 8. Cette répartition est homogène entre hommes et femmes de point de vue statistique ( $p > 0,05$ ) n'y a pas une variation significative statistiquement. En effet, montre que la maladie touche aussi bien les que les femmes hommes.



**Figure14:** Répartition des cas de Toxi-infections alimentaires selon les mois dans la Wilaya d'El-Oued (2005-2014).

La répartition des intoxications en fonction du mois durant les dix années de l'étude est représentée dans la figure 14, les analyses statistiques montrent qu'il y a une différence significative ( $p < 0,05$ ).

## 2. Discussion

Les maladies alimentaires constituent un problème courant et croissant de santé publique, que ce soit dans les pays développés ou ceux en voie de développement (MALVY D., DJOSSOU F., 2003; GAUSSERES N., FRICKER J., 2003; OMS., 2007). A l'El-Oued selon de la direction de santé et de population, les maladies alimentaires occupent une position importante de l'ensemble des intoxications, en dehors des piqûres et envenimations scorpioniques. Elles sont pour la plupart sporadiques et bénignes et échappent souvent à la notification que ce soit par les professionnels de santé ou par les malades, de ce fait, seuls 79 cas des intoxications alimentaires ont été déclarés pendant 10 ans et les spécialistes affirment,

par ailleurs, que les cas d'intoxication annoncés, ne reflètent pas la réalité puisque les cas individuels sont généralement soignés dans les cliniques privées ou par des médicaments que les malades achètent directement chez leurs pharmaciens (ANONYME 4., 2015).

L'Algérie compte chaque année entre 3000 et 5000 cas d'intoxications collectives déclarés, Des études modernes ont révélé que plus de 60% des cas d'intoxication alimentaire, enregistrés en Algérie, se produisent dans les rassemblements familiaux et dans les fêtes et que le traitement d'un seul cas d'intoxication coûte 3.000 dinars par jour. Ces études ont, notamment, montré que l'intoxication alimentaire a des répercussions sur la santé, notamment chez les enfants et les personnes âgées (BENSALEM N., 2009).

Dans le monde, 2,1 millions d'adultes et 3 millions d'enfants meurent à cause de la consommation d'eau ou d'aliments contaminés (OMS., 2007; OMS., 2004). Aux Etats-Unis en des crèmes glacées contaminées a affecté 224 000 personnes (OMS., 2004). La disparité de la situation épidémiologique des maladies alimentaires est due aux changements des modes de vie des populations et du comportement des germes microbiens (MALVY D et DJOSSOU F., 2003; OMS., 2004).

Dans notre étude, comme dans la littérature, les intoxications alimentaires sont de plus en plus fréquentes du fait du changement du mode de vie (préparation des aliments longtemps avant consommation en raison du travail de la femme à l'extérieur de la maison, achats de plats pré préparés...), des habitudes alimentaires (préparation de leben à partir de lait cru laissé à l'air libre pendant quelques jours...), du développement intense du secteur informel de vente ainsi que des nouvelles technologies agro-alimentaires.

## **2.1. Étude des caractères épidémiologique de la maladie**

### **2.1.1. L'année**

D'après les résultats obtenus l'évolution des intoxications alimentaire durant les 10 dernières années dans la Wilaya d'El oued prend une allure très variable, l'analyse statistique de la maladie en fonction des années durant la période (2005-2014) montre qu'il y a une différence significative ( $p < 0.05$ ) avec une absence totale des cas enregistrés en 2007 et le nombre des cas les plus élevé est enregistrés en 2011, aussi à l'échelle nationale en 2011, le nombre d'intoxications a atteint un niveau record 7 368 cas ont été déclarés ayant occasionné 12 décès. En 2012, et selon le ministère du Commerce, le nombre d'intoxications a fortement baissé. 4 235 cas sont récentes, avec un décès (CHENDER Z., 2013). A la Wilaya de Mascara Pas moins de 508 cas d'intoxication alimentaire ont été déclarés en 2014 par les services de la médecine préventive des établissements publics de santé de proximité, et le taux d'incidence des intoxications alimentaires est en hausse. Il est passé de 26,68 cas en 2013

à 58,21 cas pour 100 000 habitants en 2014, a-t-il précisé (**SOUAG A., 2015**), à l'opposé de nos résultats, puisque nous avons enregistré que le nombre des cas sont régressés en 2014 et le taux d'incidence des intoxications alimentaires est en baisse. Il est passé de 0,18 cas en 2013 à 0,02 cas pour 10000 habitants en 2014.

### **2.1.2. La région**

L'analyse des données épidémiologique de la localisation de la maladie en fonction du secteur sanitaire durant la période (2005-2014) montre qu'il y a une différence significative ( $p < 0.05$ ) entre la répartition des nombres des cas entre les différentes communes de la wilaya mais du point de vue fréquence, la région d'El-Oued occupe la première place suivi par la commune de Guemar: ceci est lié à la surpopulation de ces deux régions et à l'accessibilité aux structures sanitaires.

### **2.1.3. Le mois et la saison**

L'allure de la courbe d'évolution mensuelle montre plusieurs pics surtout pour les mois du printemps (Mars, Mai), d'été (Juin, Juillet et Août) et le début de l'automne (Septembre). Le phénomène des intoxications alimentaires présente un caractère saisonnier avec une recrudescence en été et au printemps, ceci s'explique par le rôle important de la température dans la prolifération des germes dans les aliments et les eaux, la consommation accrue de fruits et légumes durant ces saisons ainsi que par les mouvements des populations surtout en été (vacances, sorties, voyages...). Ceci est probablement lié à l'exode rural d'une population de jeunes hommes qui habitent seuls et s'alimentent n'importe comment à cause de leur faible pouvoir d'achat.

La saisonnalité classiquement observée chaque année s'est vérifiée en 2009 avec une augmentation estivale (importante entre juin et août) des foyers liés à *Salmonella* (40 % des foyers à *Salmonella* étant survenus pendant cette période), à *S. aureus* (30 %) et à *B. cereus* (37 %) (**ANONYME 5., 2015**).

Aussi au Maroc 50% des intoxications alimentaires ont lieu pendant la saison estivale. Les deux tiers ont lieu à la maison en raison d'un mode défaillant de conservation des aliments. Les produits laitiers, les poissons et les fruits et légumes en tête des causes d'intoxication (**JAOUAD M., 2011**).

#### 2.1.4. Le sexe

La distribution des intoxications alimentaires est diversement appréciée dans la littérature. L'analyse statistique de nos résultats pour le sexe montre qu'il n'y a pas une différence significative ( $p > 0.05$ ) dans la répartition de la maladie selon le sexe même si les femmes paraissent plus touchées que les hommes ces résultats ne sont pas en accord avec ceux obtenus à Chelef par (BELHADRI A et DILMI BOURAS A., 2010) et ne sont pas en accord avec ceux obtenus au Maroc par (BELOMARIA M et al., 2007; BELOMARIA M et al., 2010; OUMOKHTAR B et al., 2009) qui ont trouvé que les cas d'intoxiqués de sexe féminin étaient plus nombreux que les cas de sexe masculin.

#### 2.1.5. L'âge

D'après les résultats obtenus durant les années étudiées, nous avons constaté que les intoxications alimentaires touchent toutes les tranches d'âge avec des valeurs variables, l'analyse statistique montre qu'il y a une différence significative ( $p < 0.05$ ) dans la répartition de la maladie en fonction de l'âge. Les jeunes enfants dont la tranche d'âge est entre 10 à 14 ans et les adultes âgés de 20 à 44 ans sont les plus touchés que les autres, ces résultats sont similaires aux ceux mentionnés à Chelef par BELHADRI A et DILMI BOURAS A en (2010) qui ont indiqué que l'âge des malades les plus touchés varie de 4 à 29 ans et ne sont pas en accord avec BELOMARIA M et al en (2010) au Maroc qui ont mentionné que La majorité des intoxications impliquent cependant des adolescents.

Les dernières statistiques du ministère du Commerce indiquent que 28% des intoxications alimentaires sont dues aux viandes et au non respect des conditions d'hygiène et de conditionnement, notamment de certains produits à l'instar des œufs qui sont largement utilisés dans la préparation de la confiserie au cours de la saison estivale. Plus de 50% des cas d'intoxications alimentaires enregistrés ces trois dernières années sont dues à la consommation de gâteaux et de boissons fraîches.

Les risques microbiologiques et les intoxications alimentaires auxquelles ils donnent lieu constituent un problème croissant pour la santé publique. Dans de nombreux pays, on a signalé ces dernières décennies l'incidence des maladies provoquées par des micro-organismes transmis principalement par les aliments, tels que par ex. *Salmonella sp*, *Escherichia coli* producteurs de Shiga-toxines, *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* et *Mycobacterium tuberculosis*, de nouvelles menaces graves sont apparues dans la chaîne alimentaire, comme *Escherichia coli* entérohémorragique et l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB).

Par ailleurs, les risques chimiques restent une source importante. Parmi les contaminants chimiques présents dans les aliments, on peut mentionner les toxiques naturels, comme les mycotoxines et les toxines d'origine marine, les contaminants environnementaux, comme le mercure et le plomb, et les substances naturellement présentes dans les plantes. Les additifs alimentaires, les micronutriments, les pesticides et les médicaments vétérinaires sont délibérément utilisés dans la chaîne alimentaire. Il faut toutefois s'assurer que leur utilisation est sans danger (OMS., 2007). L'atteinte du système gastro-intestinal était de règle dans cette série. Notons que la diarrhée est en outre une cause importante de malnutrition chez le nourrisson et le jeune enfant. La forte prévalence des affections diarrhéiques est le signe de problèmes sous-jacents importants de salubrité des aliments (MALVY D et DJOSSOU F., 2003; OMS., 2007).

Des mesures d'hygiène élémentaire pourraient réduire de façon spectaculaire l'incidence des TIA et autres contaminations à la dioxine ou au plomb. L'OMS en a retenu cinq (OMS., 2007):

- préparer les aliments avec des mains propres sur un plan de travail nettoyé.
- bien séparer les aliments cuits et crus.
- conserver la nourriture à une bonne température.
- bien cuire les aliments.
- utiliser une eau saine pour nettoyer les aliments.

Par ailleurs, pour réduire la morbidité et la mortalité en rapport avec ces MA, il faudrait mener des actions de sensibilisation et de prévention de toute la population mais surtout des femmes au foyer, du personnel travaillant dans la restauration et des enfants. Ceci nécessite un renforcement des moyens financiers et humains pour:

- respecter la réglementation dans les points de vente des produits alimentaires (respect de la chaîne de froid, hygiène des locaux et du personnel, suivi médical de ce dernier...).

- rendre obligatoire les prélèvements sur les aliments incriminés au moins devant toute TIAC, car il est à signaler le manque constant de données de laboratoire sur la cause des maladies alimentaires. Des laboratoires régionaux sont prêts à faire ces analyses afin de poser le diagnostic de certitude.

- renforcer l'action de l'office national de sécurité sanitaire des aliments pour faire adhérer les producteurs aux bonnes pratiques agricoles et les entreprises du secteur alimentaire à l'application de la méthode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point: Analyse des dangers, points critiques pour leur maîtrise). Cette technique permet une approche systématique afin d'identifier et d'évaluer les dangers et les risques associés à la

fabrication, à la distribution et à l'utilisation d'une denrée alimentaire et de définir les moyens nécessaires à leur maîtrise (**ANONYME 6., 2009**).

- renforcer les conditions d'acquisition d'une autorisation pour un local destiné à la vente de produits alimentaires (boucheries, gargote, épicier, crèmerie...) auprès des bureaux municipaux d'hygiène et des autorités locales.

## **Conclusion générale**

Les intoxications alimentaires sont courantes d'El-Oued souf. Mais généralement, seules les personnes gravement atteints font des consultations au service des urgences. Elles sont accidentelles, touchant surtout les jeunes enfants et les adultes, prédominant en été et au printemps, elles sont généralement bénignes quoique parfois mortelles. Les causes directes de ces intoxications, sont généralement le manque d'hygiène ou la consommation de produits alimentaires mal conservés ou périmés.

Le contrôle de ces infections reste un objectif prioritaire en termes de sécurité des aliments. En revanche, leur identification, leur contrôle et leur prévention sont parfois difficiles dans la mesure où elles sont liées au caractère repérable et à la traçabilité de l'aliment amputés par l'investigation épidémiologique.

Bien que la surveillance épidémiologique des maladies alimentaires se soit améliorée, les informations épidémiologiques disponibles sont probablement sous-estimées et partiellement biaisées en raison d'une insuffisance de déclarations. Malheureusement, les dimensions exactes de ce phénomène sont encore mal dégagées vu le manque de données statistiques exhaustives. Ceci est valable à l'échelle nationale. La mise en place de mesures d'hygiène élémentaire et de bonnes pratiques de production pourrait réduire de façon surprenante l'incidence des intoxications liées aux aliments consommés. Un renforcement des moyens financiers et humains s'avèrerait nécessaire pour : respecter la réglementation dans les points de vente des produits alimentaires (respect de la chaîne de froid, hygiène des locaux et du personnel, contrôles et suivi médical de ce dernier...).

La lutte contre les maladies d'origine alimentaire requerrait l'intervention et la collaboration de plusieurs acteurs : ministère de la santé, de l'agriculture et de la pêche maritime, et de l'intérieur, services des douanes...

## REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

1. ALLEN K J., GRIFFITHS M W., 2001- Use of luminescent *Campylobacter jejuni* ATCC 33291 to assess eggshell colonization and penetration in fresh and retail eggs. J. Food Prot. Vol. (64): 2058-2062.
2. ALLEN V M., BULL S A., CORRY J E., DOMINGUE G., JORGENSEN F., FROST J A., WHYTE R., GONZALEZ A., ELVISS N., HUMPHREY T J., 2007- *Campylobacter spp.* contamination of chicken carcasses during processing in relation to flock colonisation. Int J Food Microbiol. 113: 54-6.
3. ANGLARET X et MORTIE E., 2002- Maladies infectieuses. 3<sup>ème</sup> édition. Ed. MED-LINE, Paris. 291p.
4. ANONYME 1., 2005- L'impact Sur La Santé Humaine Des Systèmes De Sécurité Sanitaire Des Aliments Établis Au Proche-Orient1. Réunion régionale pour le Proche-Orient sur la sécurité sanitaire des aliments. La région Proche-Orient de la FAO et à ceux de la région Méditerranée orientale de l'OMS.
5. ANONYME 2., 2015.  
  
www. Contamination votre poulet.com.
6. ANONYME 3., 2015.  
  
www. pollution de l'eau.com
7. ANONYME 5., 2015.  
  
[http://www.invs.sante.fr/surveillance/tiac/donnees\\_2009/tiac\\_donnees\\_2009.pdf](http://www.invs.sante.fr/surveillance/tiac/donnees_2009/tiac_donnees_2009.pdf).
8. ANONYME 6., 2009- Secrétaire de la commission du codex alimentarius. Projet de révision du code de déontologie du commerce international des denrées alimentaires. FAO/OMS.
9. ANRH., 2010.
10. AVRIL J L., DABERNAT H., DENISF., MONTEIL H., 1992- Bactériologie clinique. 2<sup>ème</sup> édition. Ed. Marketing. Paris. 511p.
11. BAUDET M., AMOUROUX N., HOUIN G., 2004- Intoxications accidentelles domestiques. EMC-Toxicologie Pathologie. 29-34p.

**12. BELOMARIA M., AHAMI A O T., ABOUSSALEH Y., ELBOUHALI B., CHERRAH Y., SOULAYMANI A., 2007-** Origine environnementale des intoxications alimentaires collectives au Maroc: la région du Gharb Chrarda Bni Hssen. Vol. (14): 83-88.

**13. BELOMARIA M., ABOUSSALEH Y., AHAMI A O T., BOUAZZA O., MAHLY M., KHAYATI Y., 2010-** Evolution des toxi-infections alimentaires collectives dans la région du Gharb-Chrard-Bni Hsein au Nord-Ouest du Maroc. Antropo. Vol. (21): 79-84.

**14. BENCHEIKH R., 2010-** les maladies d'origine alimentaire. Publication officielle du Centre Anti Poison du Maroc Ministère de la santé. 16p.

**15. BENSALEM N., 2009.**

<http://www.djazairess.com/fr/lefinancier/1060>.

**16. BONNEFOY C., GUILLET F., LEYRAL G., VERNES-BOURDAIS E., 2002-** Microbiologie et qualité dans les industries agroalimentaire. Ed. CRDP d'Aquitaine, Paris. 248p.

**17. BUSWELL C M., HERLIHY Y M., LAWRENCE L M., MCGUIGGAN J T., MARSH P D., KEEVIL C W., LEACH S A., 1998-** Extended survival and persistence of *Campylobacter spp.* In water and aquatic biofilms and their detection by immunofluorescent antibody and ARNr staining. Appl Environ Microbiol. Vol. (64): 733-741.

**18. BOURLIOUX P., 2000-** Toxi-infections alimentaires. Objectif nutrition. (49): 2-8.

**19. BOURLIOUX P., 2002.** Faculté de Pharmacie .Rue Jean-Baptiste Clément.

**20. BOUZA A., 2009-** les toxi-infections alimentaires collectives dans l'est algerien. Mémoire de stage. Constantine. Université Mentouri. 95p.

**21. CAMARDA A., NEWELL D G., NASTI R., DI MODUGNOA G., 2000-** Genotyping *Campylobacter jejuni* strains isolated from the gut and oviduct of laying hens. Avian Dis. Vol. (44): 907-912.

**22. CAMART-PERIE A., 2006-** *Salmonella*, Salmonelloses bovines: Etat des lieux épidémiologie en France. Thèse de doctorat vétérinaire. Alfort. Ecole nationale vétérinaire d'Alfort. 110p.

**23. CHAHIDE A., 2007-** prévalence et caractérisation de souches d'*Escherichia coli* 0157 productrices de Shiga toxines isolées de denrées alimentaires d'origine animale en Belgique et en Algérie. Thèse doctorat en Sciences vétérinaires. Université de Liège. 91p.

**24. CHARACHON S., 2007-** Relation Hôte-Bactérie. Nîmes. Faculté de médecine Montpellier. 7p.

**25. CHENDER Z., 2013.**

[http://www.algerie-actualites.com/article.php3?id\\_article=9618](http://www.algerie-actualites.com/article.php3?id_article=9618).

26. **CHOUDEUR N., 2006-** Contribution à l'étude des flores intestinales des poulets sains. Mémoire magister en Médecine vétérinaire. Constantine. Université Mentouri Constantine. 114p.
27. **COLOMB-COTINAT M., LE HELLO S., ROSIERES X., LAILLER R., WEILL FX., JOURDAN-DA SILVA N., 2014-** Cas publiés de salmonelloses chez les jeunes enfants secondaires à une exposition aux reptiles: revue bibliographique 1993-2013. Bull Epidemiol Hebd. Vol. (1-2): 114p.
28. **COX N., STERN N J., HIETT K L., BERRANG M E., 2002-** Identification of a new source of *Campylobacter* contamination in poultry: transmission from breeder hens to broiler chickens. Avian Dis. Vol. (46): 535-541.
29. **DAGHOR H., 2014-** Synthèse bibliographique sur l'antibiorésistance chez les entérobactéries. Mémoire de fin d'étude. Ouargla. Université Kasdi Merbah. 30p.
30. **DDS (Direction de la Santé), 2015.**
31. **DOYLE M P., 1984-** Association of *Campylobacter jejuni* with laying hens and eggs. Appl. Environ. Microbiol. Vol. (47): 533-536.
32. **DPUA., 2006.**
33. **DUONG T., KONKEL M E., 2009-** Comparative studies of *Campylobacter jejuni* genomic diversity reveal the importance of core and dispensable genes in the biology of this enigmatic food-borne pathogen. Curr Opin Biotechnol. Vol. (20): 158-165.
34. **FEDERIGHI M., 1999-** *Campylobacter* et Hygiène des Aliments. Ed. Polytechnica. Paris. 160p.
35. **FOUTS D E., MONGODIN E F., MANDRELL R E., MILLER W G., RASKO D A., RAVEL J., BRINKAC L M., DEBOY R T., PARKER C T., DAUGHERTY S C., DODSON R J., DURKIN A S., MADUPU R., SULLIVAN S A., SHETTY J U., AYODEJI M A., SHVARTSBEYN A., SCHATZ M C., BADGER J H., FRASER C M., NELSON K E., 2005-** Major structural differences and novel potential virulence mechanisms from the genomes of multiple *Campylobacter species*. PLoS Biol. 15p.
36. **FREMAUX B., 2007-** Ecologie des *Escherichia coli* producteur de Shiga-toxines (STEC) dans les effluents d'élevages bovins et le sol. Diplôme doctorat. Lyon1. Université Claude Bernard. 321p.
37. **GAUSSERES N et FRICKER J., 2003-** Toxicologie alimentaire EMC: Pathologie professionnelle et de l'environnement.
38. **GLEDEL J., Bourgeois C M., MESCLE J F., ZUCCA J., 1996-** Le genre *Salmonella* in: Microbiologie alimentaire. 77p.

- 39. GRIMONT P A D et WEILL F X., 2007-** Antigenic formulas of the *Salmonella* serovars. 9<sup>th</sup> ed. WHO Collaborating Center for Reference and Research on *Salmonella*, Institut Pasteur, Paris.  
[http://www.pasteur.fr/sante/clre/cadreocr/salmoms/WKLM\\_2007.pdf](http://www.pasteur.fr/sante/clre/cadreocr/salmoms/WKLM_2007.pdf)
- 40. HANNINEM M L., KORKEALA P., 1984-** Effect of various gas atmospheres on the growth and survival of *Campylobacter jejuni* on beef. J Appl Bacteriol. Vol. (57): 89-94.
- 41. HELEN T., 2002-** *Escherichia coli* 0157: H7: Eléments pour une évaluation du risque d'infection par voie hydrique proposition de gestion. Mémoire de fin d'études. ENSP. 100p.
- 42. HENRI M., 1994-** Intelligence Économique Et Stratégie Des Entreprises. Rapport Du Groupe «Intelligence Economique Et Stratégie Des Entreprises». Université Bernard Fleury. 167p.
- 43. HIETT K L., COX NA., BUHR R J., STERN N J., 2002-** Genotype analyses of *Campylobacter* isolated from distinct segments of the reproductive tracts of broiler breeder hens. Curr. Microbiol. (45): 400-404.
- 44. ICMSF., 1996-** Micro-organisms in Foods. Microbiological specifications of food pathogens. Blackie academic.
- 45. Image Campylo JPG., 2012.**
- 46. IMMERSEEL V., DE BUCK J., BOYEN F., PASMANS F., BERTRAND S., COLLARD J., SAEGERMAN C., HOOYBERGHS J., HAESBROUCK F., DUCATELLE R., 2005-** *Salmonella* dans la viande de volaille et dans les œufs un danger pour le consommateur qui demande la mise en place d'un programme de lutte efficace. Originaux-article de synthèse . vol. 149(34-48): 36-38
- 47. LABIDI R., BEN ABDELHAMID T., TOUATI S., 2012-** contribution à l'étude des caractéristiques physicochimiques et biochimiques du lait de chamelle (population sahraoui) dans la région d'El-Oued. Mémoire de fin d'étude. El-Oued. Centre universitaire. 56p.
- 48. LE MINOR L., SANSONETTI P H., RICHARD C L., GRIMONT F., MOLLARET H H., BERCOVIER H., ALONSO J M., 1989-** Bacteriologie medical. 2<sup>ème</sup> édition. Ed. FLAMMARION, PARIS. 389-464.
- 49. LOUKIADIS E., 2007-** Facteurs de virulence et dissémination dans l'environnement via les effluents d'abattoirs d'animaux de boucherie d'*Escherichia coli* entérohémorragiques (EHEC). Mémoire doctorat. Paul Sabatier. Université Toulouse III. 225p.
- 50. MALEK K., JAEN-CHRISTOPHE M., LOCOMBE K., 1996-** Santé publique: Médecine légale, médecine du travail. Ed. ESTM et MED-LINE, Paris. 199p.

- 51. MALVY D., DJOSSOU F., Le BRAS., 2003-** Infections et toxi-infections d'origine alimentaire et hydrique: orientation diagnostique et conduite à tenir. EMC Pathologie professionnelle et de l'environnement.
- 52. MECHENTET N., MOKDADI H., MESSAI A A., 2012-** Etude rétrospective de fièvre typhoïde dans la Willaya d'El-Oued (2007-2011). Mémoire de fin d'étude. El-Oued. Centre universitaire. 49p.
- 53. MEGRAUD F., 2003-** Quand et comment s'infecte-t-on par *Helicobacter pylori*?. Gastroenterol clin boil. Vol. (27): 374-379.
- 54. MEGRAUD F., BULTEL C., FLAVIGNY A L., THOMANN C., 2003-** Appréciation des risque alimentaire liés aux *Campylobacters*: application au couplet/*Campylobacter jejuni*, rapport de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments.
- 55. MEKKAOUL., 2009-** Morphologie et structure bactérienne. Faculté de Médecine. Oran. Université d'Oran. 86p.
- 56. MISZCZYCHA S D., 2013-** Croissance et survie des *Escherichia coli* production de Shiga Toxines (STEC) en fonction des technologies fromagères mettant en œuvre du lait cru. Thèse doctorat. Clermont-Ferrand. Université Blaise Pascal 2. 316p.
- 57. MONTET M P., 2009-** Contamination des aliments par les *Escherichia coli* producteur de Shiga-toxines (STEC) en France et importance de l'acido-résistance des souches. Mémoire doctorat en Médecine vétérinaire. Ecole Pratique des Hautes Etudes. 72p.
- 58. NEILL S., CAMPBELL J., O'BRIEN J., 1985-** Egg penetration by *Campylobacter jejuni*. Avian Dis. Vol. (14): 313-320.
- 59. OBIRI-DANSO K., PAUL N., JONES K., 2001-** The effects of UVB and temperature on the survival of natural populations and pure cultures of *Campylobacter jejuni*, *C.coli*, *C.lari* and urease-positive thermophilic *Campylobacter* (UPTC) in surface waters. J Appl Microbiol. Vol. (90): 256-267.
- 60. OMS., 2004.**
- 61. OMS., 2007-** Salubrité des aliments et maladies d'origine alimentaire. Genève.
- 62. OUMOKHTAR B., EL FAKIR S., MANIAR S., SBAI H., 2009-** Intoxications alimentaires dans la région Fès Boulemane (Maroc). Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique Aspects épidémiologiques. Vol. 57(S1): 46.
- 63. PANISSET J C., DEWAILLY E., DOUCET-LEDUC H., 2003-** Contamination alimentaire., In: Environment et santé publique-fondements et pratique. 369-395.
- 64. PATRICK FITCH J., 2002-** Anengineering introduction to biotechnology. Ed. SPIE Press, United States of America. 127p.

- 65. PHILIPPE N., 2006-** Mécanismes moléculaires de l'adaptation au cours de 20000 générations d'évolution expérimentale chez *Escherichia coli*. Thèse doctorat. Grenoble1. Université Joseph-Fourier. 160p.
- 66. POPOFF et NOREL., 1992-** Bases moléculaires de la pathogénécité des *Salmonella*, Méd. Mal. Infect. Vol. (22): 310-324.
- 67. PRESCOTT L M., HARLEY J P., KLEIN A D., 2003-** Microbiologie 2<sup>ème</sup> édition française. Editions De-boeck Université. Bruxelles.
- 68. ROBINSON R K., BATT C A., PATEL P D., 2000-** Encyclopedia of Food Microbiology.
- 69. SAHIN O., MORISHITA., T Y., ZHANG Q., 2002.**
- 70. SARR M M., 2012-** Prévalence des souches d'*Escherichia coli* porteuses de gènes de virulence associés aux *Escherichia coli* entérohémorragiques (EHEC) et/ou résistantes antibiotique dans les effluents de la station d'épuration de Cambèrent et des abattoirs de Dakar. Thèse doctorat en Médecine. Dakar. Université Cheikh Anta Diop. 61p.
- 71. SCHAFFTER N et PARRIAUX A., 2002.** Pathogenic-bacterial water contamination in mountainous catchments. Water Res. Vol. (36): 13-139.
- 72. SCHLUNDT J et TOYOFUKU H., 2008-** Intoxication Alimentaires. Manuel contrôle des maladies transmissibles. Vol. (19): 1-4.
- 73. SEZONOV G et ARI R., 2008-** Les organismes modèles: Biologie et génétique d'*Escherichia coli*. Ed. Belin, Pari. 351p.
- 74. SIDIBE T., KEITA M., COULIBALY., ACHOURBECOVA L., 1991-** Bilan de 36 mois du service de pédiatrie l'hôpital gabriel toure. L'intoxication accidentelle chez l'enfant. Vol. 38 (2): 1-3.
- 75. SKELLY C et WEINSTEIN P., 2003-** Pathogen survival trajectories: Aneco-environmental approach to the modeling of human *campylobacteriosis* ecology. Environmental health perspectives. Vol. 111 (1): 19-28.
- 76. SOUAG A., 2015.** El Watan.  
<http://www.djazairress.com/fr/elwatan/490362>.
- 77. STEPHANIE M., 2014-** portage de *campylobacter spp* chez les gorilles du parc national de moukalaba doudou au gabon. Dakar. Mémoire de Doctorat vétérinaire. Université cheikh anta diop de Dakar. 60p.
- 78. SAWADOGO S., 2013-** Diagnostic moléculaire de *Campylobacter*, *Salmonella* et *Shigella* dans les échantillons de coproculture à Ouagadougou. Ouagadougou. Thèse de Master II. Université d'Ouagadougou. 68p.

- 79. TALIBART R., DENIS M., CASTILLO A., CAPPELIER J M., ERMEL G., 2000-** Survival and recovery of viable but non –cultivable forms of *campylobacter* in aqueous microcosm. Int J Food Microbiol. Vol. (55): 263-267.
- 80. THOMAS C., HILL D J., MABEY M., 1999-** Evaluation of the effect of temperature and nutrients on growth and survival of *campylobacter spp.* In water microcosm. J appl microbiol. Vol. (86):1024-1032.
- 81. TINDALL B J., GRIMONT PAD., GARRITY G M., EUZÉBY J., 2005-** Nomenclature and taxonomy of the genus Salmonella. Int J Syst Evol Microbiol. Vol. (55): 521-524.
- 82. VANDAMME P., FALSEN E., ROSSAU R., HOSTE B., SEGERS P., TYTGAT R., DELEY J., 1991-** Revision of *Campylobacter*, *Helicobacter*, and *Wolinella* taxonomy: emendation of generic descriptions and proposal of *Arcobacter* gen. nov. Int J Syst Bacteriol. Vol. (41): 88-103.
- 83. VERNOZ-ROZAND C., 2004-** Chimique pathogénie et épidémiologie des infections a *Escherichia coli* producteurs de Shiga toxines (STEC). Vol. 16(2): 10-14.
- 84. VOETSCH A C., VAN GILDER T J., ANGULO F J., FARLEY M M., SHALLOW S., MARCUS R., CIESLAK P R., DENEEN VC., TAUXE R V., 2004-** Emerging Infections Program Food Net Working. Food Net estimate of the burden of illness caused by nontyphoidal Salmonella infections in the United States. Clin Infect Dis. Vol. (38): 127-134.
- 85. WRAY C., WALLINGFORD., OXON., 2000-** Salmonella in domestic animals. Ed. CABI publishing, UK. 463p.
- 86. ZAPALIGRE I., 2012-** Profil de sensibilité aux antibiotiques des souches de *Escherichia coli* isolées de 2007 à 2011 au centre hospitalier universitaire pédiatrique charles de gaulle (Ouagadougou, Burkina Faso). Thèse de doctorat en Pharmacie. Burkina Faso. Université Ouagadougou. 132p.

## Résumé

Les intoxications alimentaires constituent un problème qui nuit à la santé publique. Son dévoilement ouvre une opportunité sur le plan d'action pour cerner le problème et l'éviter. L'objectif de notre travail est de décrire le profil épidémiologique des intoxications alimentaires dans la Wilaya d'El-Oued et la stratégie préconisée. Nous avons procédé à une étude rétrospective portant sur les cas des intoxications alimentaires notifiées à la direction de la santé et de population sur la période de 2005 à 2014. Les principaux résultats sont: le nombre des cas enregistrés est de 79 personnes mais ce chiffre ne reflète pas la réalité puisque les cas individuels sont généralement soignés dans les cliniques privées ou par des médicaments que les malades achètent directement chez leurs pharmaciens, la région d'El-Oued est la zone la plus touchée l'âge des malades les plus touchés varie de 5 à 44 ans, pas de prédominance ce qui concerne le sexe ( $p < 0.05$ ). L'agent responsable des TIA est le et *Campylobacter*, *Escherichia Coli*, et les *salmonella*. L'absence d'hygiène et de conservation ainsi que le contrôle peu efficace des produits alimentaires sont les causes des intoxications alimentaires.

**Mots clés:** Intoxications Alimentaires, la Wilaya d'El-Oued, *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Salmonella*.

### ملخص

يعد التسمم الغذائي المشكلة التي تؤثر على الصحة العامة. هاته المشكلة تفتح لنا آفاق للعمل لتحديد المشكلة وتجنبها. الهدف من عملنا وصف الشكل الوبائي للتسمم الغذائي لولاية الوادي والاستراتيجية المتبعة. أجرينا دراسة إحصائية لحالات التسمم الغذائي تحصلنا عليها من مديرية الصحة والسكان خلال الفترة 2005 إلى 2014. وأهم النتائج هي : عدد الحالات المسجلة 79 شخص ولكن هاته القيمة لا تعكس العدد الحقيقي لأنه عادة ما يتم التعامل مع الحالات الفردية في العيادات الخاصة او عن طريق شراء الادوية مباشرة من الصيدلية، ومنطقة الوادي هي الاكثر عرضة لعدد من الحالات، وتم تسجيل اعلى قيمة في عام 2011، والاكثر عرضة للمرض تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 44 سنة. ولا يتعلق التسمم الغائي بالجنس ، في حين له طابع موسمي مع زيادة في الصيف والربيع لهاته الظاهرة. إن انعدام النظافة والحفاظ عليها وقلة الكفاءة في مراقبة المنتوجات الغذائية هي الأسباب الرئيسية لهذا المرض.

الكلمات المفتاحية: التسمم الغذائي، ولاية الوادي، الدراسة الوبائية، سالمونيلا، كامبيل بكتري، اشريشيا كولي.