



Institut des Sciences
Vétérinaires- Blida

Université Saad
Dahlab-Blida 1-



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
Diplôme de Docteur Vétérinaire

**Recherche des salmonelles dans les matières
fécales d'origine humaine et bovine.**

Présenté par
SERSOUB RADHIA ET MEHALLI FATMA ZOHRA

Devant le jury :

Président(e) :	KHALED. H	MCA	ISV BLIDA
Examineur :	BESBACI. M	MCB	ISV BLIDA
Promoteur :	MSELA.A	MAA	ISV BLIDA
Co-promoteur :	YAHIA. A	MCA	ISV BLIDA

Année : 2019/2020

**Recherche des salmonelles
dans les matières fécales
d'origine humaine et bovine.**

Remerciements

Avant tout on remercie Dieu notre créateur, qui nous a illuminé le chemin, et nous a armés de courage pour achever ce modeste Projet de fin d'études.

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui on voudrait témoigner toute notre reconnaissance.

Nous tenons à exprimer nos plus profondes reconnaissances à notre promoteur **Dr MSEL.A** et notre Co-promoteur **Dr YAHIA. A** On les remercie de nous avoir encadrés, orienté, aidé.

Nous remercions également les membres de jury : **Dr KHALED. H** pour avoir accepté de présider ce jury, et aussi **Dr BESBACI. M** pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions particulièrement le personnel du **Laboratoire d'Hygiène de Blida** pour nous avoir si bien orientés durant notre période de stage.

Un grand merci à notre directeur et nos enseignants qui ont veillé au bon déroulement de notre formation.

Nous adressons nos sincères remerciements à tous ceux qui ont participé de près ou de loin dans la réalisation de modeste travail.

Dédicace :

Je dédie cet humble travail qui est le fruit récolté après tant d'années d'efforts :
Aux deux personnes les plus chères à mes yeux à qui je voue une gratitude sans
limites :

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie
et mon bonheur. Que Dieu te protège de tout mal et te garde en bonne santé ;

Maman Fouzia que j'adore.

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien, ma source de joie et de
Bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te procure

Bonne santé et longue vie, à toi papa MERZAK.

A mes très chers frères d'amour, MOHAMED et MOSSTAFI

A celle qui m'ont soutenu tout au long de l'année : mes chères amies KHEIRA et
IMANE et LOUIZA que je ne

Remercierai jamais assez pour leur aide.

Sans oublier mes chers grands parents ZOHRA, ALI ET FATIHA et à la
Mémoire de mon grand-père ALI.

A mon oncle Ahmed et ma tante FATMA pour leur soutien et patience pendant toute
L'année.

A ma binôme FATIMA et toute sa famille.

A tous mes adorables amis et toutes personnes qui étaient là pour moi durant cette
Année

A tous mes camarades et amis de promos avec lesquels j'ai partagé des moments
inoubliables ; galère et bonheur.

Enfin à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

RADHIA.

Dédicace

Je dédie se travail A ma très chère mère HAFSSA
A la plus d'once et la plus merveilleuse de toutes les momons, j'espère réaliser en ce
jour, l'un de tes rêves....

A une personne qui m'a tout donné sons compter, qui m'accompagne par tout par
ses prières que Dieu me la garde.

Puisse Dieu le tout puissant te protéger du mal, te donner santé et longue vie. Afin
que je puisse te rendre un minimum de ce que je te dois.

A mon très cher père MOHAMMED.

Pour les sacrifices consentis, pour votre soutien, votre confiance, votre amour.
Merci d'avoir été toujours là pour moi, puisse Dieu le tout puissant vous préserver
du mal, vous combler de santé de bonheur et vous accorder une longue et heureuse
vie.

A mon très cher frère AHMED et sa famé NAIMA et ases enfants RAWANE, RANA

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur puisse que Dieu protéger

A maters cher sœur SOUMIA et son mari HALIM et à ses enfants, MOHAMMED-
YONES, HAITEM-ABDELILAH

Je vous souhait une vie pleine de bonheur puisse que Dieu protéger.

A mon très chères frère SAID, ISMAIL, ABDELRAHMANE.

Que dieu te protège et te procure bonheur, sont et prospérité, te rendra l'homme le
plus heureux sur terre, que tous tes rêves s'oïnt réalisés et que rien ne te moque.

A mes très chères sœurs WIAM, AMINA, NOORELYAKIN

Je vous souhaite une vie pleine de bonheur, de prospérité et de réussite puisse Dieu
vous garder, éclairer votre routa et vous aides à réaliser à votre tour vos vœux les
plus chers et que rien ne vous moque.

A Tout ma gronde famille.la famille MEHALLI, NAMMANE

A mes Amis NAIMA, SARA, FAHIMA

A mon binôme RADHYA;

Je vous souhait une vie plein de réussite, de santé et de bonheur

A mes enseignants et ma promotion.

FATMAZOHRA

Résumé

Résumé

Résumé

Les zoonoses sont des maladies transmises à l'homme par les animaux sauvages ou domestiques, et réciproquement, la connaissance de la chaîne épidémiologique de transmission, du réservoir à l'hôte, permet de se protéger en limitant le risque à sa source, Les salmonelloses sont des zoonoses qui peuvent être responsable de trouble grave chez l'homme et l'animal.

Dans la présente enquête nous avons étudié l'importance du réservoir de *Salmonella spp.* à travers l'étude du portage asymptomatique dans les matières fécales chez les bovins et son importance chez l'être humain lors de portages asymptomatique et en cas de diarrhée.

Au total, 100 prélèvements de matières fécales issues de 5 élevages bovins et 150 de selles humaines ont été analysés au niveau de laboratoire d'hygiène de la Wilaya de Blida et les résultats obtenus sont les suivants :

Chez l'homme, ainsi que chez l'animal aucun isolement de *Sellmonella spp.* N'a pu être effectué par les 250 prélèvements analysés.

La présence d'infestations parasitaires chez l'animal et l'homme.

Mots clés : *Salmonella spp.*, portage asymptomatique, selles humaines, infestation parasitaire.

الأمراض حيوانية المصدر هي أمراض تنتقل إلى البشر عن طريق الحيوانات البرية أو الداجنة ، وعلى العكس من ذلك ، فإن معرفة السلسلة الوبائية للانتقال ، من الخزان إلى المضيف ، تجعل من الممكن حماية الذات عن طريق الحد من المخاطر في مصدرها. هي أمراض حيوانية المصدر يمكن أن تكون مسؤولة عن اضطرابات خطيرة في البشر والحيوانات.

في المسح الحالي قمنا بالتحقق من أهمية خزان *Salmonella spp*. من خلال دراسة الحمل بدون أعراض في البراز في الماشية وأهميته عند الإنسان أثناء النقل بدون أعراض وفي حالات الإسهال.

تم تحليل 100 عينة براز من 5 مزارع ماشية و 150 براز بشري في معمل النظافة بولاية البليدة وكانت النتائج كالآتي:

في البشر ، وكذلك في الحيوانات ، لا يمكن إجراء عزل لـ *Sellmonellaspp* بواسطة 250 عينة تم تحليلها. وجود الاوبئة الطفيلية عند الحيوانات والبشر.

عدم الامتثال للعوائق الصحية ، وهي وجود الحيوانات الأليفة ، والحجر الصحي للحيوانات الجديدة وإمكانية الاتصال بالماشية الأخرى

لكلمات المفتاحية: *Salmonella spp* ، النقل بدون أعراض ، البراز البشري ، الإصابة بالطفيليات.

Somarie

summary

Zoonoses are diseases transmitted to humans by wild or domestic animals, and conversely, knowledge of the epidemiological chain of transmission, from the reservoir to the host, makes it possible to protect oneself by limiting the risk at its source. are zoonoses which can be responsible for serious disorders in humans and animals.

In the present survey we investigated the importance of the reservoir of *Salmonella* spp. through the study of asymptomatic carriage in faeces in cattle and its importance in humans during asymptomatic carriage and in cases of diarrhea.

100 samples of faeces from 5 cattle farms and 150 of human faeces were analyzed at the hygiene laboratory of the Wilaya of Blida and the results obtained are as follows:

In humans, as well as in animals, no isolation of *Salmonella* spp could be carried out by the 250 samples analyzed.

The presence of parasitic infestations in animals and humans.

Non-compliance with health barriers, namely the presence of domestic animals, the quarantine of new animals and the possibility of contact with other cattle.

Key words: *Salmonella* spp, asymptomatic carriage, human stool, parasite infestation.

Sommaire

Sommaire :

Chapitre 1 :

1.1. Importance des zoonoses.....	3
1.1.1. Importance économique	3
1.1.2. Importance hygiénique	4
1.1.3. Importance épidémiologique	4
1.2. Symptomatologie.....	4
1.3. Les phanérozoonoses ou « zoonoses apparentes ».....	4
1.3.1. Les cryptozoonoses ou « zoonoses inapparentes ».....	4
1.4. Classification des zoonoses.....	4
1.4.1. Classification étiologique.....	4
1.4.1.1. Les zoonoses bactériennes.....	4
1.4.1.2. Les zoonoses virales.....	5
1.4.1.3. Les zoonoses rickettsiennes.....	5
1.4.1.4. Les zoonoses parasitaires.....	5
1.4.2. Classification zoologique.....	5
1.5. Epidémiologie des zoonoses.....	5
1.5.1. Epidémiologie analytique	5
1.5.1.1. Les sources de la contamination.....	5
1.5.1.2. Les modes de contamination.....	6
1.5.1.3. Le cycle épidémiologique des zoonoses.....	6
1.5.1.3.1. Les populations exposées au risque des zoonoses.....	6
1.5.1.3.2. La réceptivité aux zoonoses.....	6
1.5.1.3.3. Les facteurs favorisant les zoonoses.....	6
1.5.2. Epidémiologie synthétique.....	7

Sommaire

1.5.2.1.	Circonstances de contamination de l'homme	7
1.5.2.2.	Cycle évolutif de l'agent causal	7
1.5.2.3.	Devenir de la zoonose chez l'homme	8
1.5.2.4.	Dynamique des zoonoses	8
1.6.	Les zoonoses infectieuses bactériennes.....	9
1.6.1.	Brucellose	9
1.6.2.	Fièvre charbonneuse.....	9
1.6.3.	Tuberculose.....	9
1.6.4.	Pasteurellose.....	10
1.6.5.	Leptospirose.....	10
1.6.6.	Listériose.....	10
1.6.7.	Les zoonoses rickettsiennes.....	10
1.6.7.1.	Définition agent pathogène.....	10
1.6.7.2.	Fièvre Q.....	10
1.7.	Les différents moyens de la lutte contre les zoonoses.....	10
1.7.1.	La prophylaxie médicale (le traitement).....	11
1.7.1.1.	En médecine vétérinaire	11
1.7.1.1.1.	Traitement stérilisant.....	11
1.7.1.1.2.	Traitement de blanchiment.....	11
1.7.1.2.	En médecine humaine.....	11

Sommaire

Chapitre 2 :

2.1. Genre Salmonella spp	13
2.1.1. Historique.....	13
2.1.2. Taxonomie.....	13
2.1.3. Nomenclature.....	14
2.1.4. Caractéristique Morphologique.....	14
2.1.4.1. Caractères généraux.....	14
2.1.5. Caractéristique biochimiques.....	14
2.1.6. Caractéristique culturaux.....	15
2.1.7. Caractéristique antigénique.....	15
2.1.7.1. Antigène « O ».....	15
2.1.7.2. Antigènes flagellaires.....	16
2.1.7.3. Antigène « Vi ».....	16
2.1.7.4. Antigène M.....	16
2.1.7.5. Antigène R.....	16
2.1.8. Pouvoir pathogène.....	16
2.2. Les salmonelloses.....	17
2.2.1. Généralités.....	17
2.2.1. Le pouvoir pathogène de Salmonella spp.....	17
2.2.2. Facteurs de virulence et les îlots de pathogénicité.....	18
2.3. Chez l'être humain.....	19
2.3.1. Dose infectante.....	20
2.3.2. Aspect clinique	20
2.3.3. Moyens de lutte	21
2.4. Chez l'animale.....	21

Sommaire

2.4.1. Aspect cliniques.....22

2.4.2. Moyens de lutte.....23

Chapitre 3 :

3.1. Recherche microbiologique.....25

3.1.1 Problématique.....25

3.1.2 Objectifs.....25

3.1.3. Cadre d'étude.....25

3.2. Matériel et Méthodes.....26

3. 2.1. L'échantillonnage.....26

3.3. Méthode.....26

3.3.1. Analyse bactériologiques.....26

3.4. Résultats28

3.5. Discussion.....34

Conclusion37

Référence.....39

Liste des Figures

Liste des figures :

La figure	Titre des figures	page
Figure 3.1	Pré-enrichissements des prélèvements	26
Figure 3.2	Enrichissement sélectif des prélèvements	27
Figure 3.3	Isolement sur gélose XLD	27
Figure 3.4	répartition des élevages selon, la mise quarantaine des nouveaux animaux.	28
Figure 3.5	Répartition des élevages selon la possibilité de contact avec les autres bovins.	29
Figure 3.6	Répartition des élevages, en fonction du type de distribution d'eau de boisson.	29
Figure 3.7	Répartition des élevages en fonction de la présence d'animaux domestiques	30
Figure 3.8	Résultats parasitaire global chez l'animal	31
Figure 3.9	répartitions des prélèvements selon le motif de l'analyse	32
Figure 3.10	répartitions des prélèvements selon la consistance de la selle	32
Figure 3.11	Résultat parasitaire global chez l'être humain	33

Liste des Tableaux

Liste des tableaux :

Tableau	Titre de tableau	Page
Tableau 2.1	Caractères biochimiques des <i>Salmonella spp</i>	14
Tableau 2 .2	Caractères culturaux de <i>Salmonella spp</i>	15
Tableau 3.1	Répartition des prélèvements	28
Tableau 3.2	Résultats parasitologique selon l'âge des animaux	31
Tableau 3.3	Résultats selon l'espèce parasitaire	33

Liste des Abréviations

Liste des abréviations :

Milieu SS : gélose salmonelle shigella 15

Milieu XLD : X glosé lysine Décarboxylase 15

LPS : lipopolysaccharide 15

Introduction

Introduction

Introduction :

Les zoonoses sont des maladies infectieuses qui se transmettent naturellement des animaux à l'homme et vice versa. Elles sont dues à des bactéries, virus, champignons, parasites ou prions. En effet, selon l'Organisation mondiale de la santé animale (O.M.S), 60 % des 1 400 agents pathogènes pour l'homme sont d'origine animale et 75 % des maladies animales émergentes peuvent se transmettre à l'homme. **(Chardon H. et al. 2016).**

Les zoonoses constituent par leur impact sur l'économie nationale et par leur incidence sur la santé publique, une calamité qui suscite beaucoup d'intention, car dans notre pays comme dans les autres pays sous-développés, ce sont les populations rurales, qui sont les plus exposées du fait de leurs activités professionnelles, et leur situation géographique et sociale. **(Msela A, 2014)**

Encore, les animaux concernés appartiennent à la faune domestique et à la faune sauvage. Il faut souligner aussi que, les voies et les moyens empruntés par les agents responsables des zoonoses sont divers et insidieux, ce qui amplifie souvent leur propagation des animaux réservoirs à l'homme. **(Msela A, 2014)**

Toutefois, la salmonellose est une zoonose, Les pathologies causées cette dernière constituent un véritable problème de santé publique dans le monde, de par leur fréquence et la nature grave des troubles qu'elles peuvent engendrer. **(Msela A, 2014)**

Les bovins infectés par *Salmonella spp.* Sont reconnus comme étant une source importante d'infection pour les humains.

La présente étude avait comme objectif d'étudier le portage de *Salmonella spp.* Dans les matières fécales d'origine humaine et animal (bovine), et ce au niveau de la Wilaya de Blida.

Chapitre 1

Généralité sur les Zoonose

Définition et délimitation

Zoonoses ; terme créé par Virchow au XIX^{ème} siècle à partir des deux racines grecques **zoo**= animal et **nosos** = maladie, ce dernier ne signifie pas «Maladie des animaux » mais «Maladie due aux animaux». **(Toma B. et al., 1989)**.

« Les zoonoses sont des maladies ou des infections qui se transmettent naturellement des animaux vertébrés à l'homme et vice-versa». Une définition donnée en 1959 par les experts de l'organisation mondiale de la santé, qui permet de délimiter et d'expliquer le cadre des zoonoses. **(Ruvoën N. et al., 2015)**.

Selon une autre interprétation, le mot ne serait que la contraction des termes plus rébarbatifs, c'est-à-dire :

- **Zoo-anthroponose** : évoquant la transmission de l'animal vers l'homme ;
- **Anthropo-zoonose** : évoquant la transmission de l'homme à l'animal. **(Ruvoën N. et al., 2015)**.
- **Maladies ou infections** : il serait plus juste et plus précis de les remplacer par «infections et infestations» puisque des agents infectieux et parasitaires sont les responsables exclusifs des zoonoses. **(Toma B. et al., 1989)**.
- Ces termes éliminent du cadre des zoonoses :
 - Les maladies causées à l'homme par des animaux qui ne sont ni malades, ni infectés (par exemple : envenimation ophidienne, les allergies aux poils de chat, etc.) ;
 - Les maladies transmises par des animaux ou des denrées d'origine animale qui sont des simples vecteurs (passifs ou mécaniques) de microbes ou parasites. **(Toma B. et al., 1989)**.
- communes à l'animal et à l'homme», dont la cause est commune et les circonstances de développement sont identiques chez l'animal et chez l'homme ; Exemple : rachitisme, avitaminoses, intoxications...etc. **(Toma B. et al. 1989)**.

1.1. Importance des zoonoses

L'importance des zoonoses tient à leurs nombres, leur gravité médicale et souvent leur coïncidence avec des fléaux économiques redoutés **(Toma B et Al, 2009)**

1.1.1. Importance économique

Les mortalités et les morbidités occasionnelles par ces maladies provoquent des pertes non négligeables. Les pertes à l'échelle nationale se doublent sur le plan individuel d'un manque à

Chapitre 1

gagner considérable qu'entraînent les diminutions de poids, les retards de croissance, les avortements, les pertes en lait chez les femelles allaitantes. (Nitchaman.S, 1983).

1.1.2. Importance hygiénique

Cette importance tient aux effets néfastes de ces affections sur la santé humaine. Sur le plan pathologique, la morbidité qu'elle provoque, réduit le temps de travail, l'espérance de vie et augmente les charges médicales. (Nitchaman.S, 1983).

1.1.3. Importance épidémiologique

L'épidémiologie de ces zoonoses requiert des moyens de lutte adaptés à chaque situation car la plupart des agents responsables de ces affections sont ubiquitaires et ne présentent pas de spécificité propre pour telle ou telle espèce animale et pour l'homme. (Nitchaman.S, 1983).

1.2. Symptomatologie

Les expressions cliniques des zoonoses sont infiniment variées tant chez l'homme que chez l'animal :

1.3. Les phanérozoonoses ou « zoonoses apparentes »

Sont celles qui s'expriment cliniquement chez l'homme et l'animal ; elles sont dites « iso-symptomatiques » lorsque la symptomatologie est identique ou très voisine chez l'homme et l'animal (*rage, morve*) et « aniso-symptomatiques » lorsque les manifestations sont différentes (*charbon, rouget*). (Haddad N. et al., 2009).

1.3.1. Les cryptozoonoses ou « zoonoses inapparentes »

Sont cliniquement silencieuses chez l'animal à l'origine de la maladie humaine (*ornithose, fièvre Q*), l'homme est alors le révélateur de l'infection animale inapparente. Mais l'inverse est possible comme par exemple. (Toma B. et al., 2009).

1.4. Classification des zoonoses

1.4.1. Classification étiologique

La classification étiologique prend en considération l'origine de l'agent pathogène (*bactérie, virus, prion, parasite,...*). On distingue : les zoonoses bactériennes, les zoonoses virales, les zoonoses rickettsiennes, et les zoonoses parasitaires.

1.4.1.1. Les zoonoses bactériennes

Ce sont des zoonoses causées par des bactéries, elles sont généralement les plus fréquentes et les plus graves. (Nitchman S. et al., 1983).

1.4.1.2. Les zoonoses virales

Les zoonoses virales englobent les zoonoses causées par les virus comme la rage, et les zoonoses causées par les arboviroses, qui se transmettent à l'homme par l'intermédiaire d'arthropodes piqueurs (la fièvre jaune). **(NITCHEMAN.S, 1983).**

1.4.1.3. Les zoonoses rickettsiennes

Les rickettsies sont morphologiquement identiques aux bactéries, mais s'en différencient par leur parasitisme endo-cellulaire strict. **(Nitchman S. et al., 1983).**

1.4.1.4. Les zoonoses parasitaires

Toutes les catégories de parasites peuvent induire des zoonoses (protozoaires, trématodes, cestodes, nématodes, acariens, insectes, champignons...). **(Canini et al., 2010).**

1.4.2. Classification zoologique

Ce sont les animaux domestiques qui, par leur proximité, transmettent le plus facilement les infections à l'homme. **(Bourgeade A. et al., 1992).**

1.5. Epidémiologie des zoonoses

1.5.1. Epidémiologie analytique

1.5.1.1. Les sources de la contamination

Les sources de l'infection humaine sont très nombreuses : ce sont l'animal vivant, les cadavres, les produits animaux et tous les objets qui peuvent être pollués. **(Ashford et al., 2003).**

- Pour les animaux vivants, il peut s'agir d'une infection cliniquement exprimée, ou d'une infection inapparente ou latente qui pose des problèmes de dépistage. Les risques d'infection varient avec le degré d'expression clinique. **(Toma B. et al., 2009).**
- L'infection de l'homme par l'animal vivant se réalise de façon flagrante (la rage, pasteurellose...), ou bien de façon traumatique, ou, le plus souvent, de façon inapparente (*tuberculose, brucellose, tularémie...*). **(Canini L. et al., 2010).**
- Les animaux morts, leurs dépouilles, les produits alimentaires, les produits manufacturés peuvent constituer autant de sources d'infection, ainsi que l'ensemble du milieu extérieur. **(Haddad N. et al., 2009).**

Les espèces animales qui sont à l'origine de l'infection de l'homme sont très diverses, parfois même pour une même zoonose. **(Canini L., 2010).**

1.5.1.2. Les modes de contamination

Ils relèvent, comme pour toutes les maladies infectieuses, d'une contagion directe ou indirecte quelque peu variable, voire multiple dans ses détails avec chacune des zoonoses. Ils jouent le rôle essentiel, parfois exclusif, dans la transmission de la zoonose. (Dufour B., et al., 2006).

Selon les cas, les contaminations sont soit par :

1.5.1.3. Le cycle épidémiologique des zoonoses

L'écologie des zoonoses fait intervenir plusieurs composantes : l'agent zoonotique, un ou plusieurs hôtes, un réservoir et parfois un vecteur :

- **Agent zoonotique** : un agent transmissible qui n'est pas inféodé à un seul hôte. (Dufour B. et al., 2006).
- **Hôte** : être vivant qui héberge dans des conditions naturelles un agent pathogène. (Dufour B. et al., 2006).
- **Réservoir** : système écologique dans lequel un agent zoonotique survit indéfiniment..(Dufour B. et al., 2006).
- **Vecteur** : être vivant qui acquiert un agent pathogène sur un hôte vivant et le transmet ensuite à un autre hôte. (Dufour B. et al., 2006).
- **Véhicule** : Un vecteur inanimé, peut-être le support pour la dissémination de l'agent (air, eau). (Dufour B. et al., 2006).

1.5.1.3.1. Les populations exposées au risque des zoonoses

Les personnes en contact avec des animaux représentent la population à risque. Les zoonoses concernent donc différentes professions dans différents secteurs d'activité.

Le risque dépend des réservoirs, des modalités de contamination (contact direct, contamination par un vecteur...), etc. (Canini L., 2010).

1.5.1.3.2. La réceptivité aux zoonoses

La réceptivité est particulière à chaque zoonose. Cependant, on peut noter des facteurs qui augmentent fréquemment la réceptivité aux zoonoses. Ces facteurs sont : l'âge, et les états d'immunosuppression. (Canini L. et al., 2010).

1.5.1.3.3. Les facteurs favorisant les zoonoses

Le réchauffement climatique, pourrait être la cause de l'émergence de certaines zoonoses. Certaines de ces espèces sont des vecteurs d'agents zoonotiques et l'incidence de

ces maladies pourrait augmenter dans les régions où ces arthropodes se sont acclimatés.

(Gauchard F. et *al.*, 2005).

1.5.2. Epidémiologie synthétique

1.5.2.1. Circonstances de contamination de l'homme

Elles peuvent être ramenées à quatre grandes catégories :

- **Zoonoses professionnelles:** Contractées au cours de l'exercice normal d'une profession qui expose ses membres au contact des animaux vivants, des cadavres, carcasses et divers produits d'origine animale (éleveurs, bouchers, vétérinaires) (Haddad N. et *al.*, 2009).
- **Zoonoses accidentelles:** Conséquences d'une contamination imprévisible ou difficilement prévisible, «accidentelle», telles la rage (suite à l'accident morsure), la brucellose, la salmonellose (Suite à l'absorption d'une denrée d'origine animale apparemment saine)...etc. (Haddad N. et *al.*, 2009).
- **Zoonoses de loisirs:** contractées à la faveur de diverses occupations «non professionnelles » ; par exemple, la leptospirose après une baignade dans des eaux polluées, la tularémie au cours d'une partie de chasse. (Haddad N. et *al.*, 2009).
- **Zoonoses familiales:** Transmises au personnel de la maison par les animaux «de compagnie». (Haddad N. et *al.*, 2009).

Suivant les circonstances de contagion, une zoonose peut être à la fois accidentelle, professionnelle, (rage) et de « loisir » (leptospirose). (Nitchaman.S, 1983).

1.5.2.2. Cycle évolutif de l'agent causal

L'OMS a adopté une classification des zoonoses selon le mode de contamination, proposée par Schwabe. (Canini L. et *al.*, 2010).

- **Orthozoonose ou zoonose directe:** L'entretien de l'agent causal nécessite une seule espèce de vertébrés (mais en admet plusieurs) qui permet la transmission à l'homme. La plupart des zoonoses infectieuses (rage, charbon, brucellose...ect.) entrent dans cette catégorie. (Canini L. et *al.*, 2010).

- **Cyclozoonose** : Elle nécessite plusieurs espèces de vertébrés, l'une d'entre elles étant seule responsable de la contamination humaine ; exemple : **échinococcose** (zoonose parasitaire) avec son cycle : chien-herbivores, le chien étant le contamineur de l'Homme. **(Canini L. et al., 2010)**.
- **Métazoonose**: Elle nécessite le passage par un invertébré (souvent un arthropode) qui permet la transmission à l'homme ; exemple : les arboviroses. **(Canini L. et al., 2010)**.
- **Saprozoonose**: Elle nécessite le passage de l'agent causal dans le milieu extérieur. **(Canini L. et al., 2010)**.

Remarque : La même maladie peut se retrouver dans plusieurs cadres : ainsi la fièvre Q est à la fois orthozoonose et métazoonose. **(Haddad N. et al., 2009)**.

1.5.2.3. Devenir de la zoonose chez l'homme

- **Les zoonoses bornées** : La contagion de l'homme constitue une impasse épidémiologique, car celui-ci ne transmet pas l'affection, c'est un "cul-de-sac épidémiologique", l'animal malade reste le seul réservoir qu'il faut supprimer ; l'exemple type est la rage et la brucellose. **(Nitchman S. et al., 1983)**.
- **Les zoonoses extensives** : La transmission ici, est réciproque et l'homme contaminé devient un réservoir dangereux. **(Nitchman S. et al., 1983)**.

La transmission se poursuit à travers l'homme contaminé, selon deux schémas :

- Soit vers l'animal, en mode rétrograde ou reverse ; exemple de la tuberculose à (*Mycobacterium bovis*), l'homme contaminé est capable de rendre son infection à l'animal;
- Soit vers l'homme, en mode interhumain, (la psittacose) ; l'homme contaminé peut être le point de départ d'une endémie, voire d'une épidémie. **(Haddad N. et al., 2009)**.

1.5.2.4. Dynamique des zoonoses

L'épidémiologie des zoonoses n'est pas figée, ainsi de nouvelles zoonoses apparaissent, ou certains aspects des zoonoses sont modifiés. La prévalence et l'incidence d'une part et les modalités de transmission des zoonoses évoluent continuellement. La plupart des maladies

Chapitre 1

infectieuses émergentes sont des zoonoses. Cette émergence repose sur la triade : agent, hôte, et environnement. **(Fagherazzi P.H. et al., 2006).**

Cinq facteurs sont identifiés comme étant liés à l'émergence des maladies. Il s'agit :

- 1. Des facteurs humains et environnementaux:** changements climatiques et atmosphériques, modifications de la diversité biologique, à la mondialisation, aux comportements, voyages et transports internationaux, aux migrations humaines et animales, à l'urbanisation **(Acha P.N. et al., 2005).**
- 2. Des facteurs médicaux :** Les techniques médicales, les programmes de prévention, diminution de la surveillance dans certains pays pauvres. **(Acha P.N. et al., 2005).**
- 3. Des facteurs liés à l'agent pathogène :** Apparition d'un nouvel agent qui peut être inconnu, un nouveau variant pathogène, introduction d'un agent pathogène dans une nouvelle région (grippe aviaire). **(Acha P.N. et al., 2005).**
- 4. Des facteurs liés aux vecteurs :** Nouveaux vecteurs dans une région, vecteurs avec des propriétés différentes **(Acha P.N. et al., 2005).**
- 5. Des facteurs liés à l'hôte :** hôte réservoir ou amplificateur (adaptation parfaite et multiplication dans un nouvel hôte), propriétés de l'hôte (sujets non immunisés, traitements immunosuppresseurs, malnutrition, prédispositions génétiques...). **(Acha P.N. et al., 2005).**

1.6. Les zoonoses infectieuses bactériennes

1.6.1. Brucellose

La brucellose est une zoonose majeure due à une bactérie du genre *Brucella*. De nombreuses espèces animales peuvent être infectées par les différentes espèces de *Brucella*, et qui sont à l'origine d'une contamination humaine. **(Haddad N. et al., 2009).**

1.6.2. Fièvre charbonneuse

La fièvre charbonneuse est une zoonose due à une bactérie aéro-anaérobie sporulée: *Bacillus anthracis*, qui affecte diverses espèces animales et l'homme. **(Nitchman et al., 1983).**

1.6.3. Tuberculose

Zoonose commune à l'homme et aux animaux, due à plusieurs espèces de bactéries du genre *Mycobacterium*. **(Nitchman et al., 1983).**

Chapitre 1

L'agent étiologique le plus couramment rencontré chez l'homme est *M.tuberculosis*, à spécificité presque exclusivement humaine. Pourtant dans les pays africains en particulier, la tuberculose humaine peut être due à un bacille commun à l'homme et à l'animal : *M.bovis*.(C.Corrine Armand et al., 2001).

1.6.4. Pasteurellose

La pasteurellose est une maladie infectieuse due à des bacilles de la famille des *Pasteurella*. Chez l'animal, l'agent infectieux rencontré est le plus fréquemment *P.haemolytica* ou *P.multocida*. Chez l'homme, seul *P. multocida* semble être mis en cause. (C.Corrine Armand et al., 2001).

1.6.5. Leptospirose

La leptospirose est une maladie infectieuse due à divers leptospires qui peuvent infecter l'homme et de nombreuses espèces animales. (Toma B. et al. 2008).

1.6.6. Listériose

La listériose est une maladie, due à *Listeria monocytogenes*, et qui affecte les animaux et l'homme. (Toma B. Et al. 2008).

1.6.7. Les zoonoses rickettsiennes

1.6.7.1. Définition agent pathogène

Les rickettsioses sont des zoonoses dont les vecteurs sont des arthropodes (poux, puces, tiques), et qui ne s'expriment cliniquement que chez l'homme. (Nitchman et al., 1983).

1.6.7.2. Fièvre Q

➤ **Synonymes:** Coxiellose, pneumorickettsiose, fièvre des abattoirs.

La fièvre Q est une zoonose, due à *Coxiellaburnetii*(anciennement *Rickettsiaburneti*), cosmopolite affectant l'homme sous forme d'affections pulmonaires, endocardiques, hépatiques, ou parfois même asymptomatiques. (C.Corrine Armand et al., 2001).

1.7. Les différents moyens de la lutte contre les zoonoses

A travers la santé animale, le vétérinaire joue un rôle primordial dans la recherche et l'obtention du bien-être physique et mental de l'homme.

Lorsqu'il s'agit des zoonoses, les pouvoirs publics doivent dépasser l'intérêt économique accordé aux animaux d'élevage et l'affection accordée aux animaux de compagnie pour sauvegarder la santé humaine qui n'a pas de prix et doit passer avant toute autre considération. (Savey M., et al., 2004).

1.7.1. La prophylaxie médicale (le traitement)

Le traitement n'est pas considéré sous le même angle chez l'homme et chez l'animal.

1.7.1.1. En médecine vétérinaire

Compte tenu du fait que la guérison bactériologique est incertaine, irrégulière, certains animaux "guéris" pouvant demeurer excréteurs de germes tout le restant de leur vie, le traitement n'est préconisé que dans certains cas précis. **(Nitchman et al., 1983).**

1.7.1.1.1. Traitement stérilisant

Le traitement est à instituer lorsqu'il aboutit à une stérilisation microbienne définitive de l'organisme, en plus de la guérison clinique. **(Nitchman et al., 1983).**

1.7.1.1.2 . Traitement de blanchiment

Ici le traitement conduit à la disparition des signes cliniques, mais il ne détruit pas le germe dans l'organisme. C'est un procédé inopportun, voire redoutable et est donc à proscrire. **(Nitchman et al., 1983).**

1.7.1.2. En médecine humaine

Il est toujours effectué jusqu'à la limite des possibilités de la médecine, tout le confort recherché par l'homme à travers le développement ne peut être conçu que lorsqu'il est en bonne santé. **(Anses et al., 2015).**

Le traitement des rickettsioses est symptomatique. Celui de la rage déclarée est impossible ; néanmoins, on a la possibilité de la prévenir par la vaccination à chaud après la morsure par un animal enragé ou suspect de rage. **(Anses et al., 2015).**

Chapitre 2

Généralité sur les Salmonellose

Chapitre 2

2.1. Genre *Salmonella* spp :

2.1.1. Historique :

L'intérêt porté aux salmonelles n'est pas récent. Dès 1875, KOCH et PASTERU s'y sont intéressés en mettant en place les bases de la bactériologie (**Le Minor et Veron, 1989**).

Le bacille d'EBERT (ou *Salmonella typhi*) fut décrit par SCHROETER en 1886 comme agent de la fièvre typhoïde chez l'homme. Puis KLEIN isola en 1889 l'agent de la typhose aviaire (*S.gallinarum*). Le bacille de LOEFFLER (*S.typhimurium*) a ensuite été isolé à partir de sang de souris atteintes de salmonellose en 1890. Enfin, en 1894, SMITH a décrit *Bacillus cholerae*, l'agent responsable du choléra du porc et l'a nommé *S.cholera* suis. Le terme de *Salmonella* ne fut créé qu'en 1900 par Lignières, en l'honneur de Salmon, directeur des services vétérinaires des Etats-Unis à cette époque.

2.1.2. Taxonomie

Selon la seconde édition du Bergey's manuel of systematicbactériology la classification de *Salmonella* est la suivante :

- **Domaine** :*Bacteria* ;
- **Embranchement XII ou phylum BXII** :*Proteobacteria* ;
- **Class III** :*Gammaproteobacteria* ;
- **Ordre XII** :*Enterobacteriales* ;
- **Famille I** :*Enterobacteriaceae*.

Le genre *Salmonella* est l'un des 32 genres de la famille des *Enterobacteriaceae* dont les caractéristiques générale sont les suivantes :

- Bacilles Gram négatif non sporulés de Dimensions moyennes : 0.5µ sur 3µ ;
- Immobiles ou mobiles avec une ciliature péritriche ;
- Poussent bien sur les milieux ordinaires ;
- Aéro-anaérobie facultatif ;
- Fermentent le glucose avec ou sans production de gaz ;

Chapitre 2

- Oxydase négative ;
- Réduisent le nitrate en nitrite.

2.1.3. Nomenclature :

Deux espèces dans le genre *Salmonella*. (**BAGER F., PETERSEN J., 1991**)

➤ *Salmonella enterica*: composée de 6 sous-espèces (**Le Minor, 1992**) :

I- *Salmonella enterica* subsp. *enterica*.

II- *Salmonella enterica* subsp. *salamae*.

III- *Salmonella enterica* subsp. *arizonae*.

IV- *Salmonella enterica* subsp. *diarizonae*.

V- *Salmonella enterica* subsp. *hautena*.

VI- *Salmonella enterica* subsp. *indica*.

➤ *Salmonella bongori* (espèce rare) : qui correspond à l'ancienne sous-espèce *V bongori* de *S. enterica*.

2.1.4. Caractéristique Morphologique

2.1.4.1. Caractères généraux :

Les salmonelles sont des bacilles Gram négatif, intracellulaires facultatifs, de dimensions moyennes (0.8 µm de large sur 3.5 µm de long), généralement mobiles grâce à une ciliature péri triche. Quelques sérovars sont t immobiles comme *S. gallinarum-pullorum* ainsi que certaines mutants (**Avril et al ; 1992**).

2.1.5. Caractéristique biochimiques

Ce sont des bacilles Gram négatif, mobile pour la plupart (ciliature péri triche), mais certaines sont immobiles, aéro-anaérobies facultatifs présentant les caractéristiques suivants :

Tableau 2.1 : Caractères biochimiques des *Salmonella spp* (Flaudrois JP., 2004).

Test	GLU	LAC	H ₂ S	GAZ	CS	GEL	MA L	LDC	NIT	OD C	AD H	URE	TDA	VP	ESC
Résultat	+	+	+	+	-	-	-	+/-	-	+/-	+/-	-	-	-	-

Chapitre 2

+ : caractère positif	- : caractère négatif	+/- : caractère Inconstant
-----------------------	-----------------------	----------------------------

2.1.6. Caractéristique culturaux

Tableau 2.2 : Caractères culturaux de *Salmonella spp.*

Température optimale	35-37°	
Milieux liquides	Après un temps d'incubation de 18-24h : trouble homogène.	
Hektoen	Colonie de 2 à 4mm de diamètre, couleur verte (couleur du milieu) avec ou sans centre noir.	
Milieu XLD	Colonies noires révèlent la production d'H ₂ S	
Milieu SS	Les colonies apparaissent incolores à centre noir (production d'H ₂ S)	

2.1.7. Caractéristique antigénique

Constitue la base de la classification de Kauffmann et White, les salmonelles peuvent posséder trois types d'antigènes présents chez la grande majorité des entérobactéries qui sont :

2.1.7.1. Antigène « O » : De nature LPS, situé au niveau de la paroi, provoque la synthèse d'anticorps agglutinants. (Posl P et *al.*, 1998)

Chapitre 2

Il existe 67 facteurs O différents (groupe différents) majeurs et des accessoires. **(Posl P et al., 1998)**

2.1.7.2 Antigènes flagellaires : Antigène H de nature protéique, thermolabiles, produisent des anticorps agglutinants. Séparent les sérovars à l'intérieur de ses groupes. **(Posl P et al., 1998)**

2.1.7.3 Antigène « Vi » : N'existe que chez trois sérovars : *Salmonella typhi*, *Paratyphi C* et *Salmonella dublin*, sa présence peut masquer l'antigène O, cette inhibition peut être lavée par le réchauffement de la souche à 100°C. **(Posl P et al., 1998)**

Les antigènes H existent sous deux phases qui peuvent coexister ou non chez une même souche :

- **La phase 1 :** est désignée par des lettres minuscules, a,b,c... au-delà de z les antigènes portent la lettre z associée à un chiffre. **(Posl P et al., 1998)**
- **La phase 2 :** est désignée par des chiffres arabes mais certains le sont par des lettres. **(Stewart et al., 2015)**

2.1.7.4 Antigène M

Ils existent chez quelque salmonelle, généralement peu mobile, essentiellement chez *Salmonella paratyphi B*, ils sont responsables de l'aspect muqueux des colonies. **(Elgroud,rachid M, (2009))**

2.1.7.5 Antigène R

Ils ne sont mis en évidence que chez les formes R (rough) de Salmonella.

Chez les formes S, ceux-ci seraient en profondeur de la paroi, masqués par l'antigène O. les souches R ne sont donc pas sérotypable**(Pilet, 1987)**.

2.1.8. Pouvoir pathogène :

Il est différent pour les salmonelles majeures (que l'on ne trouve que chez l'homme) et les salmonelles mineures (ubiquistes). **(Machado et al., 1998)**

Chapitre 2

Salmonelles majeurs : *Salmonellatyphi*, *Salmonella paratyphi*, respectivement responsable des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes. La transmission se fait par les selles des malades. **(Machado et al., 1998)**

Salmonelles mineures : salmonella, responsable de gastro-entérites (bactéries entéro-pathogènes invasives). Ces germes sont portés par l'homme et l'animal. **(Machado et al., 1998)**

Les salmonelles mineures sont impliquées dans 30 à 60% des infections alimentaires. Un manque d'hygiène est très souvent à l'origine de la transmission. **(Machado et al., 1998)**

2.2. Les salmonelloses

2.2.1. Généralités

Les salmonelloses sont des maladies infectieuses, contagieuses, transmissibles à l'homme et à diverses espèces animales, dues à la présence d'un germe du genre *Salmonella*.

Les salmonelloses peuvent être responsables chez l'homme, selon la sérotype en cause et en fonction de l'état physiologique de l'hôte, d'une simple diarrhée accompagnée ou non de fièvre ou d'une infection généralisée parfois mortelle ou à la simple infection inapparente. **(BÄUMLER A., 1999)**

2.2.2. Le pouvoir pathogène de *Salmonella* spp :

La plupart des sérotypes de salmonelles connus sont pathogènes pour l'homme, l'animal ou bien pour les deux comme *Salmonella typhimurium* ou *Salmonella enteritidis*. **(BÄUMLER A., 1999)**

Chez l'homme, *Salmonella typhi* est responsable de la fièvre typhoïde, les sérotypes ubiquistes déterminent des gastro-entérites d'origine alimentaire, avec diarrhées, douleur abdominales, nausées, vomissements. **(BÄUMLER A., 1999)**

Chez les enfants, les vieillards ou les immunodéprimés (les nourrissons) des doses plus faibles suffisent à déclencher la pathologie, ces infections d'origine

Chapitre 2

digestive peuvent évoluer vers une septicémie ou une méningite. **(BÄUMLER A., 1999)**

Chez l'animale, les salmonelles sont à l'origine de tableaux cliniques variés *Salmonella abortusoviset* *Salmonella abortuseequi* qui sont respectivement responsables d'avortements chez la brebis et la jument. **(DAVIES P., 1997)**

Salmonella typhimurium et *Salmonella dublin* de septicémies néonatales et d'entérites chez les bovins, *Salmonella pullorum* et *Salmonella dublin* de diarrhée respectivement chez les jeunes poulets et les jeunes veaux. **(DAVIES P., 1997)**

Les salmonelles possèdent de nombreux facteurs de virulence, leur permettant à chaque étape de la pathogénie de s'adapter aux conditions de l'environnement et à la réponse de l'hôte. **(DAVIES P., 1997)**

2.2.3. Facteurs de virulence et les îlots de pathogénicité

Les facteurs de virulence sont des produits bactériens nécessaires aux microorganismes pour provoquer une maladie. Les caractéristiques essentielles de la pathogénie des salmonelles sont leur capacité à entrer dans les cellules-hôtes et à y demeurer comme parasite intracellulaire facultatif. **(HANES D., 2003)**

Principale étapes de la pathogénie des infections des *Salmonella spp*

Ces infections sont généralement à point de départ intestinal. Après une phase de colonisation, les salmonelles se multiplient dans le tube digestif. **(HANES D., 2003)**

Le caecum, lieu de multiplication, semble jouer un rôle important dans l'infection, dans l'intestin, les bactéries interagissent avec la face apicale des cellules épithéliales, formant des appendices appelés invasomes, par la suite elles provoquent simultanément une dégénérescence des microvillosités et de la bordure en brosse, et induisent des ondulations membranaires des cellules épithéliales. **(HANES D., 2003)**

Chapitre 2

Les salmonelles sont alors observées entre et dans les cellules épithéliales, à l'intérieur d'une vacuole, la bordure en brosse se régénère ensuite et les bactéries sont observées dans des vacuoles, dans les phagocytes de la lamina propria.

La majorité des bactéries s'associent préférentiellement dans l'intestin aux cellules M des plaques de Peyer, l'internalisation est rapidement suivie de la destruction des cellules M, une période de latence de plusieurs heures précède la phase de multiplication intracellulaire intense des salmonelles. **(HANES D., 2003)**

Après 12-24 h de multiplication intracellulaire, la plupart de cellules présentent de larges vacuoles remplies de salmonelles. Les phagocytes recrutés dans la réaction inflammatoire intestinale sont principalement des polynucléaires neutrophiles (hétérophiles chez les oiseaux) et éosinophiles, ainsi que des monocytes. **(HANES D., 2003)**

Les bactéries phagocytées ne sont pas détruites par les macrophages. Après une bactériémie transitoire, les bactéries sont retrouvées dans les nœuds lymphatiques régionaux (ou les nodules pariétaux et viscéraux des oiseaux) et dans les macrophages du foie et de la rate, organes pour lesquels les salmonelles ont un tropisme particulier. Il s'agit d'un parasite intracellulaire facultatif. **(HANES D., 2003)**

Les salmonelles peuvent se multiplier dans ces organes avant d'être disséminées par voie sanguine. **(HANES D., 2003)**

2.3. Chez l'être humain

Classiquement, il y'a deux types de salmonelloses humaines est reconnus :

La fièvre typhoïde et les paratyphoïdes : Les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes sont des maladies infectieuses potentiellement mortelles en l'absence de traitement. Ces fièvres surviennent le plus souvent dans des zones où l'hygiène est précaire et frappent principalement les pays en voie de développement.

Les gastro-entérites à salmonelles : C'est un syndrome qui s'exprime suite à l'ingestion d'un aliment contaminé par une souche de *Salmonella subsp. enterica* autres que les sérotypes Typhi, Paratyphi A, B, C et Sendai. **(HANES D., 2003)**

Chapitre 2

Les signes cliniques sont essentiellement de la diarrhée avec douleur abdominales, de la fièvre et des nausées, des myalgies, des vomissements et des maux de tête, ils s'expriment après 12 à 36 heures d'incubation et ont une issue habituellement favorable sauf dans de rares cas de personnes en très mauvais état ou enfants très jeunes. **(HANES D., 2003)**

2.3.1. Dose infectante

Il n'y a pas de dose infectieuse type, celle-ci dépendant :

- De la pathogénicité de la souche (ou sérovar) considérée ;
- De facteurs de sensibilité de l'hôte
- De la concentration microbienne (dose en contact ou ingérée) en générale supérieur à 100 000 bactéries. **(HUECK C., 1998)**

2.3.2. Aspect clinique

Quatre sérotypes de salmonelles sont adaptés à l'homme, qui en constitue le seul réservoir et chez qui ils provoquent une maladie spécifique. **(KORSAK N., 2004)**

Ce sont *Salmonella typhi* (bacille d'Eberth), *Salmonella paratyphiA*, *Salmonella paratyphiB* (bacille de Schotmüller) et *Salmonella paratyphiC* (bacille d'Hirschfeld), accessoirement *Salmonella sendai*. **(KORSAK N., 2004)**

Les germes pénètrent, même en nombre restreint, par voie digestive et après une incubation assez longue (jusqu'à 3 semaines) traversent la muqueuse intestinale et envahissent le tissu lymphoïde intestinal (plaque de Peyer). De là, le germe passe dans les ganglions lymphatiques mésentériques puis dans la lymphe et enfin dans la circulation sanguine, ce qui détermine un état bactériémique. **(KORSAK N., 2004)**

La transmission se fait surtout par voie d'eau potable lors des épidémies étendues. Mais le contact direct ou les aliments peuvent également être en cause dans la propagation. Le contrôle bactériologique strict des eaux de consommation ainsi que la surveillance du réservoir de germes (porteurs) expliquent la diminution spectaculaire des fièvres typhoïdes et paratyphoïdes dans les pays à hygiène développée. **(KORSAK N., 2004)**

Chapitre 2

2.3.3. Moyens de lutte

- Respecter les chaînes du chaud et du froid ;
- Après avoir acheté des œufs, les placer rapidement dans le réfrigérateur qui doit être à la bonne température (4°C) et nettoyé régulièrement. Ne pas les conserver plus de deux semaines ;
- En ce qui concerne les préparations à base d'œufs crus, par exemple la mayonnaise ou la mousse au chocolat, les préparer dans la mesure du possible juste avant de les consommer et les conserver au froid avant de les servir ;
- Eviter de donner des œufs crus ou peu cuits aux enfants, aux sujets âgés, aux femmes enceintes et aux personnes immunodéprimées ;
- Cuire suffisamment les aliments sensibles, c'est-à-dire « à cœur » pour les viandes hachées et les viandes de volaille ; au four à 200°C pendant une heure pour les volailles rôties entières ;
- Lors de la préparation des repas, se laver les mains et nettoyer soigneusement le plan de travail et les ustensiles de cuisine utilisés ;
- Se laver les mains après un contact avec des animaux susceptibles d'être porteurs de salmonelles ou dans l'idéal, éviter leur contact (surtout pour les personnes fragiles).

Il existe un vaccin contre la typhoïde (pour les voyageurs qui doivent effectuer un séjour prolongé ou dans de mauvaises conditions dans des pays où l'hygiène est précaire). **(VETERINARY AND AGROCHEMICAL CENTRE Salmonella serotypes analysed at the VAR in 2001)**

2.4. Chez l'animale

Chez les bovins, ce sont les veaux qui sont les plus sensibles. Ils souffrent de diarrhée accompagnée de fièvre. Avec l'âge, les infections à salmonelles évoluent de manière plus bénigne. Chez les vaches adultes, on observe toutefois de la fièvre, des diarrhées, une baisse de la production de lait et des avortements. **(ROOF M., 2000)**

Chapitre 2

- La salmonellose peut apparaître chez les ovins de tout âge. L'avortement au 4^e ou 5^e mois de gestation ou la mise-bas d'agneaux manquant de vitalité sont des symptômes caractéristiques. **(ROOF M., 2000)**
- Chez le cheval, la salmonellose peut provoquer des avortements à partir du 4^e mois de gestation. Les poulains plus âgés et les yearlings souffrent de tendovaginites, de fistules au garrot et d'abcès. Les étalons développent parfois une inflammation des testicules consécutive à la salmonellose. **(ROOF M., 2000)**
- Les infections chez les poules passent généralement inaperçues. Elles provoquent parfois une réduction des performances de ponte. Les poussins présentent de l'apathie, de l'inappétence, une diarrhée liquide et se serrent les uns contre les autres. Il peut arriver que les salmonelles provoquent un faible taux de mortalité. Les infections au travers de l'œuf à couver provoquent une réduction des taux d'éclosion. **(ROOF M., 2000)**

2.4.1. Aspect cliniques

Après la contamination, survient un épisode de diarrhée transitoire. **(WALTMAN W., 2000)**

Cet épisode dure une dizaine de jours (8 à 15), et correspond à la période d'incubation, pendant laquelle il y a multiplication des salmonelles dans les ganglions mésentériques, il précède la phase de dissémination du germe dans le sang (septicémie). **(WALTMAN W., 2000)**

Chez les animaux, la diarrhée peut avoir une odeur infecte et peut être suffisamment grave pour causer des douleurs abdominales et une déshydratation. Chez les jeunes animaux, l'infection atteint habituellement la circulation sanguine et provoque des symptômes d'abattement, des difficultés respiratoires, un état de faiblesse et la mort. La peau au point des oreilles et aux extrémités de la queue et des membres peut noircir et se nécroser. Parfois, chez les porcs, la bactérie endommage la paroi de l'intestin. L'animal a alors la difficulté à déféquer. Chez les bovins, les avortements spontanés sont à craindre. **(WALTMAN W., 2000)**

Chapitre 2

2.4.2. Moyens de lutte

- Renforcement de l'hygiène de l'élevage ;
- Isolement des animaux malades et mise en place d'un traitement curatif (si conservation des animaux) ; **(Victor LS., 2004)**
- Accès au lieu d'isolement des animaux et à l'élevage est limité aux professionnels indispensables ; **(Victor LS., 2004)**
- Lavage et désinfection des sites contaminés et des matériels du service réutilisable (produit autorisé) **(Victor LS., 2004)**
- Eviter l'ingestion d'eau ou d'aliment aya pu être souillé par les matières fécales contaminer par les *Salmonella spp* ; **(Victor LS., 2004)**
- Les mesures préventives, comme la vaccination chez les bovins **(Victor LS., 2004)**.

Chapitre 3

Partie Expérimentale

Chapitre 3 Partie Expérimentale

3.1. Recherche microbiologique

3.1.1 Problématique

Les pathologies causées par *Salmonella spp.* constituent un véritable problème de santé publique dans le monde de nombreuses épidémies de gastroentérite à *Salmonella spp.* sont déclarées dans le monde y compris dans notre pays où on a enregistré dès la fin des années soixante des épidémies. **(MselaA , 2014)**

Les bovins infectés par les salmonelles sont reconnus comme étant une source importante d'infection pour les humains, l'étude de l'importance que représente le réservoir bovin de Salmonelles en Algérie aurait un impact positif, sur les mesures à adopter en pathologie humaine et animale.

3.1.2 Objectifs

L'objectif de cette étude consiste à évaluer la fréquence de *Salmonella spp.* Chez l'animale (portage) et chez l'être humain (portage et pathologique).

Pour cela, notre approche consistera :

➤ **Chez l'animal**

Recherche et caractériser *Salmonella spp.* Dans les matières fécales d'origine bovine

➤ **Chez l'être humain**

- Rechercher et caractériser *Salmonella spp.* Dans les selles, associées ou non à des épisodes cliniques.

3.1.3. Cadre d'étude

La présente étude a été conduite du mois d'Octobre 2019 au mois de Mars 2020 et s'est déroulée au niveau de Laboratoire d'hygiène de la Wilaya de Blida.

Chapitre 3 Partie Expérimentale

3.2. Matériel et Méthodes

3. 2.1. L'échantillonnage

a. Les prélèvements d'origine humaine

Concernant les prélèvements de matières fécales d'origine humains ; notre étude a porté sur des échantillons qui arrivaient au niveau du Laboratoire d'hygiène de la wilaya de Blida.

b. les prélèvements d'origine animale

Nous avons effectué nos prélèvements au cours de plusieurs visites dans les régions concernées par l'étude (Tizi-Ouzou, ITELV Alger), Au minimum 50g de matière fécale directement du rectum était prélevé par animal dans un pot stérile ou un sac à prélèvement stérile.

3.3. Méthode

3.3.1. Analyse bactériologiques

Dès leur réception au laboratoire, les prélèvements frais (<24 heures) ont été analysés et ont subi les étapes suivantes :

J1 : Pré-enrichissement :A l'aide d'encuvions nous avons a prélevé environ **10g** de fèces et les mettre dans **10ml**(1/10) d'eau physiologique, agiter et incuber à 37°C/2h.



Figure 3.1 : Pré-enrichissement des prélèvements.

Chapitre 3 Partie Expérimentale

J2 : Enrichissement : 1ml du pré-enrichissement a été ajouté à 10ml du milieu d'enrichissement sélectif, le Rapport Vassiliadis (RV) et incubé à 37°



Figure 3.2: Enrichissement sélectif des prélèvements.

J 3 : l'isolement : A partir du bouillon d'enrichissement, réaliser à l'aide d'une pipette Pasteur un ensemencement sur gélose XLD. Incuber 37°C/24h.



Figure 3.3: isolement sur gélose XLD.

J 4 : Purification : Les colonies caractéristiques de Salmonella spp. sont prélevées de chaque boîte du milieu sélectif (XLD) puis purifiées.

- **L'identification bactérienne**

Chaque colonie présomptive est ré-isolée sur GN (18-24h à 37°C) et soumise à une mini galerie biochimique d'orientation, puis soumise à une confirmation avec une galerie miniaturisée API 20^E.

Résultats

3.4. Résultats :

3.4.1- Chez l'Animal :

a : échantillonnage

Tableau 3.1:répartition des prélèvements.

<i>Elevages</i>	<i>Régions</i>	<i>Section</i>	<i>nombre de prélèvent</i>
1	Tizi-Ouzou	Privé	1
2	Tizi-Ouzou	Privé	6
3	Tizi-Ouzou	Privé	6
4	Tizi-Ouzou	Privé	3
5	Alger	Etatique	84

Interprétation :

Dans notre échantillon le secteur public est le plus représenté.

B : Repartition des élevages selon, la mise quarantaine des nouveaux animaux :

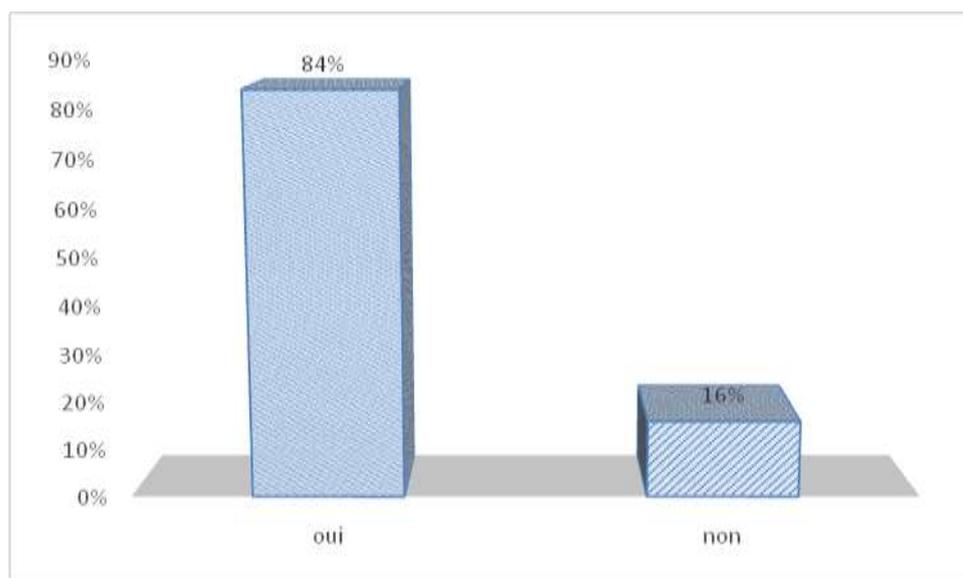


Figure 3.4. : répartition des élevages selon, la mise quarantaine des nouveaux animaux.

Résultats

interprétation :

La majorité des éleveurs ne font pas la mise en quarantaine des nouvelles acquisitions, contrairement aux secteurs étatiques.

C : Répartition des élevages selon la possibilité de contact avec les autres bovins :

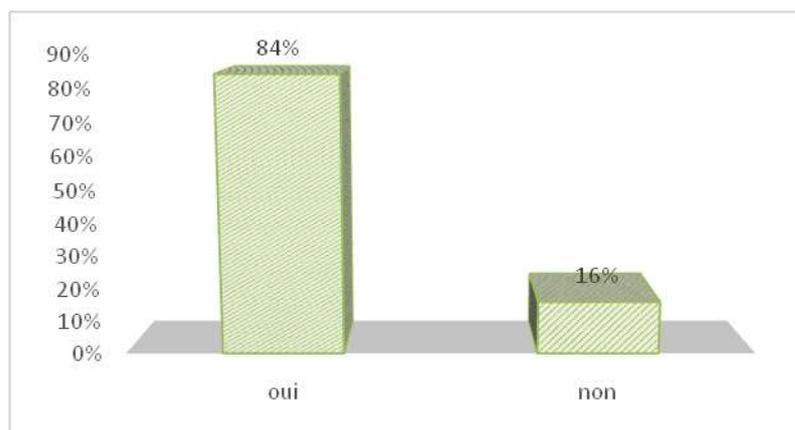


Figure 3.5. : Répartition des élevages selon la possibilité de contact avec les autres bovins.

interprétation :

84% des élevages ont la possibilité de contact avec les autres bovins (d'autres élevages).

D : répartition des élevages, en fonction du type de distribution d'eau de besoin.

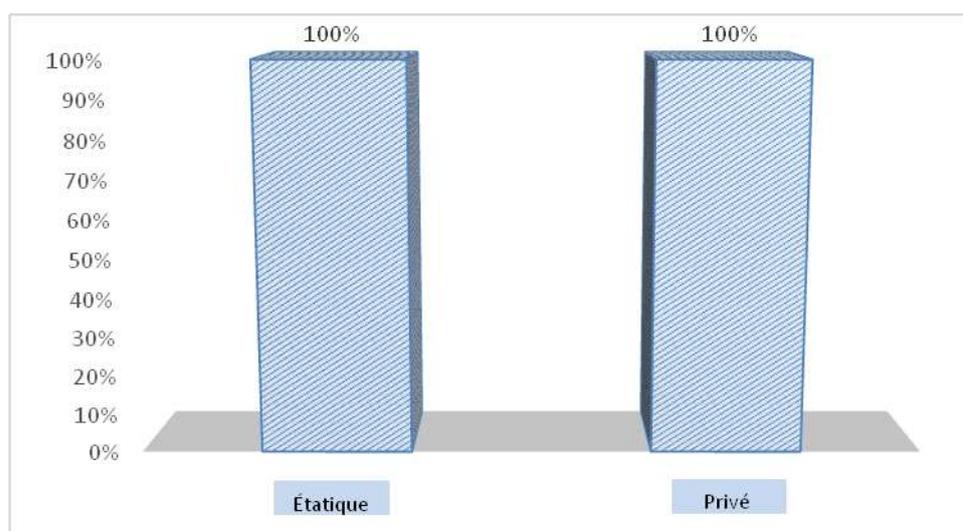


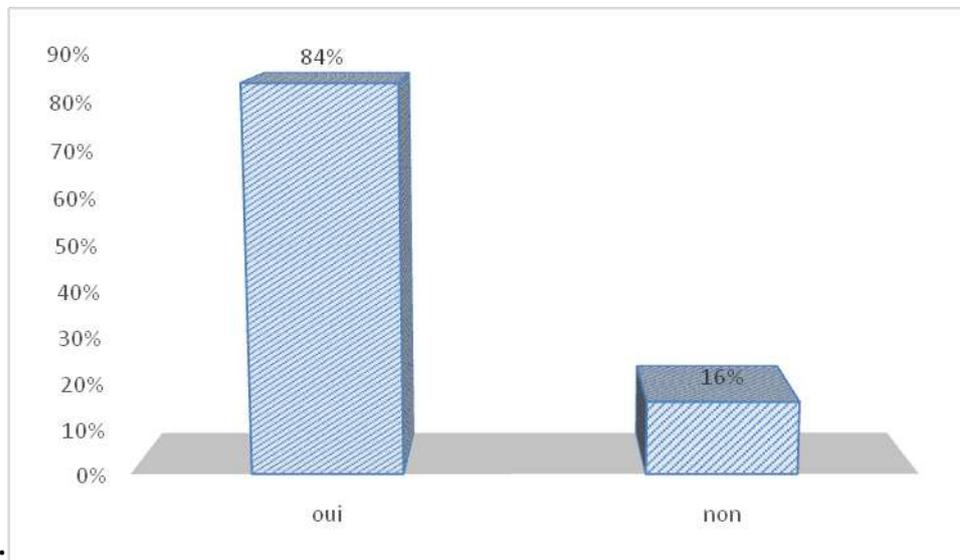
Figure 3.6. : répartition des élevages, en fonction du type de distribution d'eau de besoin.

Résultats

Interprétation :

Dans notre enquête, les éleveurs distribuent l'eau de façon traditionnelle.

e : répartition des élevages en fonction de la présence d'animaux domestiques



:

Figure 3.7. : répartition des élevages en fonction de la présence d'animaux domestiques

Interprétation :

Nous notons la présence d'animaux domestiques dans la plupart des élevages.

3.4.1.1 : Résultat microbiologique :

Chez l'homme, ainsi que chez l'animal aucun isolement de *Salmonella spp* n'a pu être effectué par les 250 prélèvements analysés.

3.4.1.2: Résultats parasitaire :

a- Résultat global :

Résultats

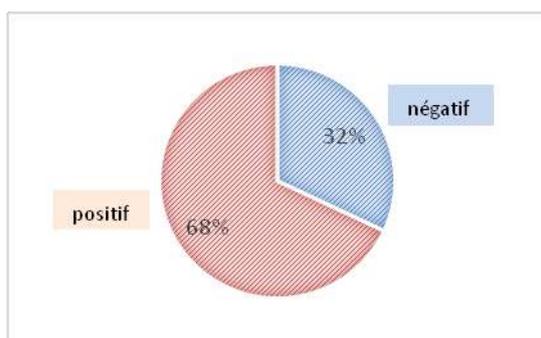


Figure 3.8. :Résultats parasitaire global chez l'animal.

Interprétation :

Dans 68% des cas les bovins manifestent une atteinte parasitaire.

b- Résultat selon l'âge des animaux :

Tableau 3.2: Résultats parasitologique selon l'âge des animaux.

<i>Age</i>	<i>1 ans <</i>	<i>]1 – 5] ans</i>	<i>Plus de 05 ans</i>
<i>Positif</i>	14%	36%	33%
<i>négatif</i>	86%	64%	67%

Interprétation :

Les bovins âgés entre (1-5) sont les plus infestés.

3.4.2 chez l'homme :

répartitions des prélèvements :

a- Selon le motif de l'analyse :

Résultats

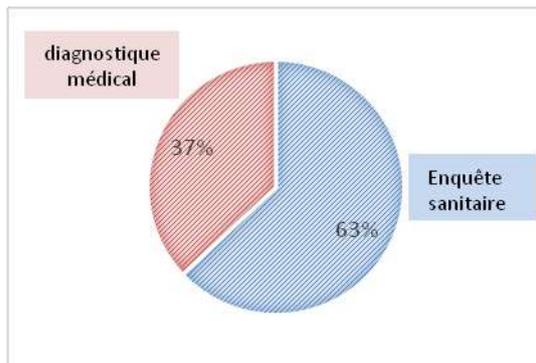


Figure 3.9 : répartitions des prélèvements selon le motif de l'analyse.

Interprétation :

Sur les 150 prélèvements reçus, 63% font l'objet d'une enquête sanitaire.

b- Selon consistante de la selle :

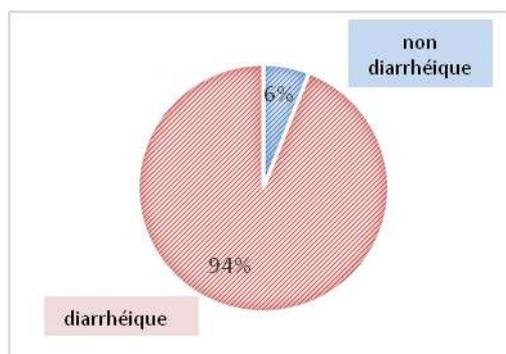


Figure 3.10 : répartitions des prélèvements selon la consistance de la selle.

Interprétation :

Nous avons remarqué que la majorité des prélèvements ont un aspect diarrhéique.

3.4.2.1: résultats microbiologique :

Aucune isolation de *Salmonella spp* n'a pu être réalisé dans les 150 prélèvements analysés.

3.4.2.2-résultat parasitaire :

a- Résultat global :

Résultats

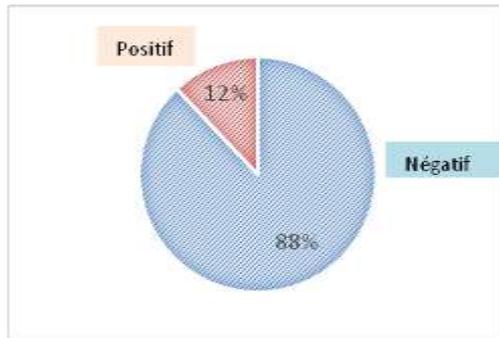


Figure 3.11 : Résultat parasitaire global chez l'être humain.

Interprétation :

Parmi les 150 prélèvements, 12% se sont révélés négatifs

b- Résultat selon l'espèce parasitaire :

Tableau 3.3 : Résultats selon l'espèce parasitaire.

<i>Espèce parasitaire</i>	<i>Pourcentage</i>
<i>Endolimax nana</i>	42%
<i>Entamiba coli</i>	58%

Interprétation :

Dans notre étude deux espèces parasitaires étaient identifiées, à savoir *Entamiba coli* et *Endolimax nana*.

Discussion

3.5. Discussion :

Les zoonoses constituent un problème majeur par leur impact sur l'économie nationale et par leur incidence sur la santé publique, ces dernières sont des maladies infectieuses qui se transmettent naturellement des animaux à l'homme et vice versa.

Ces dernières années les services sanitaires signalent de manière régulière de nombre de Salmonellose et d'infestations parasitaires dispersés sur les différentes wilayas de pays, ces affections sont soupçonnées d'être d'origine animale.

Dans l'ombre de cette situation nous avons mené notre étude, en ciblant la recherche de *Salmonella. spp* et d'autres zoonoses parasitaires chez l'homme et l'animal

Concernant notre zone d'étude, nous avons travaillé dans une région restreinte car le manque de contact dans ces régions nous a empêchés d'étendre le périmètre d'investigation, ainsi le nombre d'élevages visités reflétait le degré de coopération et le nombre de personnes joignables au moment de la récolte des prélèvements.

Chez l'homme, ainsi que chez l'animal aucun isolement de *Sellmonellaspp* n'a pu être effectué par les 250 prélèvements analysés.

L'absence d'isolement de ce germe peut être attribuée soit à la nature de nos prélèvements, car la majorité sont issus d'individus ne souffrant pas de trouble sanitaire (portage, enquête sanitaire), soit aux techniques mises en œuvre pour la détection de *Salmonella spp.* peuvent jouer un rôle important et déterminant dans la détection.

Le niveau d'infestation parasitaire est plus élevé chez l'animal (sujets âgés de 1 à 5 ans) que chez l'être humain, puisque l'animal est plus exposé, à cela s'ajoute l'absence ou l'inefficacité des préventions.

La majorité des éleveurs ne font pas la mise en quarantaine des nouvelles acquisitions (secteur privé), la présence d'animaux domestiques et la possibilité de

Discussion

contact avec les autres bovins peuvent aussi expliquer l'infestation élevée chez l'animal.

Conclusion

Conclusion

Ce mémoire avait pour ambition de rechercher *Salmonella* dans des échantillons matières fécales d'origine humaine et animale, on se posant une question si ce germe pose-t-il un danger sur la santé humaine et animale ?

100 prélèvements de matières fécales issues de 5 élevages bovins et 150 des selles humaines ont été analysés au niveau du laboratoire d'hygiène de la Wilaya de Blida, nous sommes parvenus aux conclusions suivantes

Chez l'homme, ainsi que chez l'animal aucun isolement de *Sellmonellaspp* n'a pu être effectué par les 250 prélèvements analysés.

La présence d'infestations parasitaires chez l'animal et l'homme, pour cela le dépistage des animaux avant l'abatage, et l'application de bonnes pratiques d'hygiène diminue la contamination des carcasses et limiter l'infestation de l'être humain.

Le non-respect des barrières sanitaires à savoir, la présence d'animaux domestiques, la mise quarantaine des nouveaux animaux et la possibilité de contact avec les autres bovins.

L'instauration des systèmes nationaux de surveillance sont, car ces derniers sont des moyens importants pour connaître et de suivre les zoonoses, et donc de détecter et de réagir à leur début afin d'éviter qu'elles ne se propagent.

**Référence
Bibliographique**

Référence Bibliographique

Acha PN., et al., 2005 : « zoonoses et maladies transmissibles communes à l'homme et aux animaux oms » ., 2005.,p187.

Anses. , et al., 2015 : « Spécial maladies animales réglementées et émergentes (MRE)- bilan 2014. Bull.épid santé animale ; 71.13.22 » (agence nationale de sécurité de l'alimentation de l'environnement et du travail)., 2015
<http://www.anses.fr/>.

Ashford. et al.,2003 :"when is a reservoir not a reservoir ?
(article.vol .9.,2003.,1496P. »

Avril J-L.,Dabernat.H. ,Denis F.,Montiel H.,(1992) : « Bactériologie clinique,2éme edition paris » ., P168-171. ,1992.

Bagerf .,petersen j., 1991 :"sensitivity and specificity of different methods for the isolation of salmonella from pigs. Acta vet.scand" ., 473-481.,1991.

BaumlerA ., 1999 :" the racord of horizontal gene transfer In solmanella.trend in microbiology" .5(8).3187-322.

BourgadeA.,Davoust B .,etGallais H .,1992. :« Des maladies animales ou infections humaines .médecine d'Afrique Noir (3) » ., 39p .1992.

Canini., et al. , 2010 : « Les zoonoses en France : évaluation des connaissances des médecins et vétérinaires TH. Méd. vêt. Toulouse (3) », 2010, p185.

corrine Armand., et al ., 2001 : « Etude bibliographique des zoonoses infectieuses en cote d'voire, thèse 4102DOC.vét, université de Toulouse » .,p 181., 2001.

Chardon,H .,Brugère., « :zoonose et animaux d'élevages ,cahier sécurité sanitaire et santé animale » , mai 2016 ,P40 .

DAVIES P., Morrow w.,Jones F.,Fedorka-crayP.,Harris I:" prevalenceofsalmonella in finishing swine raised in different production system in North carolina, USA , Epidemial.infect" .,19,237-244.1997.

DUfour B., et al., 2006. « Approche épidémiologie des zoonoses Bulletin épidémiologie, Mars 2006.(en ligne), disponible sur le site de l'afssa », (consulté le 23/11/2016).2006 .

Référence Bibliographique

Elgroud.,rachid M .,(2009) : « contamination du poulet de chair par les salmonelles non typhique en élevages et abattoirs de la wilaya de Constantin :caractérisation phénotypiques et génotypiques par ERIC-PCR ,IS-PCR et PFGE ,université Mentouriconstantine faculté des sciences de la nature et de la vie département des sciences vétérinaire », (2009) ,157 P.2009.

Fagherazzi-pagel H. , et al. , 2006. « Maladies émergentes et ré-émergentes, Dossier de synthèse INIST ».P 69.2006.

Floudrois JP.,2004. « Bactériogène croissance bactérienne cours de bactériologie médicale DCEMIUFRmédcinelyon sud- laboratoire de biométrie » .p 1-3-10.2004.

Gauchard F.,et al., 2005. « Rapport sur lé évolution du risque d'apparition et de développement de maladies animales .Nacy » : Bialec.2005.p78.

Haddad N .,et al., 2009 « Les zoonoses infectieuse, polycopié des Unités de maladies contagieuses des Ecoles vétérinaires francaises.Mérial (lyon).2009 ».p 175.2009.

HANES D ., 2003.”NONTY phoidsolmonella. In :Militias’ N, Bierj. (eds) international Handbook of foodborne pathogens Marcel Dekker: Newyork”..137-149.2003.

HuECKC.,1998. : “type IIIprotein secretion systems in bacterial pathogens of animals and plant .Microbiology and Molecular biology Reviews” , 62 :379-433.1998.

[http://www.google.dz/O.I.E les zoonoses](http://www.google.dz/O.I.E%20les%20zoonoses), (consulté le 18/03/2017)

[http://www.who.int/les zoonoses](http://www.who.int/les_zoonoses) (consulté le 04-01-2017)

KorsakN.CliniquartA&Daube G., 2004 : « salmonellaSPPdonslesdenrée alimentaires d'origine animale :un réel publique ? annales de médecine vétérinair », 148-174-193.2004.

Le minore et veron .,1989 « Bactériologie médical 2 eme édition flamarion paris », p 411-426.1989.

Le Minore., 1992 « Bactériologie médical 2 eme édition flamarion (1992) ».

Référence Bibliographique

- Machodo et al .,** "Prevalence of salmonella in chicken carcasses in Portugal, journal of applied bacteriology",69(4), 477-480.,1998.
- MSELA A.,** " recherche des salmonelles multi résistantes dans les matières fécales et le lait d'origine bovine" ., mémoire de magister.,université de Blida.,200 pages.,2014.
- Nitchamans et al. , 1983.** « Contribution à l'étude des zoonoses infectieuses majeures en république de Haute volta, thèse.doc.vét.université de Dakar ».,1983,n°9, p 170. ,1983.
- Pilet.,1987.** « Bactériologie médicale et vétérinaire.Systématique bactérienne, paris. Douin » (1987), 81-93.
- Posl p .,Linamas p .,Mainil J .,et Deprez p., 1998.** « Production de vérocytotoxine par Escherichia coli du porc ; Annales de médecine vétérinaire.P133.31.38.PATON AW .SRIMANOT P. WOODROW MC .PATON JC.characterization of saa ;a novel outer membrane adhesin produced by locus of enterocyte effacement-negative shiga toxinogenic Escherichia coli strains that are virulent for humans ; infect Immun »2001.96.6999-7009.
- Roof M .,2000.** " Efficacy, and duration of immunity induced in swine by use of an avirulent live salmonella choleraesuis- containing vaccine Am.j.vetres".,p: 56.39.44.,2000.
- Ruvoen N. , et al., 2015 :** « Zoonoses une diversité de maladies. In 11 e édition du congrès national de la société française de Microbiologie. Paris.24 mars 2015. »
- Savey M., et al., 2004 .** « Diversité des zoonoses .Définitions et conséquence pour , la surveillance et la lutte Epidémiol et santé anim ».,2004.p1-16.
- Stewart., PMASHTON .,TPeters., LAmeh. , RMcAleer., Spetrie., plos., (2015)-** "ncbi-nlm-nih.gov.published online 2015 February 10...Find article by stewartpetrie" p13-2015.
- Toma B .,et al., 1989.** « Les zoonoses infectieuses; polycopie des Ecoles nationales vétérinaires ; Méria », 2004 ., p 172.

Référence Bibliographique

Veteerinary and Agrochemical centresolmonelleSerotyptpsanalysed et the VAR in 2001:”Evolution among poultry, cattle and pig isolates from 1992 to 2001 with results of antimicrobial testing-veterinary and .Agrochemicalecentre-centrum vooronderzoek et de rearchesvétérinaires et Agrochimiques:Brussels” ,2002, 28 P .

Victor L.S., Tassion Pt.,Legakis, NJ., Tzouvelekis,L.S., :”Expondedspectrum cephalosporin resistance in non-typhoid salmonella international journal of antimicrobial agents” 23, (2004),p547-555.

WALTMANW., 2000,”Comparative analysis of media and methods for isolating solmanella from poultry and environmental samples”.2000.