

REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCI



709THV-2

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Université SAAD DAHLAB de Blida

Faculté des Sciences Agro- Vétérinaires et Biologiques

Département des sciences vétérinaire

Mémoire De Fin D'Etude

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en médecine vétérinaire

Thème

**ANTIBIOGRAMME D'ORIENTATION
Chez le poulet de chair dans
la région de MEDEA**

Réalisé par :

M^{eur} YAGOUB Ali

M^{elle} BOUDIAF Malika

Encadré par :

D^r KHALED Hamza

Devant le jury composé de:

D^r LOUNAS A. (Maitre assistant)

D^r SALHI O. (Maitre assistant)

D^r KHALED H. (Maitre assistant)

Président

Examineur

Promoteur

Promotion : 2012 - 2013

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université SAAD DAHLAB de Blida

Faculté des Sciences Agro- Vétérinaires et Biologiques

Département des sciences vétérinaire

Mémoire De Fin D'Etude

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en médecine vétérinaire

Thème

ANTIBIOGRAMME D'ORIENTATION
Chez le poulet de chair dans
la région de MEDEA

Réalisé par :

M^{eur} YAGOUB Ali

M^{elle} BOUDIAF Malika

Encadré par :

D^r KHALED Hamza

Devant le jury composé de:

D^r LOUNAS A. (Maitre assistant)

D^r SALHI O. (Maitre assistant)

D^r KHALED H. (Maitre assistant)

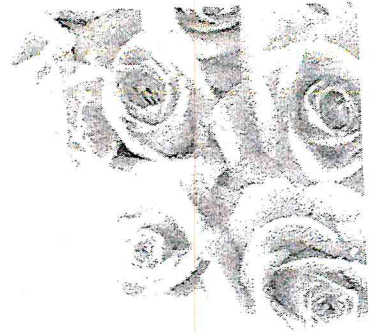
Président

Examinateur

Promoteur

Promotion : 2012 - 2013

Remerciement



Avant tout, on remercie DIEU qui a illuminé notre chemin et qui nous a armés de courage pour achever nos études.

On remercie fortement notre promoteur: M^r KHALED Hamza de nous avoir orienté par ses conseils judicieux dans le but de mener a bien ce travail.

On remercie également les vétérinaires praticiens qui nous aidés.

On tient à remercier aussi :

- ✦ Les membres de jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail.*
- ✦ Le corps d'enseignants.*
- ✦ Tous ceux qui ont contribué de près ou de loin dans l'élaboration de ce mémoire.*



Dédicace



*Avant tout, je me prosterne devant le tout puissant Allah
de m'avoir donné la force et la volonté pour réaliser ce
travail*

Je dédie ce modeste travail à :

Mon très cher père qui ma soutenu et qui s'est sacrifié pour ma réussite.

Ma très chère mère qui ne cesse de s'inquiéter pour me voir heureux.

Mon seule frère ; mon jumeau : Sofiane.

Mes sœurs : Samira, Rania, et ma très chère petite sœur Meriem.

Ma grande sœur Nadjwa et son époux.

Mes oncles et mes tentes et à toute ma famille.

*Mes amis de la cité 06 : Chaouki, Hatem, Mouh saw, Adnane, Talib,
Hicham, Omar, Sami, Bachir, Tarek.*

*Tous mes amis de la promo 2013 surtout : Walid, Abdel hack, Baker,
Moumen, Lamri, Abdenour, Nabil, Miso, Amine.*

Tous qui me connaissent de près ou de loin.



*Ali
juin 2013*

Dédicace



À chaque fois qu'on achève une étape importante dans notre vie, on fait une pensée pour se rappeler de ces personnes qui ont partagé avec nous tous les bons moments de notre existence, mais surtout les mauvais. Ces personnes qui nous ont aidés sans qu'on leur demande, soutenus sans réserve, aimé sans compter, ces personnes qui en cru en nous et que grâce à qui notre bonheur et joie reviennent de droit, à qui un malheur en nous, en eux se transforme en pleur. Que le tout puissant nous garde ces personnes très chères à nos cœurs.

Je dédie ce modeste travail qui est l'accomplissement de longues années d'études, en premier lieu à :

Mes très chère parents que dieu les protège

Ma grande mère et mon grand père que la terre lui soit légère

Mon mari et sa famille

Mes frères et ses épouses

Ma très chère sœur et son époux

Mes oncles et mes tentes, mes cousins et mes cousines

Mes petits anges : ABDOU, MOUSAAB, ISLEM, YOUNES, ABD

LATIF, SOUHAIB ET AYOUB

Tous (tes) mes collègues et mes amis

En un mot, à tous ceux qui me sont chers.



Soualikes
juin 2013

RESUME :

Face aux différentes maladies infectieuses rencontrées chez le poulet de chair, il est recommandé de chercher une méthode rapide et facile à réaliser ; dont le but est de limiter les pertes considérables dans ces élevages.

Pour cela une nouvelle méthode a été inventée c'est l'antibiogramme d'orientation qui permet de proposer une antibiothérapie convenable.

Cette méthode ne nécessite qu'un matériel simple de laboratoire de microbiologie. Les antibiotiques testés sont : spiramycine, doxycycline, streptomycine, colistine, tétracycline, amoxicilline. L'antibiogramme d'orientation consiste à ensemercer, déposer les disques d'antibiotique et incuber à 37°C pendant 24h.

Les résultats obtenus n'étaient pas vraiment intéressants puisque la performance de cette méthode était de 48,48%, la sensibilité aux différents antibiotiques était faible ; elle varie entre 14% et 39%, et la résistance était à un taux négligeable à l'exception de la streptomycine (21,9%) et l'amoxicilline (28,8%).

La méthode d'antibiogramme d'orientation est une nouvelle méthode qui donne un avantage en aviculture, mais elle est au cours de développement ce qui nécessite des études approfondies et plus d'expérience.

MOTS CLES : antibiogramme d'orientation, poulet de chair, sensibilité, résistance.

SUMMARY:

Faced with different infectious diseases encountered in the boiler breeding, it is recommended to find a quick and easy method to make reduce the significant losses in these farms. For this, a new method was proposed, which is the antibiogramm of orientation, which allows us to offer a suitable antibiotic. This method requires only simple equipment microbiology laboratory. The antibiotics tested were: spiramycin, doxycycline, streptomycin, colistin, tetracycline and amoxicillin. The susceptibility orientation involves seeding, removes the antibiotic discs and incubated at 37°C for 24 hours.

The results were not very efficient since the effectiveness of this method was 48.5%, sensitivity to various antibiotics was low, varying between 14% and 39%, and resistance was at a negligible rate in except streptomycin (21.9%) and amoxicillin (28.8%).

The susceptibility method of navigation is a new method which gives an advantage in poultry, but it is in development that requires further studies.

KEYWORDS: susceptibility, antibiotic, orientation, sensitivity.

ملخص

في مواجهة مختلف الأمراض البكتيرية التي تمس دجاج اللحم، كان من الواجب البحث عن طريقة جديدة؛ سريعة و سهلة التحقيق، تهدف هذه الطريقة إلى وضع حد من للخسائر المعتبرة في هذه المزارع.

من أجل ذلك تم اكتشاف طريقة جديدة و هي طريقة كشف المضاد الحيوي التوجيهي والتي تسمح باقتراح علاج ملائم بالمضادات الحيوية. هذه الطريقة لا تحتاج إلا لمعدات بسيطة بمخبر للميكروبيولوجيا .

قمنا باختبار المضادات الحيوية الآتية: سبيراميسين، دوكسيسيكلين، ستريبتومييسين، كوليستين، تيتراسيكلين، أموكسيسيلين. تقوم هذه الطريقة على زرع علب بيتري، وضع أقراص المضادات الحيوية و الحضان في درجة حرارة 37°م لمدة 24 ساعة.

لم تكن النتائج المحصل عليها ذات أهمية معتبرة حيث أن نسبة النجاح قاربت 48,5% . الحساسية لمختلف المضادات الحيوية كانت ضعيفة و تتراوح بين 14 و 39%، أما المقاومة لهذه الأخيرة فكانت بنسب يمكن إهمالها ما عدا ستريبتومييسين (21,9%)، أموكسيسيلين (28,8%).

إن طريقة كشف المضاد الحيوي التوجيهي طريقة حديثة يمكن أن تعطي الإضافة لمجال تربية الدجاج، ولكنها في طور التطور لذا؛ فهي تحتاج إلى دراسات أكثر عمقا و الى المزيد من التجربة.

الكلمات الدالة: كشف المضاد الحيوي التوجيهي، دجاج اللحم، حساسية، مقاومة.

SOMMAIRE :

Remerciement	
Résumés	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	
Introduction	01
PARTIE BEBILIOGRAPHIQUE	
I. Maladies bactériennes	
I.1. Salmonellose	02
I.1.1. Définition	02
I.1.2. Etiologie	02
I.1.3. Incubation	02
I.1.4. Symptômes	02
I.1.5. Lésions	03
I.1.6. Diagnostic	04
I.1.7. Traitement	04
I.1.8. Prophylaxie	05
I.2. Pasteurellose	05
I.2.1. Définition	05
I.2.2. Etiologie	05
I.2.3. Incubation	06
I.2.4. Symptômes	06
I.2.5. Lésions	07
I.2.6. Diagnostic	08
I.2.7. Traitement	08
I.2.8. Prophylaxie	08
I.3. Mycoplasmosé	09
I.3.1. Définition	09
I.3.2. Etiologie	09
I.3.3. Incubation	09
I.3.4. Symptômes	09
I.3.5. Lésions	10
I.3.6. Diagnostic	11
I.3.7. Traitement	11
I.3.8. Prophylaxie	12
I.4. Colibacillose	12
I.4.1. Définition	12
I.4.2. Etiologie	12
I.4.3. Symptômes	12
I.4.4. Lésions	14

I.4.5. Diagnostic	15
I.4.6. Traitement	15
I.4.7. Prophylaxie	15
I.5. Chlamydirose	16
I.5.1. Définition	16
I.5.2. Etiologie	16
I.5.3. Incubation	16
I.5.4. Symptômes	16
I.5.5. Lésions	16
I.5.6. Diagnostic	17
I.5.7. Vaccination	18
I.5.8. Traitement	18
I.5.9. Prophylaxie	18
I.6. Le Coryza infectieux	18
I.6.1. Définition	18
I.6.2. Agent pathogène	18
I.6.3. Incubation	18
I.6.4. Symptômes	19
I.6.5. Lésions	19
I.6.6. Diagnostic	19
I.6.7. Vaccination	19
I.6.8. Traitement	20
I.6.9. Prophylaxie	20
II. Antibiotiques	
II.1. Définition	21
II.2. Classification	21
II.3. Mode d'action antibiotique	22
II.3.1. Bactéristase	22
II.3.1.1. CMI	23
II.3.2. Bactéricide	23
II.3.2.1. CMB	23
PARTIE EXPERIMENTALE	
I. Objectif	24
II. Matériel	24
II.1. Matériel biologique	24
II.1.1. Prélèvement	24
II.2. Matériel non biologique	25
III. Méthode	25
III.1. Préparation du matériel	25
III.2. Ensemencement	26
III.2.1. Préparation des suspensions bactériennes à partir des prélèvements	26
III.2.2. Technique d'ensemencement	26
III.3. Mise en place des disques d'antibiotiques sur les boites	27
III.4. Incubation des boites	27

III.4.1. Méthodes d'incubation	27
III.4.2. Durée d'incubation	28
III.4.3. Opération de finition	28
III.5. Lecture et interprétation	28
IV. Résultats et interprétation	29
IV.1. Performance de la méthode d'antibiogramme d'orientation	29
IV.2. Evaluation de l'efficacité des antibiotiques testés	32
IV.2.1. Evaluation de la sensibilité envers la spiramycine	33
IV.2.2. Evaluation de la sensibilité envers la tétracycline	34
IV.2.3. Evaluation de la sensibilité envers la doxycycline	35
IV.2.4. Evaluation de la sensibilité envers la colistine	37
IV.2.5. Évaluation de la sensibilité envers l'amoxicilline	38
IV.2.6. Evaluation de la sensibilité envers la streptomycine	39
Conclusion et recommandations	41
Références bibliographiques	

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologués en Algérie.	P 22
Tableau II : récapitulatif des résultats obtenus.	P 31
Tableau III : évaluation de la sensibilité des bactéries envers les antibiotiques testés.	P 32
Tableau IV : résultats de sensibilité à la spiramycine.	P 33
Tableau V : résultats de sensibilité à la tétracycline	P 34
Tableau VI : résultats de sensibilité à la doxycycline.	P 35
Tableau VII : résultats de sensibilité à la colistine.	P 37
Tableau VIII : résultats de sensibilité à l'amoxicilline.	P 38
Tableau IX : résultats de sensibilité à la streptomycine.	P 39

LISTE DES FIGURES

Figure N°01 : Aspect tumoral des nodules blanchâtres sur le myocarde	P 03
Figure N° 02 : cœur difforme (présence plusieurs nodules jaunâtres au sein du myocarde)	P 04
Figure N° 03 : hépatomégalie (avec réaction inflammatoire et de nombreux foyers de nécrose blanchâtre)	P 04
Figure N°04 : barbillons gonflés, chez un poulet, du à <i>P. multocida</i>	P 06
Figure N° 05 : péritonite chez un adulte dans la forme septicémique de la maladie	P 07
Figure N° 06: péricardite, périhépatite et aérosacculite sont généralement observées lors de MRC	P 10
Figure N° 07: arthrite du poulet à <i>M. synoviae</i> l'ouverture des articulations tibio-tarso-métatarsiennes révèle un pus grisâtre.	P 11
Figure N° 08: abdomen largement distendu.	P 13
Figure N° 09: omphalite sur des poussins à la suite de l'infection du sac vitellin	P 13
Figure N°10: péricardite, périhépatite et aérosacculite	P 14
Figure N°11 : dépôt des disques d'antibiotiques	P 27
Figure N°12 : un antibiogramme lisible.	P 29
Figure N°13 : un antibiogramme non lisible.	P 29
Figure N°14 : pourcentage de la sensibilité à la spiramycine.	P 33
Figure N°15 : pourcentage de sensibilité à la tétracycline	P 34
Figure N°16 : pourcentage de sensibilité à la doxycycline.	P 36
Figure N°17 : pourcentage de la sensibilité à la colistine.	P 37
Figure N°18 : pourcentage de la sensibilité à l'amoxicilline.	P 38
Figure N° 19 : pourcentage de la sensibilité à la streptomycine.	P 39

LISTE DES ABREVIATIONS

ATB : Antibiotique.

ADN : Acide désoxyribonucléique.

E. Coli : *Escherichia coli*.

Jrs : jours.

Ms : *Mycoplasma synovaie*.

MG : *Mycoplasma gallisepticum*.

μ : micron.

μm : micromètre.

Tétra : Tétracycline.

Spira : Spiramycine.

Doxy : Doxycycline.

Coli : Colistine.

Strepto : Streptomycine.

Amoxi : Amoxicilline.

Ex : Exemple.

MRC: Maladies respiratoire chronique.

PCR: Polymérase chaine réaction.

ORT: Ornithobactériose.

Mg/l: Milligramme par litre.

CMI: Concentration minimale inhibitrice.

CMB: Concentration minimale bactéricide.

H:Heure.

TIAC: Toxi-infection alimentaire collective.

%: Pourcent.

°C: Degré Celsius.

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Actuellement, le recours aux antibiotiques est fréquent en production animale et plus spécialement en élevage de poulet de chair. Ils ont tout d'abord une utilisation thérapeutique, dont l'objectif majeur est d'obtenir la guérison des animaux cliniquement malades et d'éviter la mortalité (but curatif), ou la prévention contre une infection chez les animaux soumis à un risque infectieux élevé (but préventif). [21]

L'administration continue à faible dose d'un antibiotique à des animaux sains peut amener à une augmentation de gain de poids et de l'indice de conversion. D'autres antibiotiques peuvent aussi améliorer l'indice de conversion et la croissance en stimulant les fonctions métaboliques de l'organisme. [28]

Dans le cas d'une maladie bactérienne, et afin que le praticien puisse prescrire une antibiothérapie adéquate, il faut qu'il puisse connaître l'antibiotique le plus efficace contre le germe en cause, pour cela une méthode a été impliquer, c'est l'antibiogramme. Cette méthode classique a l'inconvénient de prendre beaucoup de temps puisque elle nécessite tout un diagnostic bactériologique à faire. Pour cette raison, l'objectif principal de notre travail est bien de tester une méthode d'antibiogramme (d'orientation) à fin de proposer une alternative pour les vétérinaires praticiens dans leur décision thérapeutique surtout dans les situations délicates et urgentes. Ce travail comporte deux parties :

- Une partie bibliographique ; composée de deux chapitres, dans lesquels nous avons présenté quelques maladies bactériennes touchant le poulet de chair, puis nous passons à une présentation des antibiotiques et leurs utilisation en aviculture.
- Une partie expérimentale ; réservée à la présentation de la partie pratique, à l'interprétation et à la discussion des résultats obtenus à travers une expérimentation effectué au niveau du laboratoire de recherche LBRA de la faculté des sciences agrovétérinaires et biologie à l'université SAAD DAHLEB de Blida portant sur l'évaluation de l'efficacité de la méthode de l'antibiogramme d'orientation chez le poulet de chair dans la région de Médéa.

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I :
MALADIES BACTERIENNES

Chapitre I : maladies bactériennes

I.1. Salmonellose

I.1.1. Définition

Les salmonelles sont des maladies infectieuses, contagieuses, virulentes et transmissibles à l'homme, elles sont dues à la multiplication dans l'organisme des oiseaux d'un des germes du genre *Salmonella* [27].

I.1.2. Etiologie

Les bactéries visées sont des entérobactéries appartenant au genre *Salmonella*, espèce *S. Enterica* et sous-espèce I (*spp.enterica*), regroupant plus de 1400 sérovars, les plus importants chez la poule et la dinde, compte tenu de la fréquence des cas de TIAC chez l'Homme : *S. enteritidis* ; *S. typhimurium* ; *S. Hadar* ; *S. Virchow* et *S. Infantis* [14].

I.1.3. Incubation

Elle est Mal définie (24 à 48 h minimum), le développement de la maladie cliniquement exprimée succède à la colonisation du tractus digestif, mais reste rare par rapport à la proportion importante des sujets infectés [4].

I.1.4. Symptômes

I.1.4.1. Chez les jeunes oiseaux

C'est le plus souvent une maladie périnatale avec mortalités des poussins avant ou après, bêchage, ou mortalité dans les jours qui suivent l'éclosion.

La maladie évolue sous forme septicémique avec des signes respiratoires, une grande indolence, une diarrhée liquide blanchâtre qui colle les plumes du cloaque.

Les poussins sont frileux, ébouriffés, blottis sous l'éleveuse, ils ont soif et meurent déshydratés. Il y a parfois arthrites (*S. typhimurium*) et omphalite.

Des formes moins aiguës et plus tardives se traduisent par un mauvais état général et des arthrites tibiotarso-métatarsiennes.

On isolera très souvent *Salmonella gallinarum pullorum* sur les poussins fermiers, l'ampleur des pertes sera modulée par les conditions d'élevage [33].

I.1.4.2. Chez les adultes

a. infection chronique localisée

La maladie sévit sous forme d'infection chronique de la grappe ovarienne avec ovarite, salpingite, ponte abdominales et production de poussins contaminés. Certaines femelles peuvent pondre des œufs contenant des *Salmonella enterica*.

Les autres affections salmonelliques se localiseront surtout à l'intestin. Les œufs se contaminent lors du passage dans le cloaque ou par contact direct ou indirect dans les fientes [33].

b. Formes aigue ou suraiguë :

C'est la fièvre typhoïde des volailles : la typhose de la poule. Les oiseaux sont prostrés, assoiffés, cyanosés (crêtes, barbillons, caroncules bleuâtre) présentent une diarrhée jaunâtre parfois légèrement hémorragique. Certains oiseaux ont des troubles respiratoires et nerveux [33].

I.1.5. Lésions

I.1.5.1. Chez les jeunes

- la persistance du sac vitellin ;
- l'inflammation catarrhale des coecum ;
- les foyers de nécrose hépatique ;
- les lésions nodulaires du cœur (fig. 01), du poumon et du foie dans les formes chroniques [15];
- le cœur prend souvent l'aspect d'une masse irrégulière [23].

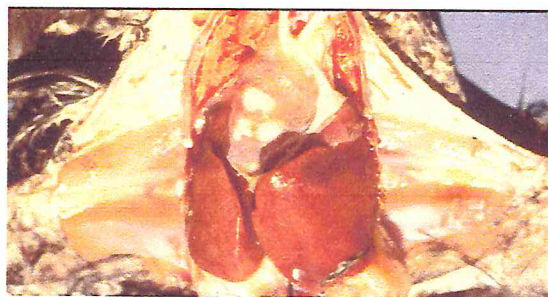


Figure N° 01 : Aspect tumoral des nodules blanchâtres sur le myocarde [30]

I.1.5.2. Chez les adultes

- les lésions génitales d'ovaro-salpingite et les ponte abdominales génératrice de péritonites, les formes chroniques ;
- les lésions hépatiques : dégénérescence et rétention biliaire sont à l'origine d'une coloration verdâtre de l'organe, la splénomégalie, dans les formes aigue [23].

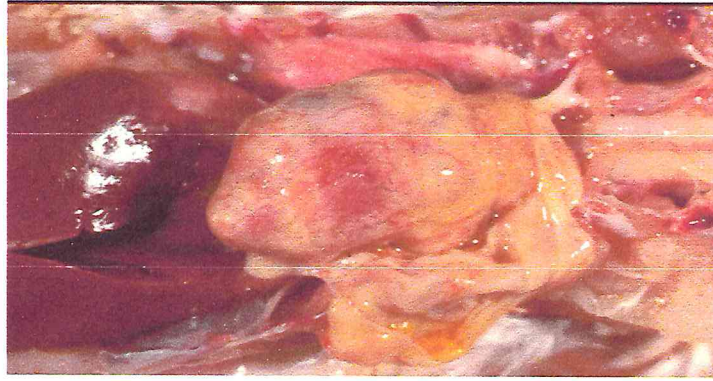


Figure N° 02 :cœur difforme (présance plusieurs nodules jaunatres au sein du myocarde) [3]

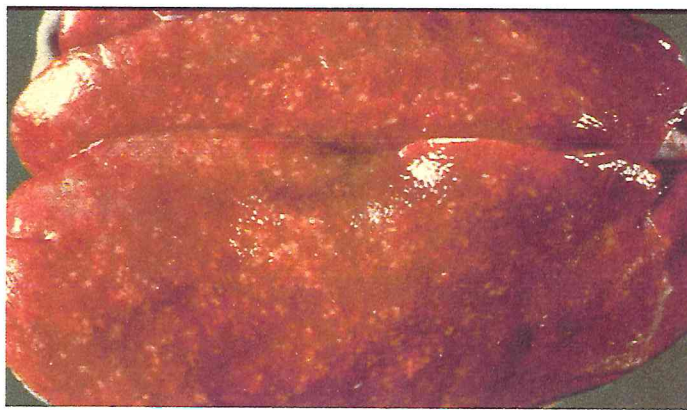


Figure N° 03 :hépatomégalie (avec réacyion inflammatoire et de nomreux foyers de necrose blanchatre) [30]

I.1.6. Diagnostic

Il est fondé sur l'isolement, l'identification et le typage des salmonelles [14].

A la différence de *S. Gallinarum pullorum* pour laquelle le dépistage sérologique est réalisé en pratique, la plupart des salmonelles, dont le tropisme est surtout digestif, génèrent peu ou pas de réponse sérologique détectable. L'infection par *S. Enteritidis* chez la poule s'avère particulière, en raison d'une systématisation plus fréquente de l'infection chez cette espèce [4].

I.1.7. Traitement

Le traitement fait appel à tout l'arsenal thérapeutique utilisé contre les germes Gram négatif, il réduit le portage, mais ne le suppriment pas [14].

I.1.8. Prophylaxie

Les problèmes des salmonelloses aviaires est un problème général de prophylaxie, qui concerne l'homme et les animaux. Il faut informer les propriétaires du risque d'exposition à des animaux infectés.

Même si les mesures de dépistage sérologique des poulets ont fait leurs preuves dans l'éradication des espèces spécifiques, l'existence des sérotypes ubiquistes chez les futures poulettes et les reproductrices et chez les poulets de chair demande d'être vigilant [29], du fait que ces sérotypes sont moins pathogènes mais leur éradication est plus difficile, seule l'application d'une hygiène rigoureuse des produits biologiques et du matériel d'élevage permettra de diminuer son incidence [21].

En cas de foyer, l'élimination de la totalité du troupeau infecté et la destruction des œufs associés à une désinfection des locaux et matériel contaminés et un vide sanitaire sont souvent le seul moyen de permettre d'éliminer l'infection. Le traitement de l'ensemble du lot, possible, est souvent illusoire et ne permet pas l'éradication de l'infection. Il est interdit en France, en cas de suspicion d'une infection de la poule ou de la dinde par des sérovars visés par la réglementation, afin de ne pas interférer avec les opérations de contrôle bactériologique [14].

Des vaccins à agent inactivés et modifiés contre *S. enteritidis* et *S. typhimurium* ont été développés et permettent de réduire, mais non supprimer l'excrétion fécale [21].

I.2. Pasteurellose

I.2.1. Définition

C'est une maladie infectieuse, virulente et inoculable, évolue sous forme épizootique avec forte mortalité due au développement d'une bactérie : *Pasteurella multocida*. Cliniquement caractérisé par une septicémie très rapidement fatale.

Les abcès des barbillons sont cependant assez typiques pour être à l'origine de la dénomination classique de "maladie des barbillons" [30].

I.2.2. Etiologie

Le choléra aviaire est du au développement d'une bactérie : *Pasteurella multocida* [4]. Ce sont des coccobacilles à Gram négatif avec habituellement une coloration bipolaire. Parmi les corps bactériens de petite taille (1 à 2 µm), des formes longues (L = 3 à 5 µm) sont souvent observées. Les chaînettes sont très rares. A l'état frais, les bactéries sont immobiles. L'encre de Chine permet de voir une capsule dont l'épaisseur varie avec le sérotype [6].

I.2.3. Incubation

L'incubation en pathologie spontanée est difficile à connaître. Expérimentalement, dans les formes septicémiques, un délai très bref de 24 h sépare l'inoculation des symptômes [30].

I.2.4. Symptômes

Selon la durée d'évolution on distingue trois formes :

a. Forme suraiguë :

Elle n'entraîne pratiquement aucun prodrome ; des sujets en très bon état sont trouvés morts sous leurs perchoirs, mais leurs dernières heures auront pu être marquées par de l'anorexie, une forte fièvre, un jetage muqueux, une diarrhée fétide, une cyanose de la crête et des barbillons (fig. 04) [15].



Figure N°04 : barbillons gonflés, chez un poulet, du a *P. multocida* [30]

b. Forme aigue :

On observe des symptômes généraux graves. L'abattement est profond, l'oiseau est en boule, les plumes hérissées, les appendices céphaliques cyanosés. La soif est intense. Parfois sont associés des troubles digestifs de diarrhée, d'abord aqueuse puis très rapidement mucoïde, verdâtre, nauséabonde [30].

c. Forme chronique :

La forme chronique peut y succéder, sans doute en raison de la moindre virulence de l'agent pathogène. Elle comporte des signes d'infection respiratoire, de conjonctivite, de trachéite et de dyspnée, parfois accompagnés de lésions articulaires avec boiterie, ou d'infection de l'oreille moyenne avec torticolis [15].

I.2.5. Lésions

a. Forme suraiguë :

On retrouve des lésions non spécifiques de septicémie hémorragique : congestion généralisée, lésions hémorragiques (surtout sur le gésier, le cœur, l'intestin grêle, les reins et la rate). On observe aussi un exsudat dans les cavités péricardique et péritonéale [17].



Figure N° 05 : péritonite chez un adulte dans la forme septicémique de la maladie [30]

b. Forme aiguë :

Ce sont des lésions que l'on décrit souvent comme pathognomoniques (ou caractéristiques de la maladie). Ces lésions s'installent sur le fond septicémique congestif. Ce sont des pétéchies (hémorragies en piqures de puces) sur le myocarde, la trachée le tissu conjonctif sous cutané.

Si la souche est virulente, le foie présente un fin et abondant piqueté nécrotique blanchâtre qui conflue parfois en placards de coagulation [33].

c. Forme chronique :

C'est la forme de localisation des foyers infectieux à différents organes :

- arthrites parfois suppurées ;
- aérosacculite, sinusite, conjonctivite ;
- foyers de pneumonie ;
- ovarite et ponte abdominale ;
- œdème inflammatoire des barbillons [33].

I.2.6. Diagnostic

c. Forme suraiguë :

Déclanchement brutale de la maladie, pourcentage élevé de mortalité. Les lésions peuvent être entièrement inexistantes ; un diagnostic positif n'est possible que par isolement et identification du germe responsable en laboratoire [32].

b. Forme aiguë et chronique :

Hémorragie dans les poumons, les intestins, les tissus adipeux et le péricarde ; le duodénum est rouge et congestionné, le foie est hypertrophié, à un aspect «cuit » avec des petites taches blanc-grisâtre de nécrose ; fragment de jaune (vitellus) flottant dans la cavité abdominale. La rate est de taille normale, contrairement à celle des oiseaux atteints de typhose ; les porteurs chroniques de choléra peuvent avoir les barbillons et la face gonflés. Un examen de laboratoire doit inclure l'isolement et l'identification des pasteurella à partir du foie. On peut examiner des frottis sanguins provenant d'oiseaux malades pour un diagnostic rapide [32].

I.2.7. Traitement

Le traitement est illusoire dans la forme suraiguë, envisageable dans la forme aiguë, décevant dans les formes chroniques. Le traitement est à base d'antibiotiques, appuyé par une vitaminothérapie (vitamines A, B, C).

Le traitement antibiotique sera fait après un antibiogramme raisonné, en tenant compte de l'âge d'abattage des oiseaux et du temps d'attente des médicaments. Il vaut mieux choisir des molécules à élimination rapide donc à délai d'attente court.

L'antibiothérapie sera appliquée pendant au moins cinq jours [33].

I.2.8. Prophylaxie

I.2.8.1. La prophylaxie sanitaire

Est difficile à mettre en place. Elle consiste à éliminer les sources potentielles de *P.multocida* (oiseaux malades ou convalescents, rats, autres oiseaux,...), à prévenir la contamination des aliments et de l'eau de boisson, à éviter les mélanges d'espèces, d'âge [18].

I.2.8.2. La prophylaxie médicale

Consiste en la chimioprévention et/ou la vaccination. La chimioprévention peut être conseillée dans les élevages atteints de manière récurrente. La vaccination repose sur l'utilisation de vaccins à agent inactivé. On peut utiliser des vaccins commerciaux comprenant les valences les plus répandues [18].

I.3. Mycoplasmoses

I.3.1. Définition

Les mycoplasmoses aviaires sont des maladies infectieuses, contagieuses, qui affectent les poules et la dinde ainsi que de nombreuses autres espèces. Mondialement répandues, elles sont responsables de très graves pertes économiques. Elles résultent de l'infection des oiseaux par des mycoplasmes associés ou non à d'autres agents pathogènes et sont favorisées par les stress biologiques ou liées aux conditions d'environnement [20].

I.3.2. Etiologie

Petites bactéries gram négatif sans paroi (mycoplasme) appartenant à la classe de *Mollicutes*, genre *Mycoplasma*.

Les principales espèces pathogènes sont : *M. gallisepticum* et *M. synoviae* qui touchent la poule principalement et la dinde, *M. meleagridis* et *M. iowae* qui touchent la dinde [16].

I.3.3. Incubation

Lors d'infection expérimentale, la période d'incubation va de 6 à 21 jours, mais dans les conditions naturelles, elle peut être beaucoup plus longue [22].

I.3.4. Symptômes :

a. *Mycoplasma gallisepticum* :

Les signes cliniques comprennent du coryza, des éternuements, du jetage, de la toux, des râles trachéaux et de la dyspnée : les oiseaux les plus atteints restent prostrés, le bec ouvert. La croissance est ralentie, le taux de ponte diminue (environ 10-15 œufs en moins par poule) et le pourcentage d'œufs déclassés peut augmenter [9].

b. *Mycoplasma synoviae* :

Cette bactérie est le plus souvent l'agent occulte d'infections respiratoires subcliniques. Associé à des virus spécifiques, il provoque une aërosacculite. C'est l'agent essentiel de la synovite infectieuse du poulet de 1 à 4 mois et du dindon de 10 à 24 semaines.

Les oiseaux présentent d'abord une baisse de l'état générale avec des retards de croissance, de l'anémie. Les lésions articulaires s'installent surtout sur l'articulation tibiotarsométatarsienne. Les capsules articulaires enflées contiennent un pus d'abord visqueux et grisâtre puis caséux qui envahit parfois les gaines articulaires [33].

I.3.5. Lésions

a. *Mycoplasma gallisepticum* :

Consiste essentiellement en un exsudat catarrhal dans les fosses nasales et para nasales, la trachée, les bronches et les sacs aériens. La sinusite est habituellement plus proéminente chez la dinde, mais elle est également observée chez la poule et autres hôtes aviaires affectés. Les sacs aériens contiennent fréquemment un exsudat caséux. Dans les cas sévère de l'affection typique des sacs aériens chez la poule, il y a des périhépatites et des péricardites fibrineuses ou fibropurulentes avec des graves aérosacculites (fig. 06) [22].



Figure N° 06: péricardite, périhépatite et aérosacculite sont généralement observées lors de MRC [5]

b. *Mycoplasma synoviae*

Les lésions peuvent se limiter, au début de l'infection, à la présence d'une quantité importante de mucus ou à une inflammation catarrhale des premières voies respiratoires et un œdème des sacs aériens.

Sur les articulations atteintes les premières lésions relevées consistent en un œdème de la membrane synoviale, des tissus péri-articulaires et des gaines tendineuses (fig.07). Un exsudat visqueux puis crémeux voire caséux chez le poulet est retrouvé dans les articulations qui sont amyotrophiées ainsi que dans les formes graves, au niveau du crâne et des vertèbres cervicales. Quelques-uns des poulets atteints peuvent également présenter une splénomégalie et une hypertrophie du foie et des reins, et le thymus et la bourse de Fabricius peuvent être atrophiés [20].



Figure N° 07: arthrite du poulet à *M. synoviae* l'ouverture des articulations tibio-tarso-métatarsiennes révèle un pus grisâtre [35]

I.3.6. Diagnostic :

I.3.6.1. Diagnostic de laboratoire

La sérologie est possible pour *M. gallisepticum* et *M. synoviae*: on réalise des tests d'agglutination en tube ou sur lame, et la distinction *MG-MS* se fait par inhibition de l'hémagglutination.

La culture est possible, à partir d'écouvillons orbitaux, nasaux ou trachéaux, de tissus pour *MG*, d'écouvillons articulaires, de prélèvements de rate ou de foie lors de cas aigus de *MS*, de poumons et de sacs aériens lors de cas chroniques. Le diagnostic des mycoplasmoses par PCR est disponible en routine, notamment à l'aide de kits PCR commercialisés [18].

I.3.6.2. Diagnostic clinique

M. gallisepticum : historique de chronicité, perte de poids, lésions.

M. synoviae : boiteries, pattes enflées, lésions avec exsudat gris à jaune [17].

I.3.6.3. Diagnostic différentiel

M. gallisepticum : colibacillose, ORT, aspergillose, choléra aviaire.

M. synoviae: arthrites à Staph., arthrite virale, typhose, pullorose [18].

I.3.7. Traitement

Toute une série de médicaments se sont révélés efficaces pour traiter les oiseaux cliniquement atteints et pour réduire sans l'éliminer toutefois leur infection et celle des œufs à couver. Il faut savoir qu'on a occasionnellement signalé l'existence de mycoplasmes chimiorésistants [15].

I.3.8. Prophylaxie

L'éradication et la prévention des mycoplasmoses reposent sur plusieurs actions.

- améliorer les conditions d'ambiance, faire principalement attention aux facteurs de stress, aux teneurs en ammoniac et à la présence de poussière ;
- éviter d'introduction d'oiseaux contaminés dans un élevage indemne ;
- la vaccination à l'égard de *MG* est également être utilisée dans certains pays, notamment au Maghreb. Les vaccins à agent inactivé sont peu efficaces. Les vaccins à agent vivant atténué présentent un risque de réversion vers la virulence et rendent difficile l'identification d'une contamination par un isolat sauvage pathogène [18].

I.4. La colibacillose

I.4.1. Définition

La colibacillose est une maladie bactérienne dont la voie d'entrée principale est le tractus respiratoire et qui engendre des lésions et des manifestations qui peuvent être variables suivant l'âge de l'animal et affecte essentiellement les élevages de poulets de chair [31].

I.4.2. Etiologie

L'agent étiologique de la colibacillose est une bactérie : *Escherichia coli*.

E. coli est une bactérie à coloration Gram négatif, asporulée, de 2,5µ de long × 0,6µ de large, le plus souvent mobile [33].

Elle est caractérisée par les antigènes O (somatique), H (flagellaire), F (pilus) et K (capsulaire), qui permettent d'identifier plusieurs sérotypes [18].

I.4.3. Symptômes

I.4.3.1. Formes localisées

La mortalité est variable.

a. Omphalite et infection du sac vitellin :

On note une mortalité variable. L'ombilic est œdémateux et enflammé, avec présence de croûtes. Le sac vitellin est mal résorbé, avec une paroi opacifiée et congestionnée, un contenu verdâtre à jaunâtre [17].



Figure N° 08: abdomen largement distendu [30]

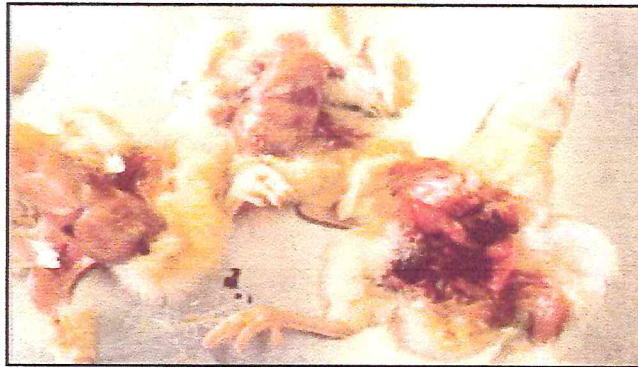


Figure N° 09: omphalite sur des poussins à la suite de l'infection du sac vitellin [35]

b. Formes respiratoires :

Les oiseaux malades sont indolents et anorexiques et présentent des symptômes respiratoires non spécifiques : râles ; toux ; éternuements ; jetage ; larmolement ; sinusite [33].

I.4.3.2. Forme systémique aiguë ou colisepticémie :

C'est la septicémie provoquée par l'invasion colibacillaire des jeunes oiseaux. Elle se traduit par des mortalités brutales après abatement, anorexie, des poussins de gallinacés ou palmipèdes [33].

I.4.3.3. Formes chroniques :

Retrouvée à l'âge adulte : peu de symptômes avant la mort (mortalité sporadique mais élevé) : arthrite, ostéomyélite, tenosynovite, abcès de diverticule de Meckel, des granulomes dans le foie, caecum, duodénum et le mésentère, n'existe pas dans la rate [16].

I.4.4. Lésions :

I.4.4.1. Forme localisées :

Une aérosacculite et une péricardite sont quelquefois associées à ce tableau.

Cellulite : on observe un œdème et de l'exsudat caséux sous-cutané, dans la région abdominale ventrale et notamment sous les cuisses. L'oiseau n'exprime aucun signe clinique, mais sa carcasse est saisie à l'abattoir, ce qui peut occasionner des pertes économiques majeures.

Tête enflée : c'est une forme de cellulite localisée au niveau de la tête, qui commence en région périorbitaire [18].

a. Formes respiratoires :

On observe des lésions d'inflammation des séreuses viscérales: péricardite, périhépatite, aérosacculite (fig.10), plus ou moins exsudatives [18].

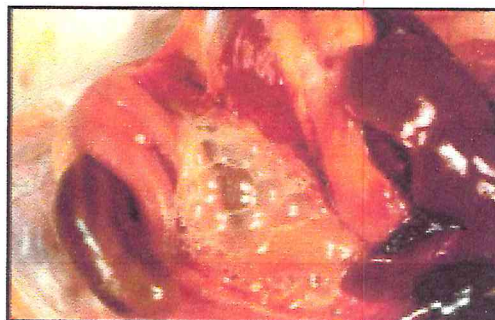
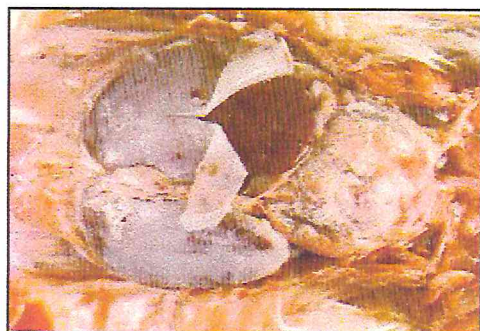


Figure N°10: péricardite, périhépatite et aérosacculite [5]

I.4.4.2. Forme systémique aiguë ou colisepticémie

La morbidité et la mortalité (brutale) sont variables. Les lésions sont non exsudatives. On observe une hépatomégalie avec des zones de dégénérescence parfois verdâtres, une splénomégalie avec des foyers de nécrose, une néphrite avec des dépôts de cristaux d'urates et une distension des intestins avec présence de gaz et un contenu blanchâtre (surtout au niveau de l'ampoule cloacale) [1].

Légère ascite : aspect brillant des viscères par le liquide abdominale inflammatoire [33].

I.4.4.3. Formes chroniques :

De nombreuses lésions sont observées : méningites, enophtalmie, ostéomyélite. La maladie de Hjärre est une forme particulière de colibacillose avec la présence de masses ou nodules blanchâtres dans plusieurs organes (caeca, duodénum, mésentère, foie) sauf dans la rate ce qui la différencie de la tuberculose aviaire [1].

I.4.5. Diagnostic

I.4.5.1. Diagnostic expérimental

Le diagnostic de la colibacillose est essentiellement expérimental.

L'examen bactériologique ne pose pas de problèmes autres que ceux rencontrés habituellement (conservation des prélèvements, traitements antérieurs...etc.) mais en revanche l'identification sérologique est plus encore la recherche des facteurs de pathogénicité ne sont à la portée que des seuls laboratoires spécialisés [23].

I.4.5.2. Diagnostic différentiel

La colibacillose doit être différenciée de : pasteurellose ; salmonellose ; coryza infectieux ; mycoplasmoses ; tuberculose dans le cas de la maladie de Hjärre [18].

I.4.6. Traitement

Comporte surtout l'antibiothérapie : il faut faire appel aux antibiotiques actifs contre les Gram négatif (Quinolones, Sulfamides potentialisés) [26].

Les résistances sont plus fréquentes avec les antibiotiques plus anciens comme la streptomycine, les tétracyclines, le chloramphénicol.

La fréquence de l'association mycoplasmoses-colibacillose impose souvent l'usage d'associations médicamenteuses comprenant des macrolides (spectinomycine et spiramycine ou spectinomycine et tylosine par exemple) [23].

I.4.7. Prophylaxie

Contrôler les contaminations environnementales => réduire au maximum les facteurs prédisposant aux infections respiratoires.

- Garantir des animaux indemnes de mycoplasmes.
- Contrôle du taux d'humidité, de la ventilation, de la teneur en poussières et en ammoniac dans l'air.
- Surveillance de la qualité de l'eau [31].

Les systèmes de vaccination employant la technique du spray/nébulisation chez les poussins d'un jour ne sont peut-être pas les méthodes les plus appropriées pour empêcher la propagation des colibacilles par voie aérienne [31].

I.5. La chlamyidiose

I.5.1. Définition

C'est une maladie infectieuse, contagieuse très répandue se définit par un syndrome respiratoire le plus souvent inapparent : l'ornithose [14].

I.5.2. Etiologie

La chlamyidiose aviaire est causée par une bactérie gram-négative *Chlamydophila psittaci*. *Chlamydophila* est un nouveau nom de genre adopté dans la reclassification qui a séparé la famille *Chlamydiaceae* en deux genres: *Chlamydia* et *Chlamydophila* [12]. Ces bactéries sont des bactéries parasites intracellulaires obligatoires de petites tailles (0,25 µ de large par 0,35 µ de long) [33].

I.5.3. Incubation

5 à 10 jours en moyenne (mais infection latente fréquente, la maladie se déclenchant au bout de plusieurs semaines ou mois à la suite d'un stress) [14].

I.5.4. Symptômes

Les symptômes sont sévères, modérés ou ont défaut. Un écoulement séreux ou purulent souille les yeux ou les orifices respiratoires, l'appétit disparaît, l'indifférence est totale. La diarrhée est fréquente, de couleur grisâtre ou verdâtre, de consistance souvent gélatineuse, parfois mêlée de sang. La respiration est difficile, la fièvre est élevée, la mortalité peut atteindre 30% des malades [15].

I.5.5. LÉSIONS

Les lésions de la chlamyidiose sont pratiquement identiques, du moins à leur base, chez toutes les espèces d'oiseaux : le degré de sévérité lésionnel varie en fonction de l'acuité et la durée de la maladie [24].

a. Macroscopiques :

Sont inconstantes et non spécifiques et se localisent principalement au foie (hypertrophié, parfois parsemé de petits foyers nécrotiques appelés "psittacomes"), la rate (souvent très hypertrophiée avec parfois des foyers nécrotiques) et les séreuses (aérosacculite, péricardite, péritonite, périhépatite).

En outre : fonte musculaire, entérite catarrhale, pneumonie... [14].

b. Microscopiques :

- Lésions hématologiques : leucocytose.
- Lésions histologiques : présence de lésions spécifiques dans les cellules infectées, visibles après coloration de Stamp ou Machiavello (corps élémentaires de Levinthal, Lillie et Coles) ; foyers nécrotiques dans le foie et la rate [14].

I.5.6. Diagnostic

Le diagnostic de *C.psittaci* est rendu difficile à cause des infections persistantes sans signes cliniques

La méthode de choix reste l'isolement de la bactérie, la PCR reste une bonne alternative.

Le titrage des anticorps traduit une infection passée ou présente [12].

a. Isolement :

L'isolement de *C.psittaci* peut être tenté à partir des organes suivants : rein, rate, foie, poumon. L'isolement est souvent difficile, notamment en raison de la fréquente contamination bactérienne des produits pathologiques. Il est nécessaire d'ajouter des ATB (Streptomycine, Gentamycine, Vancomycine) et de conserver les prélèvements à 70°C si on peut les traiter immédiatement [24].

b. PCR :

Un grand nombre d'articles reporte l'utilisation des techniques PCR pour détecter *C. psittaci*, plusieurs stratégies sont même utilisées. Ces tests recherchent l'ADN de *C. psittaci* dans des prélèvements de tissus, de fientes, dans des écouvillonnages buccaux ou cloacaux. Ils sont très sensibles, rapides et faciles à utiliser [12].

c. Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) (recherche d'antigène) :

Les kits ELISA sont utilisés pour détecter les antigènes dans les infections humaines. Ils détectent les lipopolysaccharides de toutes les espèces de *Chlamydothyla*. Ces tests peuvent être utilisés sur les oiseaux, mais ils manquent alors de sensibilité [12].

d. Inoculation aux œufs embryonnés :

Le prélèvement, broyé, centrifugé puis filtré est inoculé par voie intra vitellin à des œufs de 5 à 7 jrs incubés à 37°C en atmosphère humide à raison de 0,2ml [24].

e. Tests sérologiques :

La fixation du complément est le test le plus utilisé pour la détection des anticorps *anti-C. psittaci*, cependant il est complexe et il existe chez certaines espèces des anticorps anti-complément.

Le diagnostic d'une infection chez un oiseau passe par une augmentation des titres d'anticorps dans le temps.

Les autres tests sérologiques manquent cruellement de sensibilité et de spécificité [12].

I.5.7. Vaccination

Différents travaux expérimentaux ont montrés que les vaccins préparés jusqu'à présent sont inopérants contre les infections à *Chlamydia* [24].

I.5.8. Traitement

Traitement possible, permettant une guérison clinique mais rarement une guérison bactériologique (portage chronique) [14].

Le traitement est à base d'antibiotique [12].

I.5.9. Prophylaxie

La prévention repose sur l'identification des malades et sur la lutte contre la contagion, en particuliers celle des être humains. Les chlamydias sont très sensibles aux vapeurs de formol et aux antiseptiques phénolés.

Par ailleurs, on n'oubliera pas que la chlamydie a été ajoutée à la liste officielle des maladies réputées contagieuses [15].

I.6. Le coryza infectieux

I.6.1. Définition

Le coryza infectieux est une maladie bactérienne, affectant le système respiratoire supérieur. Elle est caractérisée par une inflammation aiguë de l'appareil respiratoire haut. Son impact semble faible aujourd'hui et est surtout économique, en relation avec des baisses de performance. On la rencontre plus régulièrement dans les régions chaudes [18].

I.6.2. Agent pathogène

Haemophilus paragallinarum est un coccobacille, immobile, non sporulé et mesurant 0,4 à 0,8µm de large sur 1 à 3µm de long. Il est gram négatif et présente souvent une coloration bipolaire. En culture ces bacilles peuvent être observés isolés, en paire ou parfois en courtes chainettes [19].

I.6.3. Incubation

L'incubation dure 3 à 8 jours. Sauf complication, les signes cliniques durent souvent 1 à 2 semaines. La morbidité dans un lot atteint est élevée, mais la mortalité est généralement faible [18]

I.6.4. Symptômes

Se traduit par une inflammation aigüe des voies respiratoires supérieures : muqueuse nasale ; sinus infra- orbitaire ; accompagnée d'une conjonctivite [33]. La maladie peut être aigüe ou chronique, mais dans une infection pure à *haemophilus*, elle ne persiste pas plus de deux semaines. Il y a écoulement malodorant au niveau des yeux et des narines ; la face et les barbillons sont gonflés ; éternuement, toux, respiration difficile, perte d'appétit, chute de ponte. Mortalité est rare en l'absence de complication ; si les sacs aériens sont contaminés, il peut y avoir des morts occasionnelles [33].

I.6.5. Lésions

A l'autopsie, les lésions du coryza infectieux se localisent aux muqueuses pituitaires et aux sinus infra-orbitaire. Il s'agit d'une inflammation catarrhale aigüe des voies respiratoires hautes et des sinus (rougeur, tuméfaction et exsudation).l'inflammation des régions voisines (conjonctivite, crêtes, barbillons, etc....) est plus fréquemment observée que celle de l'appareil respiratoire profond (poumons et sacs aériens).

L'examen histologique montre une dégénérescence cellulaire, une hyperplasie de l'épithélium muqueux et glandulaire, et l'infiltration de la *lamina propria* par des polynucléaires neutrophiles. Dans les sinus infra-orbitaires, on observe souvent une infiltration nodulaire ou diffuse par des cellules lymphoïdes [19].

I.6.6. Diagnostic

Peut être difficile à poser, en raison des similitudes des symptômes avec ceux des M.R.C. le diagnostic de certitude n'est établi qu'après isolement du germes a partir des exsudats de sinus ou des sacs aériens des malades ce qui nécessite l'aide de laboratoire [3].

I.6.7. Vaccination

De nombreux vaccins ont été proposés pour lutter contre l'hémophilose aviaire. Les oiseaux sont vaccinés entre la 10ème et 20ème semaine d'âge par une ou deux injections espacées alors de 3à4 semaines [19].

I.6.8. Traitement

Le traitement est basé sur l'antibiothérapie. Cependant, le traitement n'assure qu'une guérison clinique, des rechutes sont possibles [32].

Les sulfamides distribués dans l'aliment et l'eau de boisson atténueront les symptômes, s'il n'y a pas de complications secondaires, la plupart des oiseaux seront guéris en deux semaines. Il est recommandé que le troupeau soit rigoureusement et régulièrement trié. Retirer tous oiseaux ayant des lésions d'hypertrophies de la tête ; ils peuvent être porteurs de l'infection. Ceux qui ont survécu à une atteinte devront être définitivement séparés des autres [32].

I.6.9. Prophylaxie

Dans les élevages atteints, les oiseaux malades ou cliniquement guéris sont de préférence éliminés, car ils constituent la principale source d'infection. Par la suite, les mesures sanitaires habituelles (désinfection des locaux et du matériel d'élevage, le rejet des déjections, la quarantaine, etc....) [19].

CHAPITRE II :
LES ANTIBIOTIQUES

Chapitre II : Les antibiotiques

II.1. Définition

L'antibiothérapie ou thérapeutique antibiotique, consiste en l'administration d'un principe actif (antibiotique) à un organisme dont l'état sanitaire a été affecté, suite à une infection par un ou plusieurs agents bactériens.

Les antibiotiques sont des agents antibactériens naturels d'origine biologiques, ils sont élaborés par des champignons (ex : le pénicillium, céphalosporium) ou des bactéries (ex : leurs effets sont lents (de l'ordre de quelques heures), ils agissent à faibles concentration (de l'ordre de mg/L) et la sélectivité de leur toxicité est directement liée à leur mécanisme d'action [7].

II.2. Classification des antibiotiques

En fonction de leur structure chimique, [7] suggère que les antibiotiques sont classés en plusieurs familles. A l'intérieur d'une même famille, diverses particularités font l'originalité et l'intérêt des différents produits. Ces dernières peuvent avoir :

- Une structure chimique proche, plus ou moins homogène.
- Des propriétés physico-chimiques voisines, à l'origine d'un devenir dans l'organisme généralement assez proche.
- Une activité antibactérienne du même ordre

D'après [11], la connaissance de la répartition des antibiotiques en familles et leur spectre d'activité est indispensable. Cela permet le choix des molécules à utiliser face aux états infectieux, et éviter en outre l'utilisation simultanée, très généralement inutile, de deux antibiotiques appartenant à la même famille.

Tableau I : liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologués en Algérie [26]

Famille	Exemples
Bétalactamines	Aminopénicillines : Ampicilline et Amoxicilline
	Céphalosporines : Ceftiofur.
Aminoside	Dihydrostreptomycine, Gentamycine, Néomycine, Spectinomycine
Quinolones	Acide oxolinique, Fluméquine, Enrofloxacin
Tétracyclines	Chlortétracycline, Oxytétracycline, Doxycycline
Polypeptides	Colistine (Polymexine E)
Macrolides et apparentés	Erythromycine, Josamycine, Spiramycine, Tylosine, Tilmicosine, Tiamuline, Lincomycine,
sulfamides	Sulfadiazine, Sulfadimidine, Sulfadiméthoxine, Sulfaquinoxaline
Diaminopyrimidine	Triméthoprime

N.B : d'après [25] déclare l'interdiction d'utilisation de la gentamycine en pratique vétérinaire.

II.3. Mode d'action antibiotique

Il se résume en deux notions : un antibiotique peut arrêter la croissance de la bactérie (bactériostatique), et/ou tuer la bactérie (bactéricide).

II.3.1. Bactéristase

C'est quand le nombre de bactéries variables après un temps d'incubation donné avec un antibiotiques est inférieur au nombre observé sur un échantillon sans antibiotique.

Nous avons donc un ralentissement voire arrêt de la croissance bactérienne, quantifiable par la CMI (mg/l) [10].

Parmi les antibiotiques bactériostatiques : Tétracyclines, Chloramphénicol, Macrolides [2].

II.3.1.1. CMI

Représente la concentration minimale d'antibiotique capable d'inhiber in vitro la multiplication bactérienne [13].

Si l'antibiotique n'a qu'une activité bactériostatique, le système immunitaire peut prendre en charge la bactérie affaiblie et finir de combattre l'infection, en revanche dans certains cas (plutôt des infections graves), on a besoin d'avoir un antibiotique bactéricide.

II.3.2. Bactéricide

C'est quand le nombre des bactéries tuées après un temps d'incubation donné avec un antibiotique est inférieur à celui déterminé au temps $T=0$

On a donc un arrêt de la croissance avec mortalité, quantifiable par la CMB (mg/L).

Parmi les antibiotiques bactéricides : ils sont actifs sur les germes à multiplication rapide tel que les Béta-lactamines : pénicilline, céphalosporine. Ils sont actifs également les germes au repos tel que les Aminoacides, Polypeptides [2].

II.3.2.1. CMB

C'est la plus faible concentration d'antibiotique pour laquelle l'effet bactéricide souhaité est de 99,99%. Les conditions de culture étant standardisées [7].

Selon [8] des études récentes ont permis (mais uniquement pour un couple fixé anti-infectieux/germes) après analyse des cinétiques de bactéricide pour les antibactériennes bactéricides, de développer une nouvelle classification : antibiotiques Dose-dépendantes et antibiotiques Temps-dépendants.

PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIEL ET METHODE

I. Objectif :

L'objectif de notre étude est d'évaluer l'efficacité de la technique l'antibiogramme d'orientation qui est une nouvelle méthode et qui peut être utilisée par les vétérinaires praticiens dans les cas d'urgence à fin d'aboutir à un diagnostic rapide et précoce (dans les 24 heures).

II. Matériel :

Notre étude a été réalisée au niveau de laboratoire de recherche LBRA de la faculté des sciences agrovétérinaires et biologie à l'université SAAD DAHLEB de Blida.

II.1. Matériel biologique :

Notre travail a été fait sur 33 prélèvements effectués dans des différents bâtiments d'élevage dans la wilaya de Médéa.

II.1.1. Prélèvement :

II.1.1.1. Matériel de prélèvement :

- Boîtes hermétiquement fermées pour les différents organes (cœur, poumons, foie, cerveau et rate).
- Ecouillons stériles pour prélever des diarrhées.
- Pincettes, ciseaux : qui doivent être stériles avant leur usage.

II.1.1.2. Choix des sites de prélèvement :

- Sur des cadavres « frais » ou avec légère altération : le prélèvement concerne : le foie, le cœur, la rate.
- Sur des sujets sacrifiés : le prélèvement concerne : le cerveau, les poumons.

Le prélèvement des fientes a été fait tout en imprégnant un écouillon stérile dans les fientes se trouvant sur la litière des bâtiments d'élevage présentant une forte mortalité, ou à partir des intestins des sujets morts.

II.1.1.3. Techniques de prélèvement :

- Flamber les instruments (pinces, ciseaux) avant de prélever.
- Prélèvement des fientes : laisser l'écouvillon en place dans les fientes pendant environ une minute avant de le retirer.
- Remettre l'écouvillon dans sa gaine, bien fermer puis le congeler.
- Identifier chaque écouvillon à l'aide d'un marqueur indélébile juste après la réalisation du prélèvement.
- Pour le foie, la rate, le poumon, le cœur, le cerveau : mettre l'organe entier dans une boîte hermétiquement fermée.
- Identifier chaque boîte à l'aide d'un marqueur indélébile par une lettre sur le corps de la boîte, par exemple : foie → identifier la boîte par un « F », poumon → identifier par un « P » ...etc.
- Mettre les boîtes fermées et identifiées dans un congélateur.

II.2. Matériel non biologique :

Ce type de matériel est représenté par le matériel qu'on a utilisé au laboratoire :

- Matériel en verre : représenté par : tubes à essai stériles ; pipettes Pasteur ; boîtes de Pétri ; micropipette ; récipients en verre contenant de l'eau de javel pour désinfecter les pipettes Pasteur.
- Solution : eau physiologique.
- Milieu de culture : Mueller-Hinton.
- Disques d'antibiotiques : spiramycine ; tétracycline ; doxycycline ; colistine ; amoxicilline ; streptomycine.
- Appareillage : étuve de stérilisation ; étuve bactériologique ; réfrigérateur ; bain marie ; bec benzène.
- Autre matériel : pinces ; anse de platine ; blouses blanches ; marqueur indélébile ; antiseptique pour les mains.

III. Méthodes :

III.1. Préparation du matériel :

- Stérilisation du matériel en le mettant dans l'étuve de stérilisation pendant 20 minutes à 180°C.
- Décongélation des prélèvements 2 heures avant l'utilisation.
- Liquéfaction de la gélose Mueller-Hinton dans un bain marie à 80°C pendant une heure.

- Nettoyage de la paillasse en utilisant de l'eau de javel et rinçant avec de l'eau.
- Versement de la gélose Mueller- Hinton liquéfiée dans les boîtes de Pétri ; en travaillant toujours dans la zone de stérilité du bec benzène (15 cm environ).

III.2. Ensemencement :

III.2.1. Préparation des suspensions bactériennes à partir des prélèvements :

- A l'aide d'une micropipette, on met dans chaque tube à essai 1 ml d'eau physiologique stérile tout en travaillant dans la zone de stérilité du bec benzène.
- Si le prélèvement est un cœur, foie, poumon, rate, cerveau ; on fait une piqure profonde en utilisant une pipette Pasteur déjà flambée et refroidie, puis on fait l'introduire dans le tube à essai.
- Si le prélèvement concerne une diarrhée, plonger l'écouvillon dans le tube à essai et fermer hermétiquement le tube.
- Agiter chaque tube en le mettant sur le vortex pendant quelques secondes.
- A l'aide d'un marqueur indélébile, identifier le corps de chaque tube en mettant une lettre différente pour chaque organe (exemple : 'F' pour le foie, 'P' pour le poumon...etc.) et D pour diarrhée.
- Placer les tubes sur le portoir.

III.2.2. Techniques d'ensemencement :

- On procède, tout d'abord, à identifier les fonds des boîtes de Pétri, déjà préparées, de la même manière qu'on a fait avec les tubes, et de manière que chaque boîte porte la même lettre que le tube à essai utilisé pour l'ensemencée.
- A l'aide d'une pipette Pasteur stérile flambée et refroidie, on prend une goutte de la suspension bactérienne et on la dépose sur la gélose.

Pour faire étaler la goutte de la suspension bactérienne sur la surface de la gélose on a utilisé 2 méthodes :

- soit on l'étale à l'aide d'une pipette Pasteur en râtelier flambée et refroidie sur la gélose (sur le bord de la boîte).
- Soit on l'étale à l'aide d'un écouvillon.

On est également utilisée la méthode d'ensemencement en nappe qui consiste à verser carrément la suspension bactérienne sur la surface de la gélose jusqu'à ce que cette dernière soit complètement recouverte par la suspension bactérienne.

N B : toutes les étapes de l'ensemencement se fait dans la zone de stérilité du bec benzène.

III.3. Mise en place des disques d'antibiotiques sur les boites :

- Stérilisation de la pince a la flamme du bec benzène.
- Prend les disques à l'aide de la pince et les déposer sur la surface de la gélose, mais ne les enfoncés pas.
- La place des disques sur les boites doit être bien respectée afin de faciliter la lecture de l'antibiogramme.
- Laisser les boites environ 15 minutes pour que les disques se collent à la gélose avant de les placer dans l'étuve.

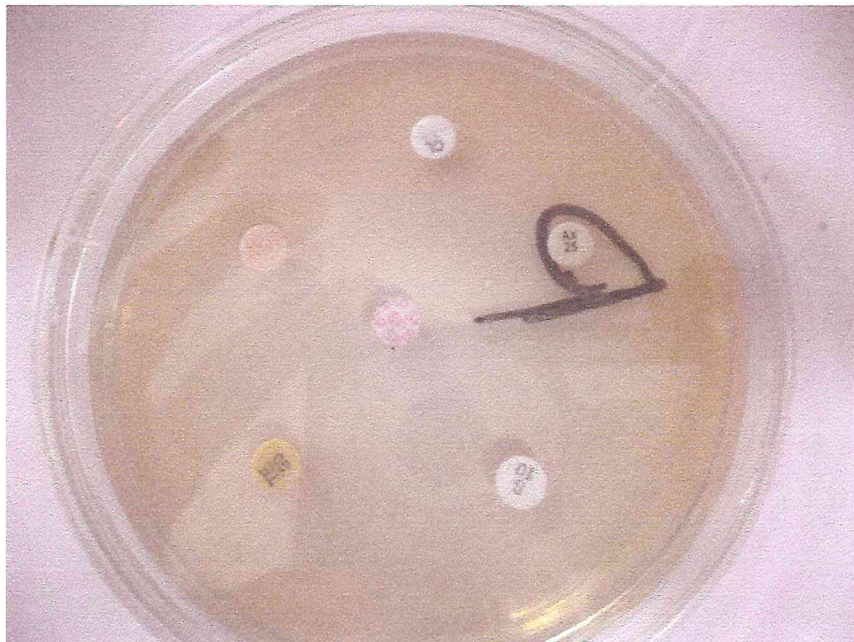


Figure N°11 : dépôt des disques d'antibiotiques (photo personnelle)

III.4. Incubation des boites :

III.4.2. Méthode d'incubation :

- L'incubation des boites se fait dans l'étuve.
- Il faut que les boites ne soit pas placer contre la paroi de l'étuve afin d'assurer une homogénéité de la température sur toute les boites.

- Le corps de la boîte doit être en haut afin de réduire les risques de condensation de la vapeur sur la gélose.
- Il faut que la température d'incubation reste constante pendant toute la durée d'incubation.

III.4.3. Durée d'incubation :

Normalement la durée d'incubation est de 24 heures, mais dans les cas d'urgence une pré-lecture peut être réalisée après 12 heures d'incubation.

À la sortie des boîtes de l'étuve, vérifier la température enregistrée dans l'étuve.

III.4.4. opération de finition :

Après avoir terminé la manipulation ; il faut :

- Nettoyer les pinces et les ciseaux utilisés et les mettre dans un bac contenant de l'eau de javel.
- Bien nettoyer les tubes à essai utilisés, puis les désinfecter dans l'étuve de stérilisation.
- Stocker les pipettes Pasteur et les écouvillons utilisés dans un bac hermétique contenant de l'eau de javel, en attendant leur destruction.

III.5. Lecture et interprétation :

Au fur et à mesure d'une suspicion d'infection à germe non exigeant « *Entérobacteriaceae* » et « *staphylococaceae* » l'idéal moyen d'approche pour confirmer cette suspicion dans les délits les plus courts c'est d'utiliser l'antibiogramme d'orientation.

-lecture du diamètre d'inhibition on le mesurant de chaque disque utilisant une règle graduée.

-après, on peut laisser les boîtes à la T° ambiante en vue d'un repiquage ultérieur de la souche.

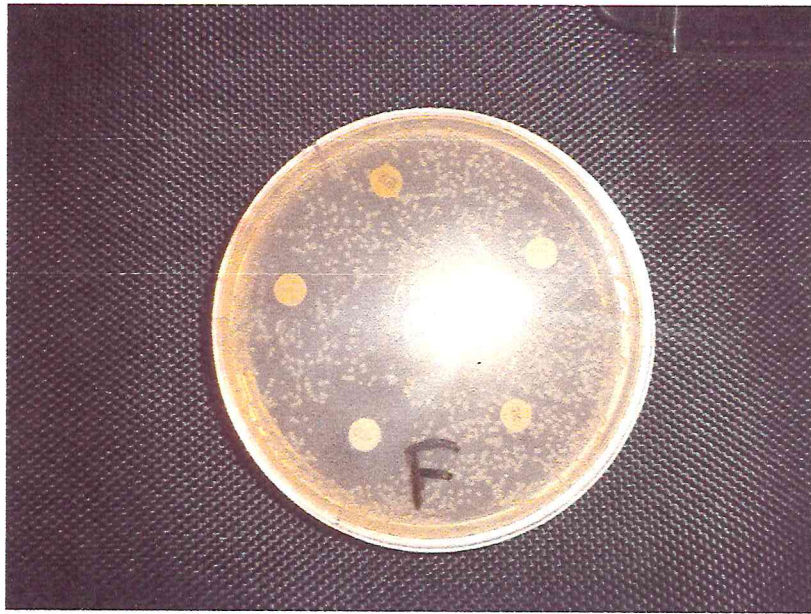


Figure N°12 : Antibiogramme lisible (photo personnelle)

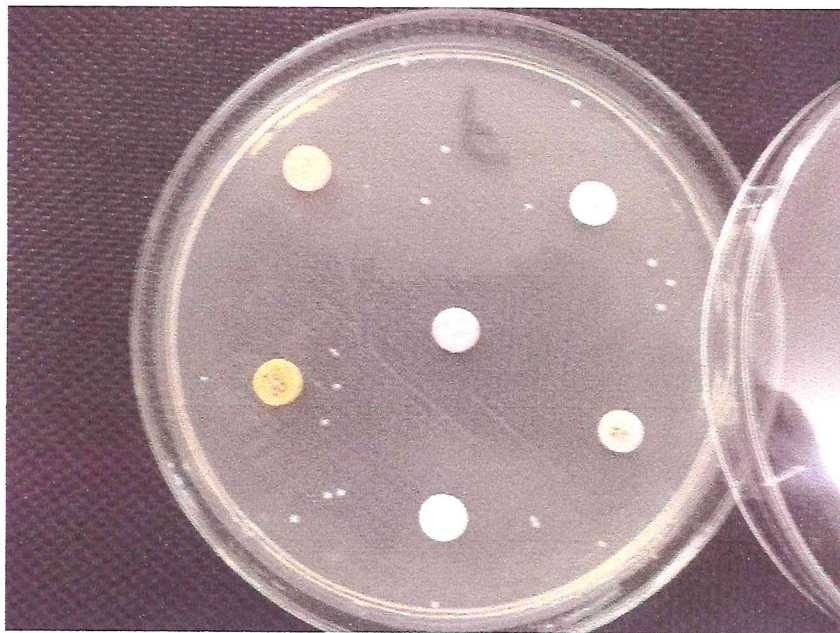


Figure N°13 : Antibiogramme non lisible (photo personnelle)

RESULTATS
ET
INTERPRETATION

IV. Résultats et interprétation :

Les résultats obtenus sur les différents prélèvements sont mentionnés dans le tableau II.

IV.1. Performance de la méthode d'antibiogramme d'orientation :

On a enregistré 16 boîtes lisibles sur 33 boîtes ensemencées (soit un taux d'efficacité de 48,48%).

On suggère par boîtes lisible, la boîte ou il ya poussée de colonies, ces statistiques peuvent justifiées soit par le caractère exigent de la bactérie (c'est -à-dire que la culture de la bactérie nécessite un milieu spécifique disposant de nutriments indispensable à sa culture) ou bien que les lésions sont dues à d'autres micro-organismes exemple : virus, champignons.....etc.

Tableau II : récapitulatif des résultats obtenus.

(-) : boîtes non lisible.

Numéro du prélèvement	Organe prélevé	lésion	les ATB utilisés et le diamètre des zones d'inhibition en mm					
			spira	tetra	doxi	coli	amoxi	strepto
01	Cerveau	pétéchies	20	14	19	22	10	13
02	Foie	congestion	15	21	21	20	30	29
03	Rate	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
04	Foie	hypertrophie	-	-	19	17	24	26
05	Poumon	congestion	-	-	-	-	-	-
06	Cœur	péricardite	-	-	-	-	-	-
07	Foie	congestion	15	26	15	33	29	-
08	Poumon	congestion	-	-	-	-	-	-
09	Rate	congestion	30	24	23	12	15	18
10	Foie	décoloration	-	-	-	-	-	-
11	Foie	congestion	20	-	23	25	-	-
12	Rate	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
13	Rate	congestion	17	40	29	22	-	-
14	Cœur	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
15	Poumon	adhérence	17	-	14	19	-	-
16	Rate	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
17	Cœur	pétéchies	24	22	26	27	21	-
18	Foie	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
19	Diarrhée	hémorragique	-	17	18	18	-	-
20	Foie	décoloration	-	-	-	-	-	-
21	Foie	hypertrophie	23	-	15	21	-	-
22	Rate	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
23	Foie	congestion	31	23	20	18	27	33
24	Cerveau	congestion	-	-	-	-	-	-
25	Cœur	pétéchies	18	-	21	23	27	13
26	Foie	décoloration	-	-	-	-	-	-
27	Cœur	pétéchies	31	24	25	19	-	30
28	Foie	congestion	-	-	-	-	-	-
29	Diarrhée	blanchâtre	-	-	-	-	-	-
30	Foie	congestion	35	15	39	21	29	27
31	Cœur	hypertrophie	-	-	-	-	-	-
32	Poumon	fibrine	28	17	20	21	-	19
33	Cœur	hypertrophie	-	-	-	-	-	-

Tétra : Tétracycline. **Doxi** : Doxycycline.

Spira : Spiramycine. **Coli**: Colistine.

Amoxi : Amoxiciline. **Strepto**: Streptomycine.

IV.2. Evaluation de l'efficacité des antibiotiques testés :

Tableau III : évaluation de la sensibilité des bactéries envers les ATB testés

Les antibiotiques utilisés	Sensibilité selon le diamètre d'inhibition en -mm-	Nombre des cas
Spiramycine	Résistance (<15)	2
	Sensibilité intermédiaire (15-19)	5
	Sensible (>19)	9
Tetracycline	Résistance (<14)	5
	Sensibilité intermédiaire (14-19)	4
	Sensible (>19)	7
Doxystine	Résistance (\leq 12)	0
	Sensibilité intermédiaire (13-15)	3
	Sensible (\geq 16)	13
Colistine	Résistance (<8)	1
	Sensibilité intermédiaire (8-11)	0
	Sensibilité (>11)	15
Amoxiciline	Résistance (<13)	7
	Sensibilité intermédiaire (13-18)	2
	Sensibilité (>18)	7
Streptomycine	Résistance (\leq 11)	7
	Sensibilité intermédiaire (12-14)	2
	Sensible (\geq 15)	7

IV.2.1. Evaluation de la sensibilité envers la spiramycine :

Tableau IV : Résultats de la sensibilité à la spiramycine

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	05	41,66	02	16,66	01	8,33
Poumon	04	01	25	00	00	01	25
Fientes	02	00	00	01	50	00	00
Cœur	07	02	28,57	00	00	01	14,28
Rate	06	01	16,66	00	00	01	16,66
Cerveau	02	01	50	00	00	00	00
Total	33	10	26,98	03	11,11	04	10,71

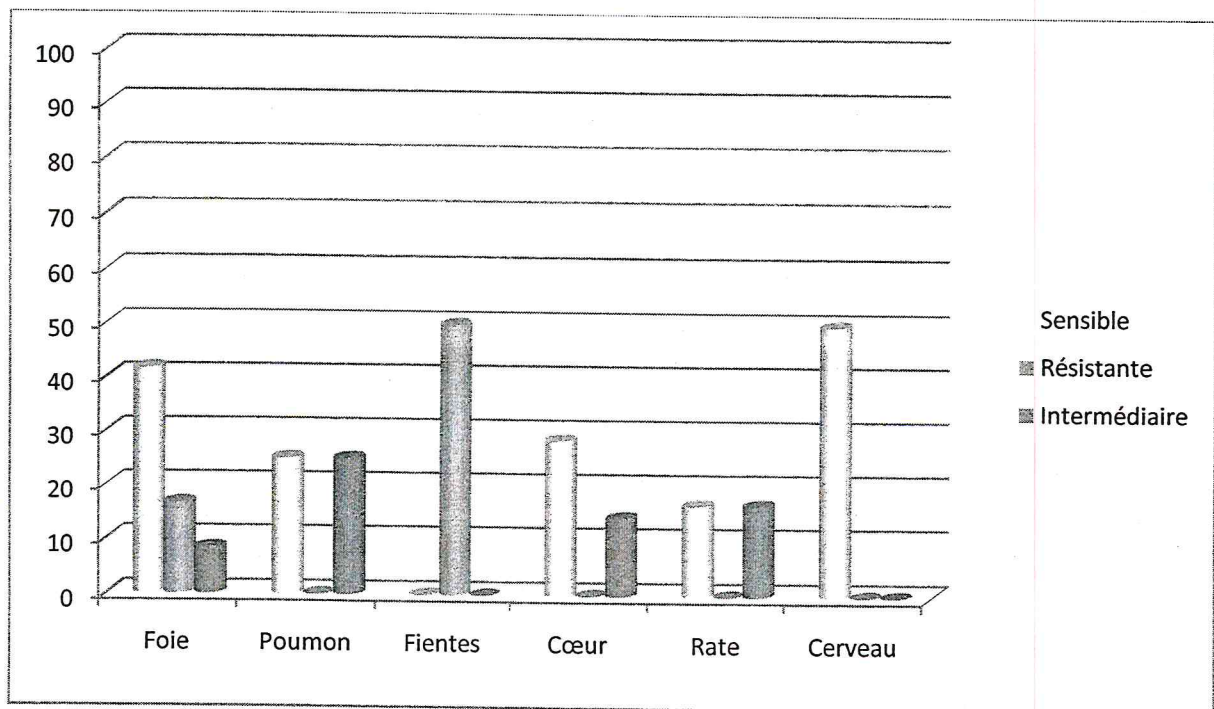


Figure N°14 : pourcentage de la sensibilité à la spiramycine

Interprétation :

Selon nos résultats, la sensibilité envers la spiramycine est faible, elle est de (26,98%) en moyenne, le taux de sensibilité est faible et de (25%), (28,57%), (16,66%) respectivement dans les prélèvements : poumon, cœur, rate, il est nul dans les fientes, ce taux est moyen : (41,66%) et (50%) pour foie et cerveau. En revanche, la résistance est nulle dans : poumon, cœur, rate,

cerveau, elle est faible dans le foie, et moyenne dans les fientes. La sensibilité intermédiaire envers la spiramycine est faible et de (10,71%) en moyenne.

De ce fait, il est préférable d'utiliser cet antibiotique en association avec d'autres antibiotiques tel que : la tylosine et l'érythromycine. En revanche cet antibiotique ne donne aucun résultat dans le cas de la diarrhée (affections digestifs).

IV.2.2. Evaluation de la sensibilité envers la tétracycline :

Tableau V : Résultats de la sensibilité à la tétracycline

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	03	25	03	25	01	8,33
Poumon	04	00	00	01	25	01	25
Fientes	02	00	00	00	00	01	50
Cœur	07	02	28,57	01	14,28	00	00
Rate	06	02	33,33	00	00	00	00
Cerveau	02	00	00	00	00	01	50
Total	33	07	14,48	04	10,71	04	22,22

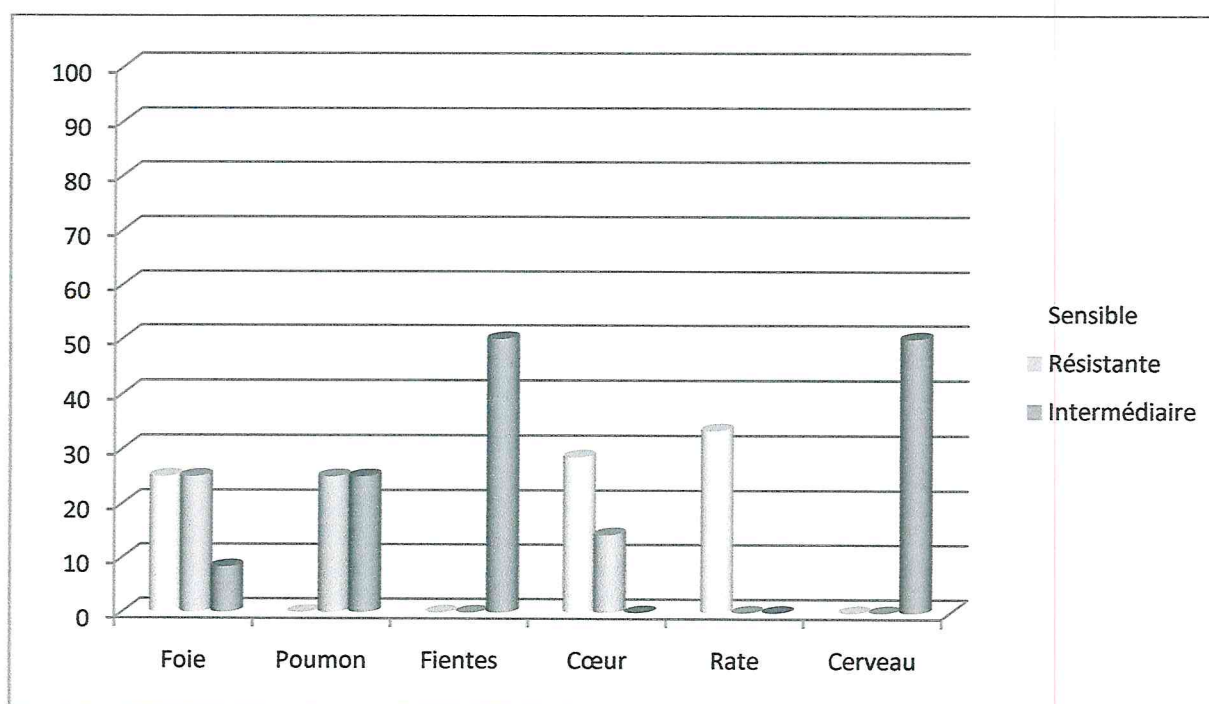


Figure N°15 : pourcentage de la sensibilité à la tétracycline

Interprétation :

Les résultats obtenus montrent que le pourcentage de la sensibilité envers la tétracycline, qui est de (14,48%) en moyenne, est faible, ce pourcentage est de (25%), (28,57%), (33,33%) respectivement dans les prélèvements de : foie, cœur, rate, et de 0% dans les prélèvements poumon, fientes, cerveau. Ces résultats montrent également des taux de résistance assez faibles qui varient entre (0%) pour fientes, rate, cerveau, (14,28%) pour cœur, et (25%) pour foie et poumon. Les taux de sensibilité intermédiaire varient, ils sont moyens dans cerveau et fientes (50%), faibles dans foie et poumon (8,33% et 25% respectivement), et nuls dans cœur et rate.

La tétracycline a subi une diminution importante de leur performance, qui peut être due à leur utilisation excessive sur terrain.

IV.2.3. Evaluation de la sensibilité envers la doxycycline :

Tableau VI: Résultats de la sensibilité à la doxycycline

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	04	33,33	00	00	03	25
Poumon	04	01	25	00	00	01	25
Fientes	02	00	00	00	00	00	00
Cœur	07	03	42,85	00	00	00	00
Rate	06	02	33,33	00	00	00	00
Cerveau	02	01	50	00	00	00	00
Total	33	10	30,75	00	00	04	8,33

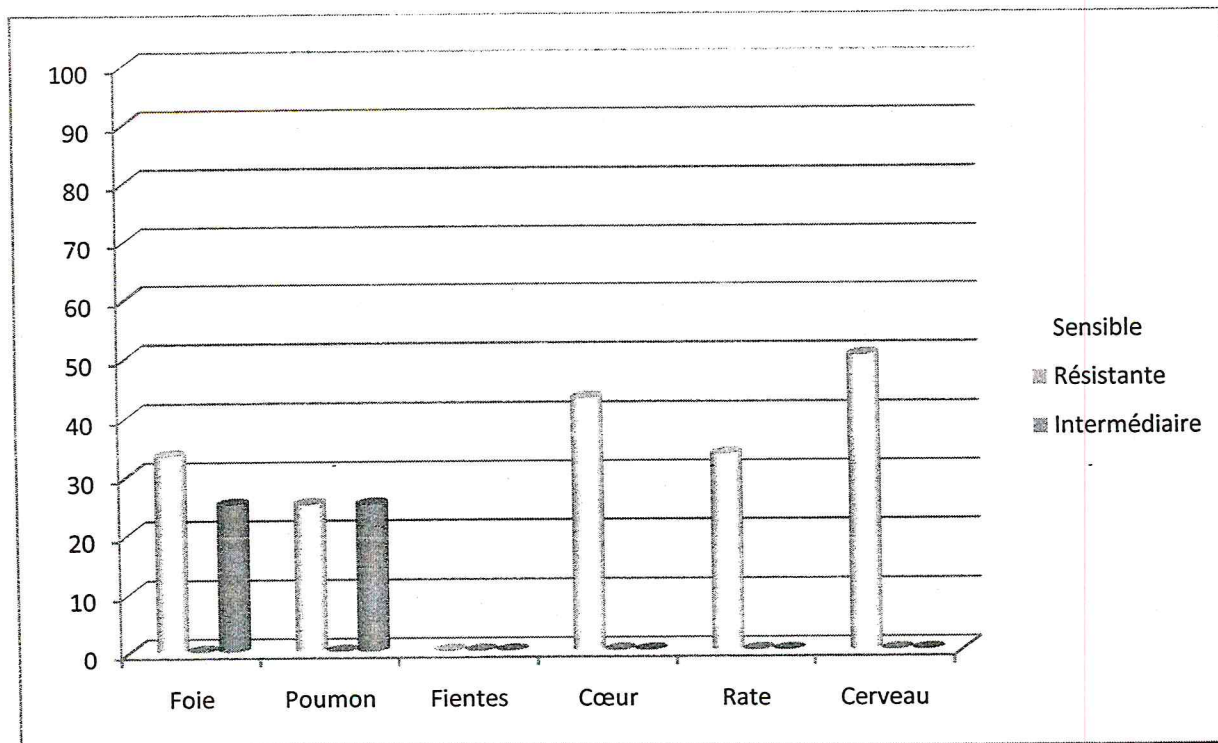


Figure N°16: pourcentage de la sensibilité à la doxycycline.

Interprétation :

On a observé que les taux de sensibilité vis-à-vis la doxycycline sont inférieurs à la moyenne (30,75% en moyenne), ils sont de (33,33%), (25%), (0%), (42,85%), (33,33%) et (50%) respectivement dans les organes suivants : foie, poumon, fientes, cœur, rate, et cerveau. Par contre les taux de résistance sont nuls, ils sont de (0%) pour tous les types de prélèvements (foie, poumon, fientes, cœur, rate, et cerveau). Parallèlement, les taux de sensibilité intermédiaire sont très faibles (8,33% en moyenne), ils sont de (25%) pour le foie et le poumon, et de (0%) pour fientes, cœur, rate, et cerveau.

Le fait que la résistance est absente dans tous les prélèvements, et malgré que les taux de sensibilité sont moyens : la doxycycline peut être un antibiotique de choix pour le traitement des affections bactériennes digestives, respiratoires et d'autres.

IV.2.4. Evaluation de la sensibilité envers la colistine :

Tableau VII : résultats de la sensibilité à la colistine

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	07	58,33	00	00	00	00
Poumon	04	02	50	00	00	00	00
Fientes	02	00	00	01	50	00	00
Cœur	07	03	42,85	00	00	00	00
Rate	06	02	33,33	00	00	00	00
Cerveau	02	01	50	00	00	00	00
Total	33	15	39,08	01	8,33	00	00

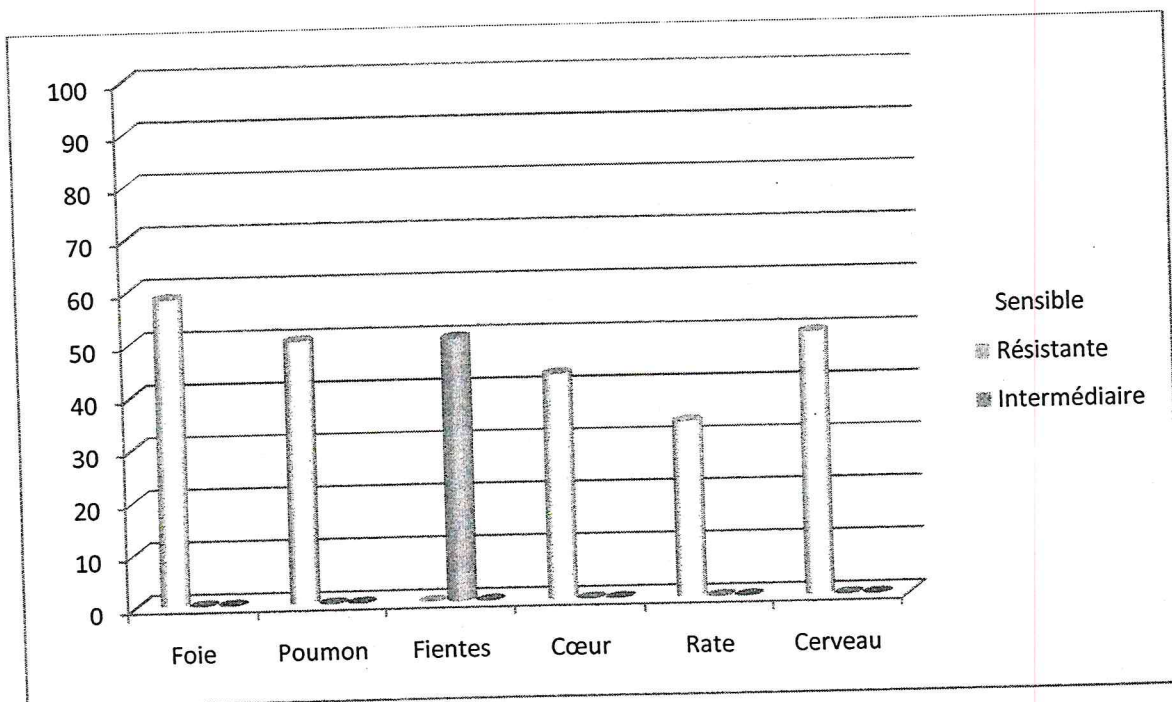


Figure N°17 : pourcentage de la sensibilité à la colistine

Interprétation :

On remarque une sensibilité marquée à la colistine dans le foie, le poumon, le cœur, la rate, et le cerveau où elle atteint respectivement les (58,33%), (50%), (42,85%), (33,33%), (50%) avec une moyenne de (39,08%). Tandis que la résistance est nul sauf dans les fientes où elle arrive à (50%) par contre la résistance intermédiaire est nul dans toutes les prélèvements.

Des résultats spectaculaires pour la colistine sauf dans le cas de diarrhée ce qui signifie qu'il ya une résistance des bactéries provoquant les affections digestives vis-à-vis de la colistine.

IV.2.5. Évaluation de la sensibilité envers l'amoxicilline :

Tableau VIII: Résultats de la sensibilité à l'amoxicilline

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	05	58,33	02	16,66	00	00
Poumon	04	00	00	02	100	00	00
Fientes	02	00	00	00	00	01	50
Cœur	07	02	28,57	01	14,28	00	00
Rate	06	00	00	01	16,66	01	16,66
Cerveau	02	00	00	01	00	00	00
Total	33	07	14,48	07	28,76	02	11,11

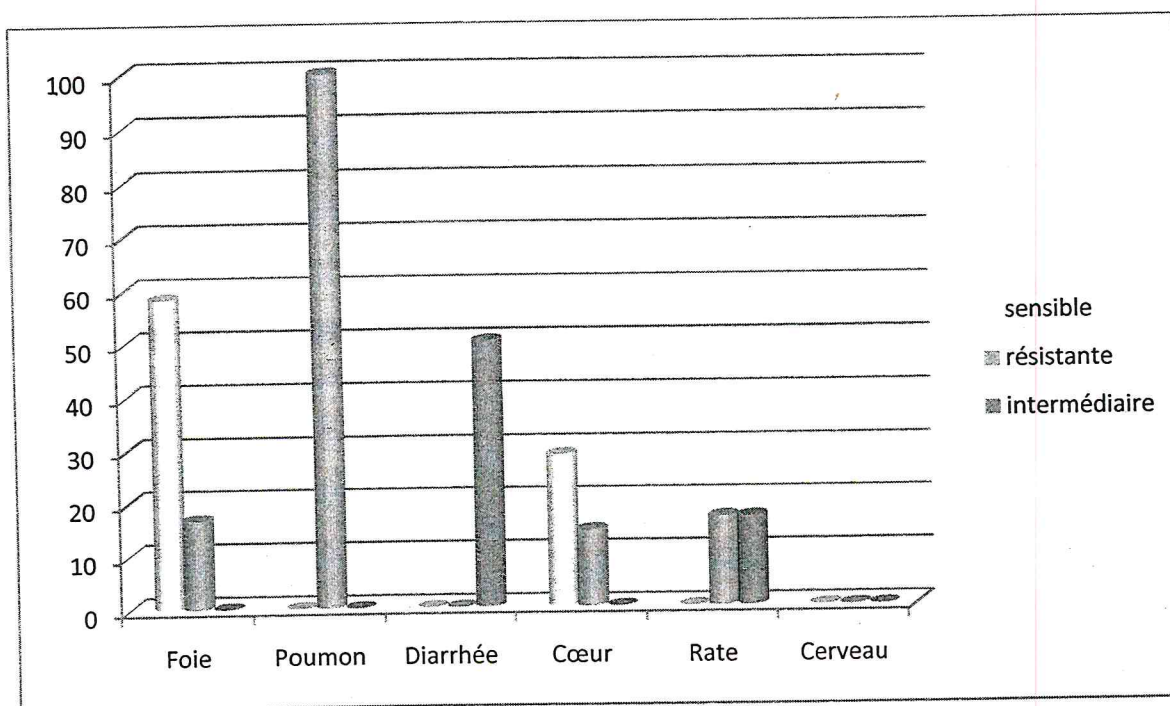


Figure N°18 : pourcentage de la sensibilité à l'amoxicilline

Interprétation :

Ce graphe indique une résistance assez essentielle dans le foie (58,33%), et faible dans le cœur (16,66%), voir nul dans tout le reste des prélèvements, tandis que la résistance est grande dans le poumon (100%), et faible dans le foie (16,66%), le cœur (14,28%), la rate (16,66%), le cerveau (25%), et nul dans les fientes. Concernant la résistance intermédiaire, elle est de 0% pour le tout sauf la rate et les fientes où elle atteint respectivement (16,66%) et (50%).

Ce qui explique la nécessité de l'association de l'amoxicilline avec d'autres ATB grâce à la bio-résistance qu'elle subit les animaux contre l'amoxicilline (administration répétée).

IV.2.6. Evaluation de la sensibilité envers la streptomycine :

Tableau IX : Résultats de la sensibilité à la streptomycine

Type de prélèvement	Nombre de prélèvements	Sensible		Résistante		Intermédiaire	
		Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)	Nombre de cas	Taux (%)
Foie	12	04	33,33	03	25	00	00
Poumon	04	01	25	01	25	00	00
Fientes	02	00	00	01	50	00	00
Cœur	07	01	14,28	01	14,28	01	14,28
Rate	06	01	16,66	01	16,66	00	00
Cerveau	02	00	00	00	00	01	50
Total	33	07	14,87	07	21,82	02	10,71

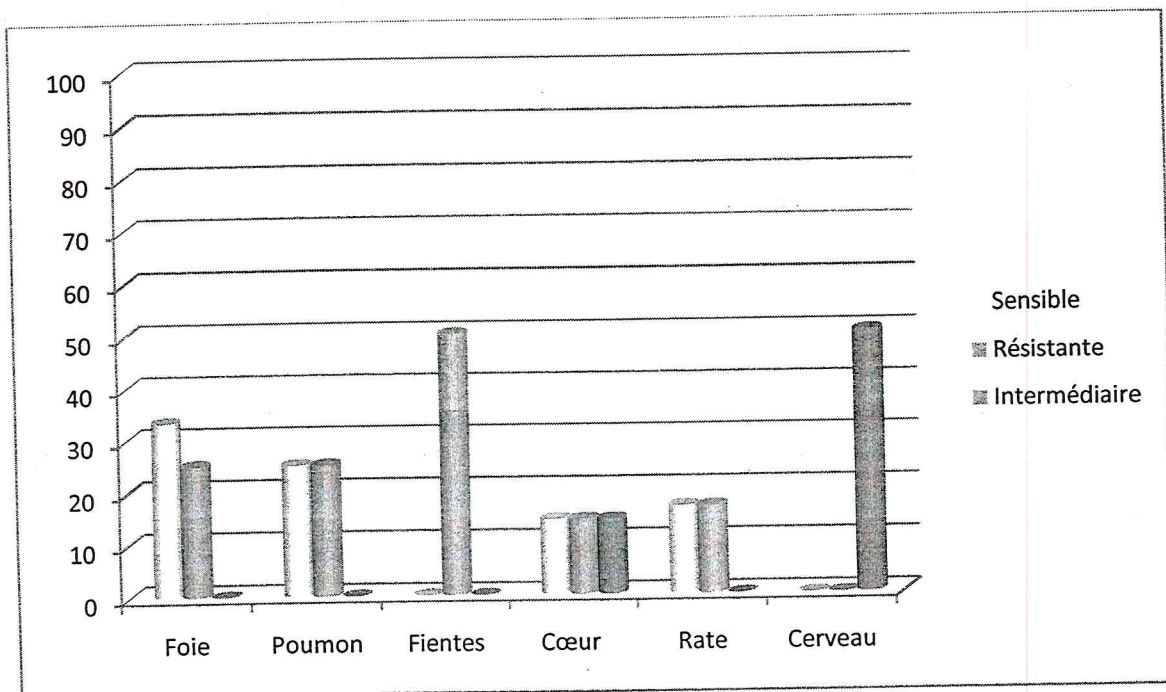


Figure N° 19 : pourcentage de la sensibilité à la streptomycine

Interprétation :

On observe une sensibilité moins marquée dans le foie (33,33%), le poumon (25%), et faible (14,28%) dans le cœur, (16,66%) dans la rate, voir nul dans les fientes et le cerveau. La résistance est aussi importante dans les fientes (50%), faible dans le foie et poumon

(25%) tous les deux, dans le cœur (14,28%), la rate (16,66%), mais nul dans le cerveau. Les taux de résistance font défaut à l'exception du cœur (14,28%), et le cerveau (50%).

CONCLUSION
ET
RECOMMANDATIONS

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Les résultats obtenus nous montrent que la méthode d'antibiogramme d'orientation peut prendre une place importante sur le terrain malgré leur inefficacité enregistré durant cette étude.

Cette inefficacité peuvent être due d'une part a la durée de conservation des prélèvements qui est plus ou moins longue et d'autre part a la congélation qui a un effet indésirable sur la survie des bactéries.

La sensibilité remarquée présente une alternance avec la résistance et la sensibilité intermédiaire pour les antibiotiques utilisés a l'exception de la colistine et la doxycycline où on a remarqué une sensibilité importante.

En fin, cette méthode peut prendre une place importante en pathologie aviaire s'elle serait bien étudiée. Pour cette raison nous recommandons :

- l'utilisation d'un nombre élevé de prélèvement.
- une courte durée de conservation des prélèvements (pour éviter les putréfactions).
- l'élargissement du spectre d'étude à d'autres régions.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **ADJOU. K (2012)**, colibacilloses aviaires : aspects cliniques et lésionnels. La filière avicole : développement et promotion. ENV d'ALFORT, Paris. P 13.
2. **AIT BELKACEM (2003)**, cours de pharmacologie, DSV Blida.
3. **ANONYME (1) (2000)**, Intervet : les principales maladies des volailles.
4. **ANONYME (2) (2004)**, Merial : maladies réputées contagieuses ou a déclaration obligatoire des oiseaux.
5. **ANONYME (3) (2009)**, Intervet : important poultry diseases, P 7, 9.
6. **AVRIL J. L., DABERNAT H., DENIS F., MONTEIL H. (1992)**, bactériologie clinique ; 2^{ème} édition, P 234.
7. **BEBEAR C. (2011)**, les antibiotiques : structure, mode d'action, mécanisme de résistance -UE : de l'agent infectieux à l'hôte -bactériologie.
<http://www.roneos2010.totalh.com>. P 17. Consulté le 09/03/2013.
8. **BENYOUSSEF A. S. (2011)**, médicaments anti infectieux en médecine vétérinaire, P 95.
9. **BRUGERE-PICOUX J. (2009)**; cours maladies respiratoires des volailles.
10. **CAILLON J. (2009)**, antibiotiques – MCU-PH 2009.
11. **DUVALL J. et SOUSSY C. J. (1980)**, Abrège d'antibiothérapie. Bases bactériologique pour l'utilisation des antibiotiques, 190 Masson 2^{ème} édition, Paris, P 325.
12. **FEIX C. (2003)**, chlamydie, psittacose-ornithose
<http://www.nosvolieres.com/sante/pdf/chlamydie.pdf>. consulté le 13/01/2013.
13. **FONTAINE M. (1992)**, Vade-mecum du vétérinaire. Formulaire vétérinaire de pharmacologie, de thérapeutique et d'hygiène. 15^{ème} édition. Volume 1. Alger office des publications universitaires, P 560.
14. **GANIERE(2008)**, ENVN : maladies réputées contagieuse ou à déclaration obligatoire
<http://www.avicampus.fr/PDF/PDFmrc/ENV.pdf> consulté 06/11/2012
15. **GORDON R. (1979)**, pathologies des volailles.
16. **GOUCEM (2010)**, cour de colibacillose, ENV Alger.
17. **GUERIN J. L.et BOISSIEU C. (2007)**,
<http://www.avicampus.fr/PDF/PDFpathologies/ENV.pdf> consulté le 08/12/2012
18. **GUERIN J. L.et BOISSIEU C. (2008)**,
<http://www.avicampus.fr/PDF/PDFpathologies/ENV.pdf> consulté le 28/07/2012
19. **HAFFAR A. (1992)**, le coryza infectieux in Manuel de pathologies aviaires, édition : Jeanne Brugère-Picoux et Amer Silim, P 192.

20. **KEMPF I. (1992)**, mycoplasmoses in Manuel de pathologies aviaires, édition : Jeanne Brugère-Picoux et Amer Silim, P 221.
21. **KLOTINS K. (2006)**, utilisation des antibiotiques comme stimulateur de croissance : controverse et solution
<http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/animalcare/amr/facts/05-042.htm>.
Consulté le 11/03/2013
22. **LAVAL (1988)**, aviculture française : maladies à tropisme génitale majeur, P 52.
23. **LEY H. D. et YODER H. W. (1997)**, diseases of poultry 10th edition, P 194.
24. **LOCOENET J. (1992)**, salmonellose in Manuel de pathologies aviaires, édition : Jeanne Brugère-Picoux et Amer Silim, P 239.
25. **LOUZIS (1992)**, chlamydie in Manuel de pathologies aviaires, édition : Jeanne Brugère-Picoux et Amer Silim.
26. **MADR, DSV. (2004)**, Dictionnaire des médicaments a usage vétérinaire, 1^{ère} édition, 2004, P 322.
27. **Ministère de l'agriculture et de développement rural (2006)**, liste des antibiotiques utilisés en thérapeutique aviaire homologué en Algérie.
28. **PETIT S. (2007)**, Dictionnaire des médicaments vétérinaires et de produits de santé animale commercialisés en France, 14^{ème} édition point vétérinaire, P 1807.
29. **PYUT (1995)**, antibiothérapie en aviculture, bulletin TGV N° 5.
30. **RANDALL C. J. (1985)**, color atlas of diseases of the domestic fowl and turkey, P 9, 16.
31. **RENAULT (1988)**, aviculture française: maladie à tropisme majeur P 519-520.
32. **SCHELCHER F. (1992)**, pasteurellose in Manuel de pathologies aviaires, édition : Jeanne Brugère-Picoux et Amer Silim, P 241, 245.
33. **STORDEUR P., MAINIL J. (2002)**, article de synthèse. La colibacillose aviaire
34. **TRIKI-YAMANI R. R. (2008)**, principales maladies des oiseaux.
35. **VILLATE D. (2001)**, maladies des volailles; 2^{ème} édition.