

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA
TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2022

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV

Filière : BIOLOGIE

Spécialité : MICROBIOLOGIE

Présenté par :

AISSAT Ilham & OUKAS Wissam

Thème

La prescription des antibiotiques chez les animaux de compagnie

Soutenu le : 06/07 /2022

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom

Grade

CHERGUI.A

MCB

Univ. de Bouira

Président

BACHIRI.T

MAB

Univ. de Bouira

Promotrice

YOUSFI.M

MCB

Univ. de Bouira

Examinatrice

Année Universitaire : 2021/2022

Remerciement

Je remercie tout d'abord ALLAH de m'avoir donné la volantes le courage à fin de bien terminer ce travail.

Je tiens aussi à exprimer mes profond remerciements à :

Mme: Bachiri d'avoir accepté de me guider à diriger ce travail.

Mes enseignants à la faculté SNV/ST pour tous les efforts.

Mes remerciements les plus sincères vont aux membres du jury au :

Mr. CHERGUI qui m'a fait l'honneur de présider ce jury, aux Mme. YOUSFI Pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Tous les professeurs de la faculté en particulier les ingénieures de l'option laboratoire chacun son nom.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ce qui sont très chères à mon cœur, ce qui m'ont recouvert d'affection et de tendresse et qui m'ont offert la source de fierté et de bonheur mon respectueux père Hamid et mon aimable mère Farida, que dieu les garde pour moi.

A ma chère grand-mère mama mina, que dieu prolonge leurs vies.

A mon chers frère AbdElhak (Mouhcine)

A mes oncles et mes tantes paternels et maternels et leurs enfants.

A mes chères sœurs Sabrina et Nour Elhouda. Qui m'ont été d'une aide constante.

A mon frère Youcef (tifka) le chevalier vaillant le chef de club Nadi El Riyehlakhdaria « Wlad El Mahdi »

A mes meilleures amies : Sarah, Meriem, Melak, Rima, Ahlem, Soumia, Djihad, Amina, Houda, Hadjer, Manel, faiza.

A tous mes amis et à tous ceux qui m'ont connus, aimés appréciés, Encouragés de près ou de loin pendant tous mon cursus.

Ilham

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, en particulier à ma mère, qui a été la personne qui m'a le plus soutenu dans mon parcours scolaire. Merci d'avoir toujours été là pour moi, tes sacrifices et tes conseils pour moi. Je t'aime maman.

Papa tu es la personne que j'aime le plus au monde, je ne trouve pas les mots pour exprimer tout l'amour et le respect que j'ai pour toi. Merci pour ton soutien toute ma vie.

À mon cher fils WASSIM, qui a éclairé ma vie avec sa venue, alors qu'il terminait, il m'a partagé mon travail dans cette note, et c'est un fœtus, je t'aime avant que tu viennes et quand tu viens, je t'aime, je t'aime toi je t'aime.

À mon cher mari, merci pour votre soutien, votre amour et votre gratitude envers vous.

À mes chers frères et sœurs qui m'ont toujours soutenu dans mes choix,

À la famille de mon mari

À mes amis et surtout, je dis merci pour tout. Tu es l'ami le plus sincère que j'ai rencontré dans ma vie. Je t'aime Ilham.

Wissam

Sommaire

Liste d'abréviation

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale

Matériel et méthodes

1. Echantillonnages	6
2. Isolement.....	7
3. Identification.....	8
4. Etude de la sensibilité des souches isolées aux antibiotiques.....	8
5. Recherche de la production de BLSE.....	9

Résultats

1. Résultat de prélèvement.....	10
2. Souches bactériennes.....	10
3. Sensibilité des souches aux ATB.....	12

Discussion.....15

Conclusion.....16

Références Bibliographiques

Annexes

Liste des abréviations

AK : Amikacine

AMC : Amoxicilline +Clavulanate

AmpC : Céphalosporinases

ATB : antibiotique

ATM : Aztréonam

BLSE : Bêta-Lactamases à Spectre Etendu

CAZ : Céftazidime

CIP : Ciprofloxacin

CTX : Céfoxime

CTX-M : Céfoximase-Munich

DD-test : Double Disque synergie test

EDTA : Ethylène Diamine Tétra-Acétique

KPC : KlebsiellaPneumoniaeCarbapénémase

ERT : Ertapénème

EUCAST : EuropeanCommittee on AntimicrobialSusceptibilityTesting

FEP : Céfépime

GN : Gentamycine

I : Intermédiaire

IMP :Imipénème

LB : Luria-Broth

MC: Mac Conkey

MH: Mueller-Hinton

MLT : Test de limit microbienne

NDM : New Delhi Metallo-β-lactamases

R : Résistant

S : Sensible

SHV : Sulfhydryl Variable

Liste des figures

Figure 01 : Disposition des disques d'antibiotiques dans le DD-test.....	09
Figure 02 : répartition de prélèvement et les animaux selon le lieu de prélèvement.	10
Figure 03 : Répartition des prélèvements et des souches identifiées par MC+CTX et bouillon MLT-Broth selon le type d'animaux.....	11
Figure 04 : Répartition des nombres des souches bactériennes isolées selon le type d'animaux.....	12
Figure 05 : Répartition les taux des souches bactériennes selon le type des souches.....	12
Figure06 : Taux de résistance des souches d'entérobactéries aux β -lactamines.....	13
Figure 07 : Taux de résistance des souches d'entérobactéries aux autres familles d'antibiotiques.....	13

Liste des tableaux

Tableau I : tableau récapitulatif du type et nombre d'animaux ainsi que des lieux de prélèvement.....	06
Tableau II : Liste des antibiotiques testés.....	08
Tableau III : Répartition des prélèvements et des souches identifiées par MC+CTX et bouillon MLT-Broth selon le type d'animaux.....	11

Introduction Générale

Introduction

Les antibiotiques ou « antimicrobien » (du grec anti : contre, mikros : petit et bios : vie) sont des substances capable de lutter contre la vie microbienne. (Oie *et al.*, 2015). La découverte des antibiotiques (pénicilline) par Alexander Fleming en 1928 et sa commercialisation dès 1940, a fait naître l'espoir qu'il serait un jour possible de traiter l'ensemble des maladies infectieuses. D'ailleurs, plusieurs autres molécules antibiotiques, principalement les bêta-lactamines, ont vu le jour et ont été utilisé en médecine humaine et vétérinaire. Cette famille, constituent la famille d'antibiotique la plus importante qui regroupe une grande variété de molécules, elle est caractérisée par un large spectre d'activité antibactérienne associé à une action bactéricide ce qui explique l'importance de leur utilisation, depuis plus de 60 ans. (Cavallo *et al.*, 2004 ; Vasoo *et al.*, 2015).

Malgré le succès des traitements antibactériens, qui a été accompagné d'une utilisation souvent excessive de l'ensemble des antibiotiques, ils ont été confrontés à l'apparition du phénomène de résistance bactérienne aux antibiotiques parmi les principales espèces bactériennes d'intérêt médical, ce qui a érodé notre capacité à traiter efficacement les maladies infectieuses. Dès lors, s'est engagée une course permanente entre l'évolution des bactéries résistantes d'une part, et le développement de nouvelles molécules, d'autre part. (Guenther *et al.*, 2011 ; Vasoo *et al.*, 2015)

En effet, l'émergence de bactéries multi résistantes aux antibiotiques représentent une menace mondiale pour la santé humaine et sont non seulement isolées du milieu hospitalier, communautaire et vétérinaire, mais elles ont également diffusées dans d'autres environnements comme les animaux de ferme, animaux sauvages, eaux usées, les végétaux et d'autres sources (Ben Said *et al.*, 2015).

Les données épidémiologiques sur la multi-résistance chez les animaux de compagnie ont été négligées par les programmes de surveillance antimicrobienne comparés aux données disponibles pour les animaux d'élevage. Pourtant les animaux de compagnie peuvent représenter une source potentielle pour la propagation et la transmission de bactéries résistantes à cause du contact étroit de ceci avec les êtres humains que ça soit par un contact directe (caresses, léchage, blessures physiques, etc.)

ou indirecte via l'environnement domestique (ameublement, contamination des aliments, etc.). De plus, l'utilisation intensive d'antibiotiques chez les animaux peut créer une opportunité de colonisation par des bactéries multirésistantes permettant le transfert horizontal de gènes de résistance aux antibiotiques vers le microbiote intestinal commensal tel que les entérobactéries. **(Dos Santos *et al.*, 2013 ; Rubin et Pitout, 2014)** Ces bactéries qui font partie de la flore commensale de l'intestin humain et animal, peuvent être considéré comme un pathogène opportuniste qui se propage facilement dans diverse écosystèmes posant ainsi une menace majeure pour la santé humaine et animal dans le monde. **(Radhouani *et al.*, 2014)**

Cette utilisation d'agent antimicrobiens chez les animaux remonte à plus de 50 ans lorsque les déchets de la fermentation avec la chlortetracycline ont été utilisés pour améliorer la croissance et la santé animale, depuis lors, il y'a un changement majeur dans la production des antibiotiques destinés à l'usage vétérinaire. **(Guardabassi *et al.*, 2008)**

En 2001 l'organisation mondiale de la santé a estimé qu'au moins 50 % des antibiotiques produits dans le monde étaient destinés aux animaux d'élevage et de compagnie. En Algérie l'utilisation curative et préventive des antibiotiques est réglementée par des actes législatifs mais parfois il y'a des utilisations illégales **(Zieghil *et al.*, 2009)**.

L'arrêté du 22 juillet 2015 rappelle les principes réglementaires de base liés aux antibiotiques vétérinaires. Il formule également une série de recommandations sur les bonnes pratiques d'utilisation des antibiotiques pour limiter le risque d'émergence et de propagation de la résistance aux antibiotiques constituant l'une des principales causes de mortalité dans le monde (Dix millions de morts par an. C'est l'estimation du nombre de décès dû à l'antibiorésistance en 2050).

Divers mécanismes de résistances aux antibiotiques peuvent être observés chez les bactéries. Ces dernières peuvent avoir des mutations dans les gènes ou dans le système de régulation de l'expression génique. Par exemple, la résistance aux quinolones peut être acquise par l'accumulation de mutations dans les sous-unités de l'ADN gyrase et de la topoisomérase IV qui sont les cibles de cette famille d'antibiotiques **(Hawkey, 2003)**. *Pseudomonas aeruginosa* acquiert une résistance aux

antibiotiques de différentes familles par surexpression du système d'efflux (**Courvalin et Leclercq, 2012**). Ces résistances sont transmises verticalement aux cellules filles. Ces résistances peuvent apparaître chez toutes les espèces bactériennes. (**Briet *et al*, 2018**)

Les bactéries peuvent également acquérir des gènes étrangers par transfert horizontal. Le principal mécanisme de ce transfert horizontal est la conjugaison bactérienne. Par ce mécanisme, elles s'échangent les éléments génétiques mobiles tels que les plasmides. Ces éléments peuvent être porteurs de gènes de résistance et sont impliqués dans la propagation de la résistance aux antibiotiques. D'autres mécanismes connus de transfert de gènes entre bactéries sont la transduction, qui implique la propagation de gènes bactériens par un bactériophage. (**Davies et Davies 2010**).

Le mécanisme de résistance le plus décrit chez les Entérobactéries est la production de β -lactamase. Les entérobactéries productrices de BLSE (β -lactamases à spectre étendu) et de céphalosporinases plasmidiques ont été isolées chez les animaux de compagnie. (**Rubin *et al.*, 2014**)

Les BLSE sont des enzymes transférables qui coexistent souvent avec d'autres déterminants de la résistance aux antibiotiques. Elles peuvent être associées à des transposons et à des intégrons et augmentent l'enrichissement potentiel des bactéries multi-résistantes pour de multiples agents antimicrobiens ainsi que la diffusion des déterminants de la résistance parmi les espèces bactériennes (**Poeta *et al.*, 2009**). Une véritable pandémie mondiale est maintenant observée avec la diffusion préférentielle des BLSE de type CTX-M (**Philippon, 2013**). Le premier rapport d'une souche d'*E. coli* productrice de BLSE (SHV-12) chez les animaux de compagnie est venu d'Espagne (**Teshager *et al.*, 2000**). CTX-M-1 a été détectée pour la première fois chez des souches d'*E. coli* à partir de chiens et de chats malades et en bonne santé en Italie. Bien que la majorité des études décrivant les BLSE produites par les Enterobacteriaceae isolées d'animaux de compagnie ont été portées sur *E. coli*, des rapports sur *Enterobacter sp*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter sp*, et *Salmonella enterica* ont également été publiés (**Carattoli *et al.*, 2005**)

Les enzymes de type AmpC ont un spectre d'activité incluant les pénicillines, les céphalosporines, y compris les oxyimino-céphalosporines et les monobactames. Les

enzymes de type AmpC sont peu inhibées par l'acide clavulanique et sont par contre inhibées par la cloxacilline. (Jacoby, 2009) Les organismes produisant une AmpC plasmidique ont été rapportés dans les années 1990. Ces enzymes (CMY, ACT, FOX, et DHA) dérivait des céphalosporinases chromosomiques d'espèces bactériennes telles que *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter freundii*, *Morganella morganii*, *Aeromonas spp*, et *Hafnia alvei*. Les gènes codant pour ces enzymes sont généralement portés sur de grands plasmides contenant des gènes de résistance aux autres familles d'antibiotiques (Philippon *et al.*, 2002). Les souches d'*E. coli* productrices d'AmpC de type CMY-2 ont été identifiées au début des années 2000 comme une cause d'infections opportunistes chez les chiens dans plusieurs cliniques vétérinaires au Portugal (Feria *et al.*, 2002). Depuis, le gène *bla*_{CMY-2} et d'autres gènes *ampC*, ont été identifiés chez les animaux de compagnies dans de nombreux pays.

Dans l'évolution et la propagation des entérobactéries résistantes, les entérobactéries productrices de carbapénèmases (EPC) représentent une nouvelle menace, car elles ont surmonté la dernière ligne de défense en antibiothérapie. Les carbapénèmes sont de puissants antibiotiques qui sont utilisés pour traiter des infections graves en milieu hospitalier. Toutefois, les souches d'EPC ont été également rapportées dans d'autres écosystèmes incluant : aliment de bétail (Fisher *et al.*, 2013), eaux usées (Caller *et al.*, 2013), animaux de compagnie (Stolle *et al.*, 2013 ; Yousfi *et al.*, 2015), animaux d'élevage (Poirel *et al.*, 2012) et la faune sauvage (Fisher *et al.*, 2013)

La résistance aux carbapénèmes est restée jusqu'à présent un phénomène rare chez les bactéries à Gram négatif isolées des animaux de compagnie. Deux rapports ont été publiés. Des souches d'*E. coli* d'origine canine et féline productrices d'NDM-1 ont été rapportées aux Etats-Unis par Shaheen *et al.*, 2013. Des souches d'*E. coli* et de *K. pneumoniae* productrices d'OXA-48 isolées d'animaux de compagnie ont été récemment identifiées en Allemagne. (Stolle *et al.*, 2013)

La résistance aux antibiotiques représente un axe de recherche importante. Notamment en raison du grand nombre de cas rapportés de transmission des bactéries multi résistantes dans le monde, chez les chats (Rubin *et al.*, 2014), les chevaux (maddox *et al.*, 2015) et les oiseaux. (seepersadingh *et al.*., 2003).

En Algérie, seuls les travaux de yousfi *et al*, en 2016 et 2017 ont été publiés sur la résistance aux antibiotiques chez les animaux de compagnies. C'est dans cette optique que nous avons essayé d'avoir une idée sur la prescription des antibiotiques chez les animaux de compagnie dans la wilaya de Bouira. Afin de développer cet aspect, nous avons recherché le taux de portage fécal des souches bactériennes isolées à partir de ces animaux au niveau de la wilaya de Bouira. Pour cela nous avons adopté la démarche expérimentale suivante

- Isolement et identification des bactéries gram négatives résistantes à partir de la matière fécale d'animaux de compagnies ;
- Étude de la sensibilité de ces souches aux antibiotiques (antibiogramme) ;
- Caractérisation phénotypique des mécanismes de résistance aux β -lactamines (DD-Test).

Matériel
et
Méthodes

1. Echantillonnages

Un total de 88 échantillons de prélèvement fécaux a été obtenus durant la période de Mars à Juin 2022 par écouvillonnage, à partir de différents animaux de compagnie au niveau de la wilaya de Bouira (Bouira ville et la région de Lakhdaria) .(tableau1)

Tous les échantillons ont été acheminés sous réfrigération (4°C) au laboratoire microbiologie de l'université de Bouira (AkliMohanedOlhadj) et analysés dans un délai maximum de 4 heures.

Tableau I : tableau récapitulatif du type et nombre d'animaux ainsi que des lieux de prélèvement

Animaux	Nombre d'échantillons	Lieu de prélèvement	Dates
Chevaux	22	La ferme de NADI ELRIYAH de Lakhdaria (Bouira)	04/04/2022 au 10/05/2022
		Cabinet de Dr BAHAR.A	
chèvre	2	La ferme de NADI ELRIYAH de Lakhdaria (Bouira)	05 /04/2022
mouton	6	La ferme de wlad ELMAHDI de Lakhdaria (Bouira)	05/04/2022
		Cabinet de Dr BAHAR.A de Lakhdaria (Bouira)	
oie	2	La ferme de NADI ELRIYAH de Lakhdaria (Bouira)	05/04/2022
oiseaux	30	Animalerie située sur la cité ouest (Bouira ville)	05/04/2022 au 23/05/2022
		Animalerie située sur farachati (Bouira)	

		propriétaire privé dans la région de Lakhdaria (Bouira)	
chat	8	Animalerie située sur la cité ouest (Bouira ville)	05/04/2022 et 23/05/2022
		Cabinet de Dr BAHAR.A de Lakhdaria (Bouira)	
		propriétaire privé	
tortue	4	Animalerie située sur la cité ouest (Bouira ville)	05/04/2022 et 23/05/2022
		propriétaire privé	
vache	12	La ferme de wlad ELMAHDI(Lakhdaria)	17/05/2022
		Cabinet de Dr BAHAR.A de Lakhdaria (Bouira)	
chien	2	Cabinet de Dr BAHAR.A	10/04/2022
totale	88		

2. Isolement

Au niveau du laboratoire, les écouvillons préalables en ensemencé dans 10 ml de bouillon nutritif et incubés pendant 24h à 37°C. Après incubation, 200µl de chaque culture bactérienne ont été ensemencés sur géloses Mac Conkey additionnées du céfotaxime (2µg/ml) et sur bouillon MTL-Broth (MAIRI et al.,2019) pour la recherche des bactéries productrice de BLSE et de carbapénèmase, respectivement et en incube une nuit à 37°C .

Les souches isolées ont été purifié par des repiquages successifs sur le milieu Mac Conkey sans antibiotique.

3. Identification

L'identification des souches isolées a été réalisée par coloration de Gram ainsi qu'une galerie biochimique classique comprenant les milieux suivants : TSI, Citrate de Simmons, Milieu Urée-Indole et Milieu mannitol-mobilité-nitrate et milieu Clarks et Lubs (annexe IV).

4. Etude de la sensibilité des souches isolées aux antibiotiques

La sensibilité des souches isolées vis-à-vis de différentes familles d'antibiotiques (Tableau N°II) a été déterminée par la méthode de diffusion sur gélose Mueller Hinton selon les recommandations de l'EUCAST, 2021. Nous avons ensemencé les boîtes de gélose Mueller Hinton par écouvillonnage à partir d'une suspension bactérienne de 0.5 MacFarland, et les disques d'antibiotiques (**Bio-Rad, Hercules, CA**) ont été déposés puis incubés à 37 °C pendant 24h.

La souche E. coli ATCC 25922 a été utilisée comme souche de contrôle de qualité.

L'interprétation des résultats a été faite selon les recommandations de l'EUCAST, 2021.

Tableau II : Liste des antibiotiques testés (**EUCAS, 2021**)

Antibiotique	Abréviation	Charge (ug)	La famille	Diamètres critiques	
				R	S
Céfotaxime	CTX	30	β –lactamines	20	0
Amoxicilline + Clavulanate	AMC	25/10		10	0
Aztréonam	ATM	30		4	6
Céfépime	FEP	30		8	0
Céftazidime	CAZ	30		16	1
Ertapénème	ETP	10		3	11
Ciprofloxacine	CIP	5	Fluoroquinolones	4	20
Gentamicine	GEN	10	Aminosides	1	0

Amikacine	AK	30		1	2
-----------	----	----	--	---	---

5. Recherche de la production de BLSE

La production d'une β -lactamase à spectre étendu a été détectée par le DD-test (Double Disque synergie test). Ce test consiste à déposer des disques de céftazidime (CAZ, 30 μ g), céfotaxime (CTX, 30 μ g), céfépime (FEP, 30 μ g) et d'aztréonam (ATM, 30 μ g) à une distance de 30 mm (centre à centre) d'un disque d'amoxicilline-clavulanate (20-10 μ g) (Figure). L'observation d'une image de synergie entre ces disques témoigne de la présence d'une BLSE (Jarlier *et al.*, 1988).

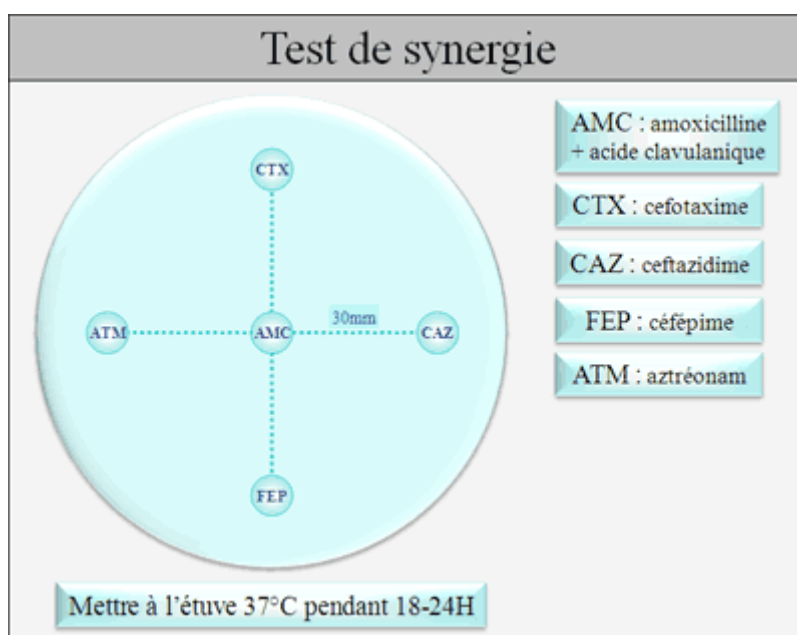


Figure 1 : Disposition des disques d'antibiotiques dans le DD-test

Résultats

1. Résultat de prélèvement :

un total de 88 échantillon des prélèvement rectaux des animaux de compagnie ont été prélevés au niveau des fermes, des cabinets vétérinaires, des animaleries et des propriétaires privés dans la wilaya de Bouira et la région de Lakhdaria, incluant 22 cheval, 2 chèvre, 6 mouton, 2 oie, 30 oiseaux, 8 chat, 2 chien, 2 tortue et 12 vache. Répartition des différents prélèvements est donnée dans le tableau I.

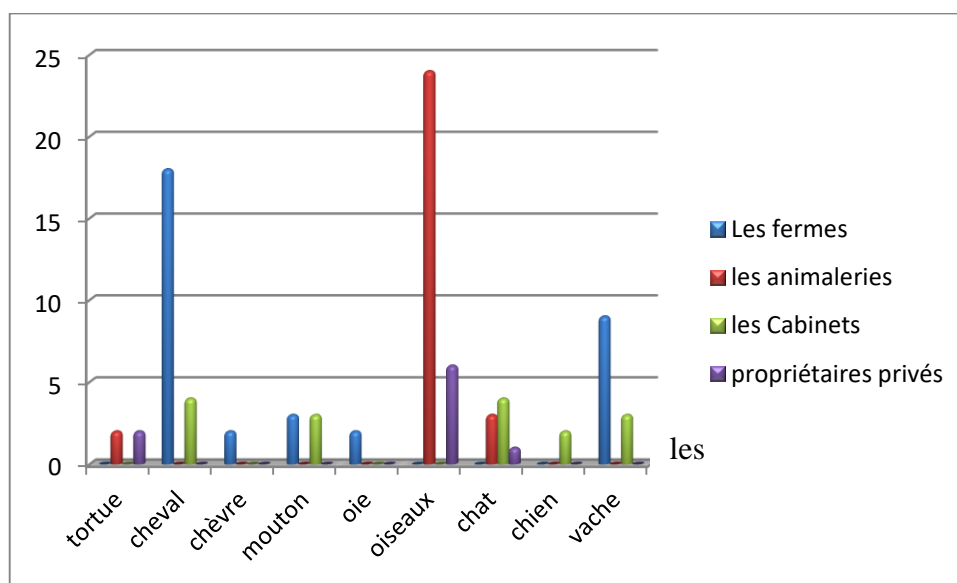


Figure 02 : répartition de prélèvement et les animaux selon le lieu de prélèvement

2. Souches bactériennes

Au total de prélèvement 33 souches résistantes ont été isolées sur gélose Mac Conkey additionnée de CTX (2µg/ml) à permit de sélectionner de 28/33 souches bactériennes résistantes, par contre l'isolement sur bouillon MTL-Broth à sélectionner de 31/33 souches bactériennes.

L'identification des souches par mini galerie biochimique (galerie classique) a montré qu'E.coli les plus fréquents de 14 souches à partir de 33 souches résistantes a été isolés sur gélose de sélection (MC+CTX) et bouillon MTL-Broth.

Tableau III : Répartition des prélèvements et des souches identifiées par MC+CTX et bouillon MLT-Broth selon le type d'animaux

	tortue	cheval	chèvre	mouton	oie	oiseaux	chat	chien	vache	Total
MC +CTX	2	4	1	2	1	10	3	1	4	28
MLT-Broth	2	6	1	3	1	9	3	1	5	31

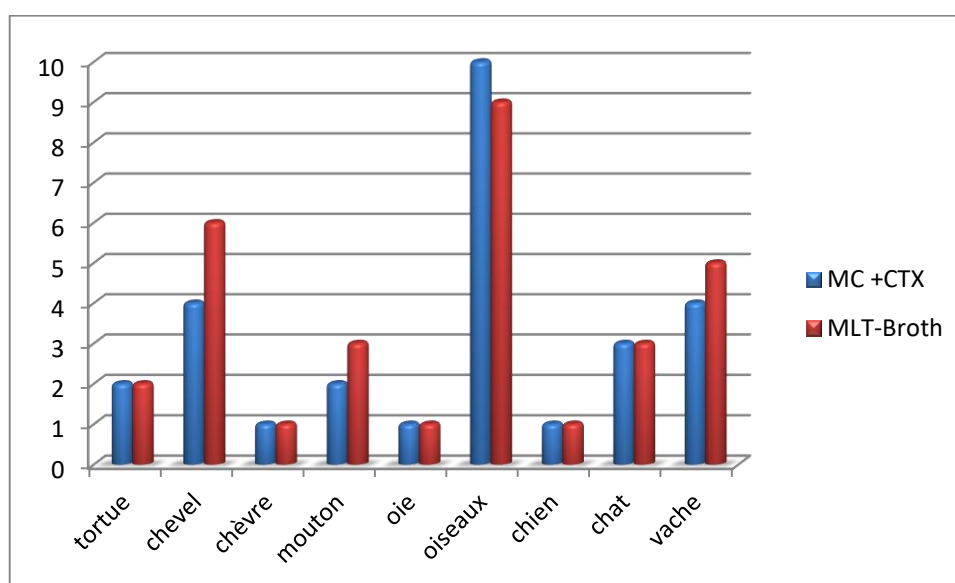


Figure 03 : Répartition des prélèvements et des souches identifiées par MC+CTX et bouillon MLT-Broth selon le type d'animaux

Les résultats obtenus des galeries biochimiques classiques ont permis de souligner qu'*E. coli* est l'espèce la plus fréquemment isolée avec un taux de 42.42%, suivie d'*Enterobacter cloacae* avec un taux de 21.21%. Le reste des souches ont été identifiées comme étant des *Shigella sonnei* (9.09%), *Vibrio cholerae* (6.06%), *Salmonella typhi* (3.03%), *Citrobacter freundii* (3.03%), *Stenotrophomonas maltophilia* (6.06%), *Klebsiella pneumoniae* (3.03%), *Enterobacter aerogenes* (6.06%)

La figure ci-dessous montre la répartition des souches isolées selon le type d'animal.

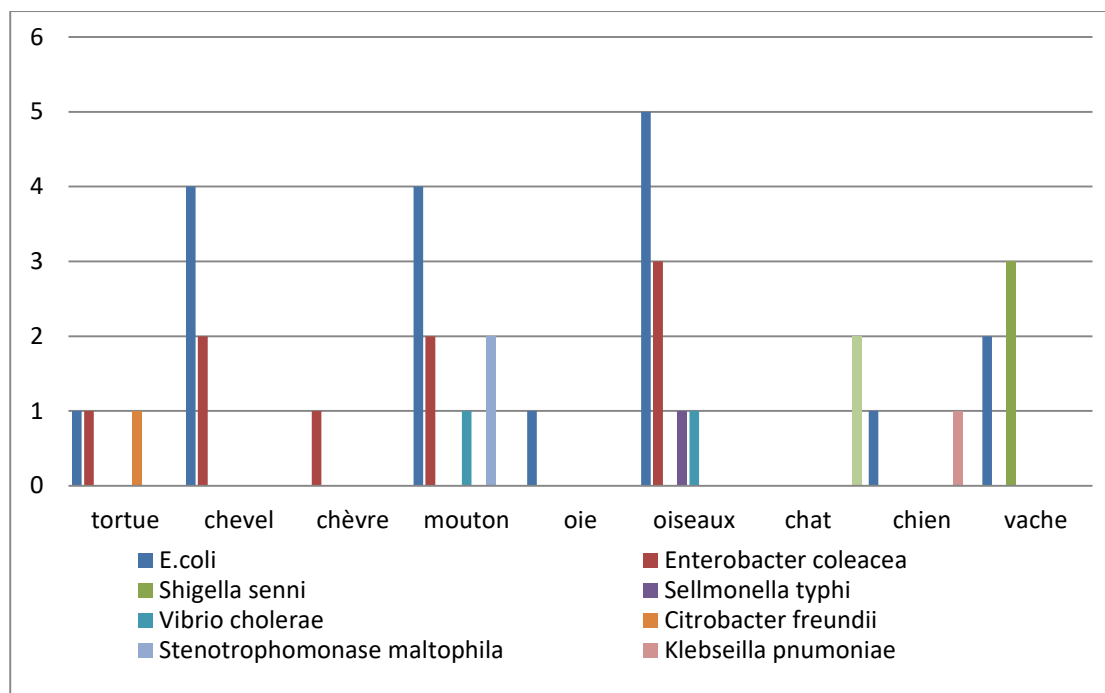


Figure 04 : Répartition des nombres des souches bactériennes isolées selon le type d'animaux

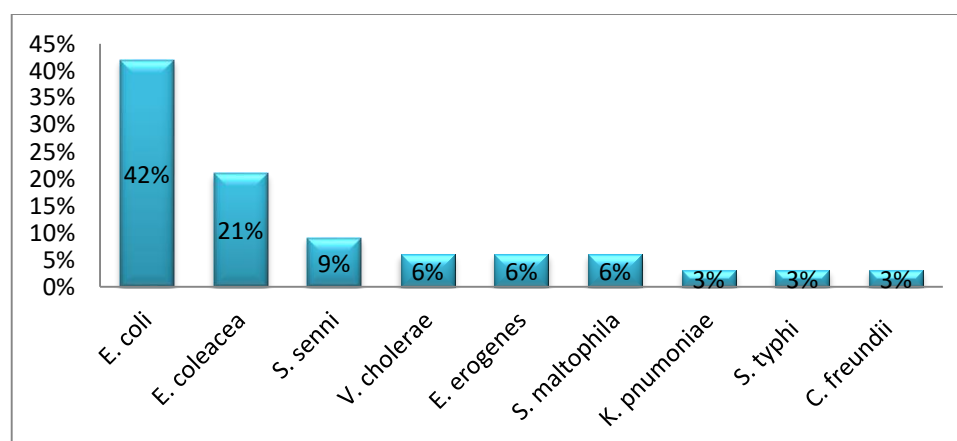


Figure 05 : Répartition les taux des souches bactériennes selon le type des souches

3. Sensibilité des souches aux ATB

Les diamètres des zones d'inhibition (mm), ainsi que les profils de résistance des 33 souches sont donnés dans Annexe III.

Les résultats de l'étude de la sensibilité des souches bactériennes aux bêta-lactamines et aux autres familles d'antibiotiques sont représentés dans les figures 6 et 7. Il est à noter que toutes les souches testées sont résistantes à l'Amoxicilline et à la Céfépime, et que 78.57% et 57.14% des souches sont respectivement résistantes à la

céfotaxime et céftazidime, et 28.57% des souches sont résistantes à la Céfépime et 14.28% à l'aztréonam nous retrouvons également un taux de 10.71% pour l'ertapénème. Concernant les autres familles d'antibiotiques un taux de résistance de 14.29% à la ciprofloxacine et 3.57% a été enregistré pour la gentamycine et amikacine.

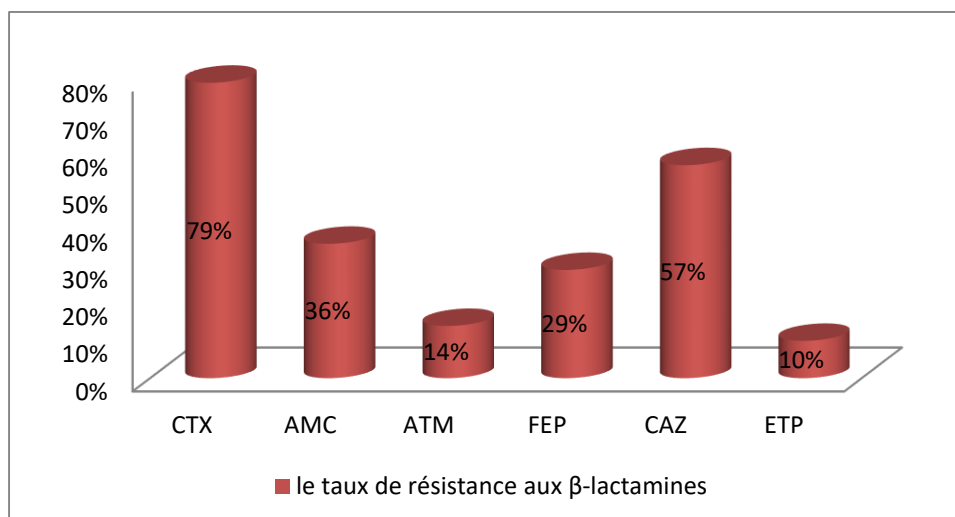


Figure06 : Taux de résistance des souches d'entérobactéries aux β -lactamines

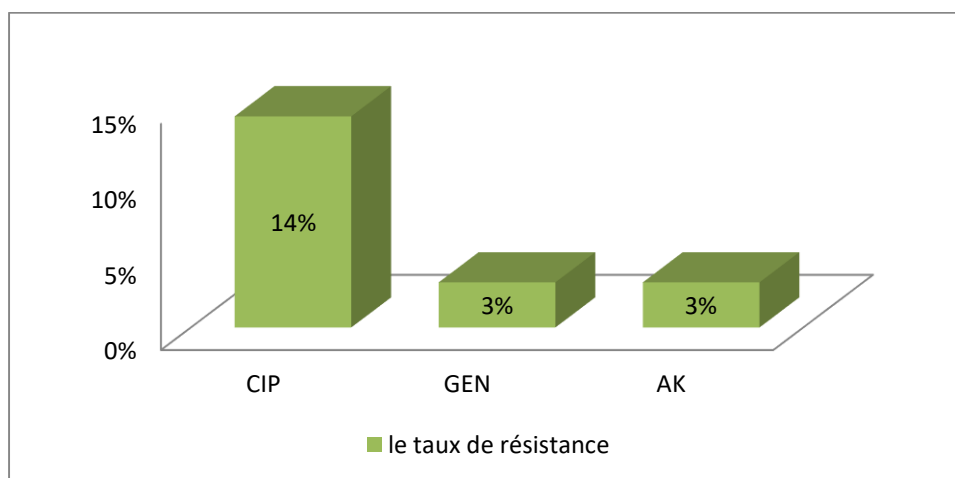


Figure 07 : Taux de résistance des souches d'entérobactéries aux autres familles d'antibiotiques

Discussion

Avec le nouveau millénaire, le nombre d'études décrivant les souches d'entérobactéries multi-résistantes chez les animaux de compagnies ont augmenté de manière significative (**Wieler et al., 2011**).

Dans notre étude, 33 souches bactériennes ont été isolées à partir de 88 prélèvements fécaux issus de différent type d'animaux de compagnie. 42.42% des souches isolées sont des *E.coli*, similaires au taux rapporté par Abraham *et al.*, 2014. Des souches d'*Enterobacter aerogenes* et d'*Enterobacter cloacae* ont également été isolées avec des taux de 6.6 % et 21.21%, respectivement. Ces résultats sont nettement inférieurs à ceux rapportés par Harada *et al.*, en 2017 au Japon et Shnaiderman-Torban *et al.*, 2019 en Israël. Il en est de même pour les taux enregistrés pour les souches *Citrobacter spp* (3.03%) comparé à l'étude réalisée par Varriale *et al.*, en 2019.

Les souches *E. coli* isolées dans notre étude ont révélé un taux élevé (100%) de résistance à l'Amoxicilline. Nos résultats sont similaires aux résultats rapportés par Shnaiderman-Torban *et al.*, en 2019. Cependant, la souche *Enterobacter aerogenes* est intrinsèquement résistante au Céfotaxime et à la Céfotazidime. Nos résultats sont supérieurs aux résultats rapportés par Harada *et al.*, au Japon en 2017 avec des taux de 33,3% pour les deux antibiotiques cités précédemment. (**Harada et al., 2017**)

La résistance aux B-lactamines et quinolones chez *Citrobacter spp* isolée dans notre étude est préoccupante avec un taux de résistance très élevé (100%). Ce taux est supérieur aux taux rapportés par Harada *et al.*, en 2017 (26.1% pour la Ciprofloxacine et 34.8% pour le Céfotaxime). (**Harada et al., 2017**)

Dans notre étude, il est probable que les souches produisent des BLSE du fait qu'elles résistent au Céfotaxime, au Céfotazidime et au Cefepime. En effet, en présence d'une entérobactérie productrice de BLSE possédant d'autres mécanismes de résistances comme l'hyperproduction de la céphalosporinase à haut niveau, l'image de synergie est masquée. Il est donc nécessaire d'effectuer le test complémentaire (test à la cloxacilline) en pratiquant un antibiogramme standard sur gélose MH additionnée de 250mg/l de cloxacilline. (**El bouamri, 2017**)

Conclusion

Durant notre travail, nous avons isolé 33 souches d'Enterobactérie chez les animaux de compagnies au niveau de la wilaya de Bouira. Ces souches présentent des pourcentages de résistance élevée au céfotaxime 79%, à la céftazidime 57% et de 36% à l'amoxicilline+ acide clavulanique, on a obtenus différents phénotypes de résistance.

L'utilisation des antibiotiques dans le domaine humain ou animal contribue à l'apparition de la résistance des souches, commensales ou pathogènes, aux antibiotiques. Cette conséquence est observée chez les souches isolées. Ces dernières peuvent être à l'origine de l'émergence des souches résistantes aux antibiotiques d'origine animale vers l'homme, l'environnement et d'autres animaux .donc il faut Faire un suivi de l'évolution de la résistance des souches isolée.

Les substances antibiotiques d'importance critique sont celles dont l'efficacité doit être prioritairement préservée dans l'intérêt de la santé humaine et animale. Leur usage est légalement restreint afin de limiter l'apparition et la diffusion d'antibiorésistance à ces molécules. Les animaux de compagnie consomment moins d'antibiotiques mais sont d'avantage en contact avec l'homme, ainsi la transmission de l'antibiorésistance par contact direct est majorée.

L'usage abusif et trop souvent incorrect des antibiotiques. Pourrait devenir l'une principales causes de mortalité dans le monde, provoque jusqu'à 10 millions de morte. La résistance aux antibiotiques représente un axe de recherche important, notamment en raison du grand nombre de cas rapportés de transmission des bactéries multi résistance.

Dans la littérature scientifique, nous pouvons trouver des preuves que la résistance aux antimicrobiens est devenue un gros problème ces dernières années à l'échelle mondiale. Les systèmes de santé publique du monde entier sont confrontés à un grand défi à cet égard. De toute évidence, de nombreuses bactéries peuvent provoquer des infections chez les humains et les animaux, mais il semble que la plus grande menace de nos jours provienne du nombre des entérobactéries en particulier *Escherichia coli*.

A la fin nous proposons d'organiser des journées de sensibilisation avec les vétérinaires.

Références

Bibliographiques

Références bibliographiques

A

Abraham, S., Wong, H. S., Turnidge, J., Johnson, J. R., & Trott, D. J. (2014). *Carbapenemase-producing bacteria in companion animals: a public health concern on the horizon. Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 69(5), 1155–1157.

B

Ben Said L., Jouini A., Klibi N., Dziri R., Alonso C.A., Boudabous A., Ben Slama K. et Torres C. (2015). Detection of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in vegetables, soil and water of the farm environment in Tunisia. *Int J Food Microbiol.* 203 : 86–92.

Briet, A., Helsens, N., Delannoy, S., Debuiche, S., Brisabois, A., Midelet, G., & Granier, S. A. (2018). NDM-1-producing *Vibrio parahaemolyticus* isolated from imported seafood. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 73(9), 2578-2579.

C

Carattoli, A., Bertini, A., Villa, L., Falbo, V., Hopkins, K. L., & Threlfall, E. J. (2005). Identification of plasmids by PCR-based replicon typing. *Journal of microbiological methods*, 63(3), 219-228.

Carrër, A., Poirel, L., Yilmaz, M., Akan, O. A., Feriha, C., Cuzon, G., ... & Nordmann, P. (2010). Spread of OXA-48-encoding plasmid in Turkey and beyond. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 54(3), 1369-1373.

Cavallo J.D., Fabre R., Jehl F., Rapp C. et Garrabé E. (2004). Bêta-lactamines. EMC-Maladies Infectieuses. 1: 129-202.

Courvalin, P. et R. Leclercq (2012). AntibioGramme.

D

Davies, J. et D. Davies (2010). "Origins and evolution of antibiotic resistance." *Microbiol Mol Biol Rev* 74(3): 417-433.

Références bibliographiques

dos Santos, L. L., Moura, R. A., Aguilar-Ramires, P., De Castro, A. P., & Lincopan, N. (2013). Current status of extended-spectrum β -lactamase (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in animals. Microbial pathogens and strategies for combating them: science, technology and education. Badajoz: Formatex Research Center, 1600-1607.

E

EUCAST (2022). The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing – EUCAST. Disponible sur :<http://www.eucast.org> Consulter le 30/6/2022

F

Féria, C., Ferreira, E., Correia, J. D., Gonçalves, J., & Caniça, M. (2002). Patterns and mechanisms of resistance to β -lactams and β -lactamase inhibitors in uropathogenic *Escherichia coli* isolated from dogs in Portugal. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 49(1), 77-85.

Fischer J, Rodríguez I, Schmoger S, Friese A, Roesler U, Helmuth R, Guerra B. (2013). *Salmonella enterica* subsp. *enterica* producing VIM-1 carbapenemase isolated from livestock farms. *J Antimicrob Chemother.* **68**:478-480

G

Guardabassi L., Lars B. J. and Hilde K. (2008). Guide to Antimicrobial Use in Animals. Ed. *Blackwell Pub.* USA. 236 p.)

Guenther S., Ewers C. et Wieler L.H. (2011). Extended-spectrum beta-lactamases producing *E. coli* in wildlife, yet another form of environmental pollution?. *Front Microbiol.* 19 : 2:246.

H

Harada, K., Shimizu, T., Mukai, Y., Kuwajima, K., Sato, T., Kajino, A., ... Kataoka, Y. (2017). Phenotypic and molecular characterization of antimicrobial resistance in *Enterobacter spp.* isolates from companion animals in Japan. *PLOS ONE*, 12(3), e0174178.

Références bibliographiques

Hawkey, P. M. (2003). "Mechanisms of quinolone action and microbial response." *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* **51**(suppl_1): 29-35.

J

Jacoby, G. A. (2009). AmpC β -lactamases. *Clinical microbiology reviews*, 22(1), 161-182.

Jarlier, V., Nicolas, M. H., Fournier, G., & Philippon, A. (1988). Extended broad-spectrum β -lactamases conferring transferable resistance to newer β -lactam agents in Enterobacteriaceae: hospital prevalence and susceptibility patterns. *Clinical Infectious Diseases*, 10(4), 867-878.

K

Kawamura, K., Nagano, N., Suzuki, M., Wachino, J., Kimura, K., & Arakawa, Y. (2017). *ESBL-producing Escherichia coli and Its Rapid Rise among Healthy People. Food Safety*, 5(4), 122–150.

M

Maddox TW, Clegg PD, Williams NJ, Pinchbeck GL. (2015). Antimicrobial resistance in bacteria from horses: Epidemiology of antimicrobial resistance. *Equine Vet J.* **47**:756–765.

Mairi, A., Touati, A., Pantel, A., Dunyach-Remy, C., Sotto, A., De Champs, C., & Lavigne, J. P. (2019). Performance of a new in-house medium Carba MTL-broth for the rapid detection of carbapenemase-producing Enterobacteriaceae. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 13(07), 591-602.

O

OIE, FAO, OMS., 2015.liste oie des agents antibactériens importants en médecine vétérinaire. organisation mondiale de la santé animal. 12,rue de prony-75017 Paris-france.page

Références bibliographiques

P

Philippon, A., Arlet, G., & Jacoby, G. A. (2002). Plasmid-determined AmpC-type β -lactamases. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 46(1), 1-11.

Philippon, A. (2013). Les bêta-lactamases à spectre élargi ou étendu (BLSE). *Immuno-analyse & Biologie Spécialisée*, 28(5-6), 287-296.

Poirel L., Potron A., De La Cuesta C., Cleary T., Nordmann P. et Munoz-Price L.S. (2012d). Wild coastline birds as reservoirs of broad-spectrum- β -lactamase-producing *Enterobacteriaceae* in Miami Beach, Florida. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 56 : 2756-2758.

R

Radhouani, H., Silva, N., Poeta, P., Torres, C., Correia, S., & Igrejas, G. (2014). Potential impact of antimicrobial resistance in wildlife, environment and human health. *Frontiers in microbiology*, 5, 23.

Rubin JE, Pitout JD. (2014). Extended-spectrum β -lactamase, carbapenemase and AmpC producing *Enterobacteriaceae* in companion animals. *Vet Microbiol*. **170**:10-18

S

Seepersadsingh N, Adesiyun A A. (2003). Prevalence and Antimicrobial Resistance of *Salmonella spp.* in Pet Mammals, Reptiles, Fish Aquarium Water, and Birds in Trinidad. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health*. **50**:488–493

Shnaiderman-Torban, A., Steinman, A., Meidan, G., Paitan, Y., Abu Ahmad, W., & Navon-Venezia, S. (2019). *Petting Zoo Animals as an Emerging Reservoir of Extended-Spectrum β -Lactamase and AmpC-Producing Enterobacteriaceae*. *Frontiers in Microbiology*, 10.

Stolle I, Prenger-Berninghoff E, Stamm I, Scheufen S, Hassdenteufel E, Guenther S, et al. (2013). Emergence of OXA-48 carbapenemase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in dogs. *J Antimicrob Chemother* 2013 ; 68:2802 –2808.

Références bibliographiques

T

Teshager, T., Domínguez, L., Moreno, M. A., Saénz, Y., Torres, C., & Cardenosa, S. (2000). Isolation of an SHV-12 β -lactamase-producing *Escherichia coli* strain from a dog with recurrent urinary tract infections. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 44(12), 3483-3484.

V

Vasoo S, MBBS, MRCP, Jason N. Barreto, PharmD, Pritish K et Tosh, MD. (2015). Emerging Issues in Gram-Negative Bacterial Resistance: An Update for the Practicing Clinician. *MFMER*.90,395-403.

W

Weese J. (2008). Antimicrobial resistance in companion animals. *Animal Health Research Reviews*. 9:169-176

Wieler, L. H., Ewers, C., Guenther, S., Walther, B., & Lübke-Becker, A. (2011). *Methicillin-resistant staphylococci (MRS) and extended-spectrum beta-lactamases (ESBL)-producing Enterobacteriaceae in companion animals: Nosocomial infections as one reason for the rising prevalence of these potential zoonotic pathogens in clinical samples. International Journal of Medical Microbiology*, 301(8), 635–641

Y

Yousfi, M., Mairi, A., Bakour, S., Touati, A., Hassissen, L., Hadjadj, L., & Rolain, J. M. (2015). First report of NDM-5-producing *Escherichia coli* ST1284 isolated from dog in Bejaia, Algeria. *New Microbes and New Infections*, 8, 17.

Z

Zeghilet N. (2009) : optimisation de paramètres de détection et de quantification des résidus d'antibiotiques dans la viande blanche par chromatographie liquide haute performance (HPLC). mémoire pour l'obtention du diplôme de magister en médecine vétérinaire. Université Mentouri de Constantine- Faculté des sciences. p181

Les annexes

ANNEXE I

Matériels :

Les appareille

- Autoclave
- Agitateur magnétique chauffant
- Bec bunsen
- Etuve
- PH mètre
- Spectrophotomètre
- Balance électronique
- Réfrigérateur
- Microscope optique
- Vortex
- Bain-marie

Verrerie

- Lame et lamelles
- Flacons
- Pipettes pasteur
- Tubes à essai stériles
- Les tubes centrifugeuses
- Eprouvette graduée
- Entonnoir
- Bécher

Autre matériels

- Micropipette
- Anse de platine
- Boite de pétrie en plastique
- Papier aluminium
- Paraffine
- Barreaux magnétique
- Embouts stériles
- Ecouillons

Pour les prélèvements

- Glacière
 - Ecouillons
-

ANNEXE II

Composition des milieux de culture et réactifs (en g/l)

Les milieux de culture :

Gélose Mac Conkey

Peptone de caséine.....	17 g
Peptone de viande	3 g
Lactose	10 g
Mélange de sels biliaires	1.5 g
Chlorure de sodium	5 g
Rouge neutre	0.03 g
Cristal violet	0.001 g
pH 7.3	

Gélose Mueller Hinton

Infusion de viande de boeuf.....	3 g
Hydrolysate de caséine	17.5 g
Amidon	1.5 g
Agar	17 g
pH 7,4	

Gélose TSI

Extrait de viande de boeuf	3 g
Extrait de levure	3 g
Peptone tryptique.....	20 g
Chlorure de sodium	5 g
Citrate ferrique	0.3 g
Thiosulfate de sodium	0.3 g

Annexes

Lactose.....	10 g
Glucose	1 g
Saccharose	10 g
Rouge de phénol	0.05 g
Agar	12 g
pH 7.4	

Milieu Urée-Indole

L-tryptophane	3 g
Phosphate monopotassique.....	1 g
Phosphate bipotassique.....	1 g
Chlorure de sodium	5 g
Urée	20 g
Alcool à 90°	10 ml
Rouge de phénol	0.025 g
pH 7	

Milieu Clark-Lubs

Peptone tryptique de viande	5 g
Phosphate bipotassique.....	5 g
Glucose	6 g
pH 7	

Milieu Citrate de simmons

Citrate de sodium	2 g
Chlorure de sodium	5 g
Sulfate de magnésium	0.2 g
Phosphate monoammoniaqu.....	1 g

Annexes

Phosphate bipotassique..... 1 g

Bleu de bromothymol.....0.08g

Agar15 g

pH 7.0-7.2

Gélosemannitol-mobilité

Peptone tryptique de viande 20 g

Mannitol 2 g

KNO₃1 g

Rouge de phénol à 1% 0.04 g

pH 7.6

Bouillon MLT-Broth

Peptone10 g

Extrait de levures 5 g

NaCl.....10 g

pH 7.0±0.2

Les réactifs :

Réactif de VPI

-naphthol.....6 g

Alcool à90(qsp) 100 ml

Réactif VPII

NaOH 4N

Réactif de Kovacs

Alcool amylique5 g

Paradiméthylamino-benzaldéhyde.....75 ml

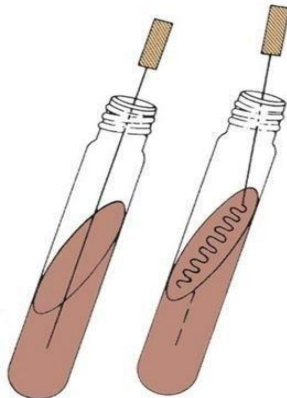


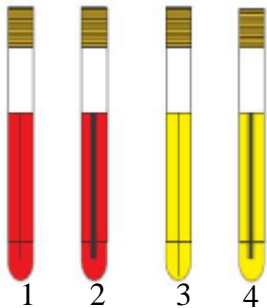
HCL pur.....25 ml

[illegible]


Annexes

ANNEXE IV

Tableau V : galeries classiques et milieu Clarks et Lubs

Les milieux	principe	Ensemencement	résultat
TSI	Déterminer la capacité à mettre en évidence les fermentations du : glucose, lactose et/ou saccharose	Ensemencer la pente du milieu par des stries et le culot par pique 	la production de H ₂ S la présence de gaz 
Citrate de Simmons	Utilisation le citrate de sodium comme la seule source de carbone	Ensemencer la pente du milieu par des stries longitudinales et parallèles	Citrate - : couleur vert Citrate + : couleur bleu 
Mannitol /mobilité	La fermentation le mannitol (virage au jaune) et éventuellement réduire les nitrates en nitrites	Ensemencement par pique central	1. Mannitol-mobilité - 2. Mannitol- mobilité+ 3. Mannitol +mobilité- 4. Mannitol+ mobilité+ 
Urée-indole	Déterminer la dégradation l'urée qui est un composé organique et qui		Recherche de l'uréase urée - : Couleur orange urée+ : couleur rouge/rose

Annexes

	<p>peut servir de source d'azote unique aux bactéries possédant une uréase</p>	<p>Ensemencé Richement à partir de culture isolée</p>	<p>Recherche de l'indole Indole + : anneau rouge Indole - : anneau brunette</p> <p>Les bactéries peuvent à dégrader le tryptophane</p>
	<p>Déterminer la dégradation de tryptophane grâce à une tryptophanase en formant del'indole, de l'acide pyruvique et de l'ammoniac.</p>		
<p>Milieu clark et lubs</p>	<p>Différenciation des entérobactéries avec les réactions au rouge de méthyleet de voges-proskauer</p>		 <p>+ : coloration rouge - : coloration jaune</p>

Annexes

Annexe V

Tableaux VI : répartition de prélèvement par animal à wilaya de Bouira

	tortue	cheval	chèvre	mouton	oie	oiseaux	chat	chien	vache	Total
Abrevéation	trt	chv	chr	mot	oie	oix	cht	chn	vch	/
Les fermes	0	18	2	3	2	0	0	0	9	34
les animaleries	2	0	0	0	0	24	3	0	0	29
les Cabinets	0	4	0	3	0	0	4	2	3	16
propriétaires privés	2	0	0	0	0	6	1	0	0	9
total	4	22	2	6	2	30	8	2	12	88

Annexes

ANNEXE VI

Tableau VII : répartition de résultat de l'identification bactérienne par les galeries classiques

les echantillons		galerie classique d'identification des bacteries										larck et lubs	les souches	
		citrate	TSI					Manitole mobile						
			glucose	lactose	saccharose	gaz	H2S	Manitole	Mobile	urée	indole	VP	RM	
les chevaux	chv 013	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	chv 014	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	<i>Enterobactercoleacea</i>
	chv 016	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	chv 019	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	chv 020	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	chv 021	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
la oie	oie 001	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
les vaches	vch 001	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	vhc 002	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	<i>Shigella senni</i>
	vch 003	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	<i>Shigella senni</i>
	vch 008	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	vch 009	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	<i>Shigella senni</i>
la chèvre	chvr 002	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
Les oiseaux	oix 001	+	+		+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
	oix 009	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	oix 010	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	<i>Vibrio cholerae</i>
	oix 014	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	<i>Salmonella sp</i>
	oix 021	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>

Annexes

	oix 022	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
	oix 023	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-		<i>E. coli</i>
	oix 024	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	oix 027	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
	oix 030	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
les tortues	trt 001	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	trt 003	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	<i>Citrobacter freundii</i>
	trt 004	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter coleacea</i>
les moutons	mot 003	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	<i>Stenotrophomonase maltophila</i>
	mot 004	-	+/-	+/-	+/-	-	-	+	+	+	-	+	+	<i>Stenotrophomonase maltophila</i>
	mot 006	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	<i>Vibrio cholerae</i>
le chiène	chn 002	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	<i>Klebseilla pnumonien</i>
les chats	cht 003	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	<i>E. coli</i>
	cht 004	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>
	cht 005	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	<i>Enterobacter aerogenes</i>

ANNEXE VII

La fiche questionnaire

Q1_ Quel type d'animal est le plus traité ?

- ☐ Bovins
 - ☐ Ovins
 - ☐ Caprins
 - ☐ oiseaux
 - ☐ tortue
 - ☐ équidés
 - ☐ Chiens
 - ☐ Chats
 - ☐ autre espèces
-

Q2_ Est-ce que tous ceux qui possèdent un animal le traitent à chaque fois ?

- ☐ oui
 - ☐ non
-

Q3_ Chaque propriétaire a-t-il un carnet de santé pour son animal ?

- ☐ oui
 - ☐ non
 - ☐ quelque des éleveurs
 - ☐ La plupart des éleveurs
-

Q4_ Combien de cas de maladie chez les animaux qui viennent à vous en un mois ?

- ☐ 1 cas
 - ☐ 2 cas
 - ☐ 3 cas
 - ☐ plus de 4 cas
-

Q5_ Quelles sont les maladies les plus fréquentes, traitées par les antibiotiques ?

Annexes

Q6_ Quel sexe est le plus sensible à la maladie ?

- ☐ male
- ☐ femelle

Q7_ Quelle est la cause de la maladie chez les animaux ?

- ☐ la nourriture
- ☐ l'environnement
- ☐ Ne pas suivre le vétérinaire
- ☐ l'âge
- ☐ Les antibiotiques sans ordonnance vétérinaire
- ☐ autre cause

Q8_ Quel sont les antibiotiques les plus utilisés en générale ?

Q9_ Les propriétaires donne-t-il des antibiotiques à ses animaux sans ordonnance du vétérinaire ?

- ☐ oui
- ☐ non

Q10_ Quel est l'effet des antibiotiques administrés aux animaux sans autorisation vétérinaire ?

Résumé

L'objectif de notre étude est d'étudier la prescription d'antibiotiques chez animaux compagnie dans la wilaya de Bouira. L'émergence de bactéries résistantes aux antibiotiques chez l'homme et l'animal est devenue une source d'inquiétude pour la santé publique et la santé de l'espèce animale. Les animaux jouent un rôle important dans la propagation des bactéries résistantes aux antibiotiques dans les écosystèmes. Parmi les 88 échantillons obtenus de 33 souches bactériennes résistantes, 31 souches produisant du carbapénèmase ont été sélectionnées. L'opération d'identification des souches faite par la galerie classique approuve l'existence d'autres souches bactériennes et entérobactéries. Ces dernières sont présentes à côté des 33 souches bactériennes résistantes dont 14 sont E. coli. L'enquête (petite enquête) a donc été menée auprès de 22 vétérinaires praticiens qui s'occupent de tout type d'animaux, ce type d'étude n'est pas concerné par le problème de représentativité de l'échantillon. Le problème c'est que le vétérinaire ne tient pas une place importante chez les propriétaires et sa motivation principale semble être le besoin de répondre à la demande de la clientèle. Le rapport à la prescription d'antibiotique chez propriétaires et les vétérinaires démontre que peu entre eux ont conscience de ce danger. Au final, selon notre étude, nous avons constaté que E.coli est la bactérie la plus courante et la plus résistante chez les animaux à 42%. Nous avons également constaté que la bêta-lactamine est l'antibiotique le plus prescrit avec 45 %, suivi des sulfamides avec 32 %, puis d'autres antibiotiques viennent selon les données des vétérinaires.

Mots clés : la prescription d'antibiotique, les animaux de compagnie, Bouira, Algérie

Abstract

The objective of our study is to study the prescription of antibiotics in pets in the wilaya of Bouira. The emergence of antibiotic-resistant bacteria in humans and animals has become a source of concern for public health and the health of the animal species. Animals play an important role in the spread of antibiotic resistant bacteria in ecosystems. Among the 88 samples obtained from 33 resistant bacterial strains, 31 strains producing carbapenemase were selected. The strain identification operation carried out by the classic gallery confirms the existence of other bacterial strains and enterobacteriaceae. These are present alongside the 33 resistant bacterial strains, 14 of which are E. coli. The survey (small survey) was therefore conducted among 22 practicing veterinarians who take care of all types of animals; this type of study is not concerned by the problem of representativeness of the sample. The problem is that the veterinarian does not hold an important place among the owners and his main motivation seems to be the need to meet customer demand. The relationship to antibiotic prescription among owners and veterinarians demonstrates that few of them are aware of this danger. In the end, according to our study, we found that E.coli is the most common and resistant bacteria in animals at 42%. We also found that beta-lactam is the most prescribed antibiotic with 45%, followed by sulfonamides with 32%, then other antibiotics come according to veterinarian data.

Keywords: antibiotic prescription, the companion animals, Bouira, Algeria

ملخص

الهدف من دراستنا هو دراسة وصف المضادات الحيوية للحيوانات الأليفة في ولاية البويرة. أصبح ظهور البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية في الإنسان والحيوان مصدر قلق كبير في الصحة العامة وصحة الحيوان. تلعب الحيوانات دوراً مهماً في انتشار البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية في النظم البيئية. في المجموع 88 عينة تم الحصول عليها من 33 سلالة بكتيرية ، وكشف ESBL. أظهرت الصفات المظهرية لسلالتين مقاومتين لـ carbapénèmase مقاومة، تم اختيار 31 سلالة منتجة ل E. coli تحديد السلالات من خلال المعرض الكلاسيكي أن هذه السلالات البكتيرية المقاومة الـ 33 أظهرت أن 14 سلالة هي وكشفت أيضاً عن وجود سلالات أخرى من البكتيريا المعوية وسلالات بكتيرية أخرى. تم إجراء المسح (المسح coli الصغير) على 22 طبيب بيطري ممارس من جميع أنواع الحيوانات، ولم يتأثر هذا النوع من الدراسة بمشكلة تمثيل العينة. تكمن المشكلة في أن الطبيب البيطري لا يحتل مكانة مهمة بين المالكين ويبدو أن دافعه الرئيسي هو الحاجة إلى تلبية طلب العملاء. تظهر العلاقة بين المالكين والأطباء البيطريين وصف المضادات الحيوية أن القليل منهم يدركون الخطر. في هي البكتيريا الأكثر شيوعاً ومقاومة في الحيوانات بنسبة 42%. وجدنا أيضاً أن بيتا E.coli، وفقاً لدراستنا، وجدنا أن لاكتام هو المضاد الحيوي الأكثر وصفاً بنسبة 45%، يليه السلفوناميدات بنسبة 32%، ثم تأتي المضادات الحيوية الأخرى وفقاً لبيانات الطبيب البيطري.

الكلمات المفتاحية: وصف المضادات الحيوية، الحيوانات الأليفة، البويرة، الجزائر