



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

Référence / 2020

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Présenté et soutenu par :
Lammari Yasmine

Le : [Click here to enter a date.](#)

Etude globale de la qualité microbiologique de poulet rôti dans différents pays

Jury :

M.	Titaouine	Grade	Université	Président
Mme.	Boulmaiz Sara	Grade	Université	Rapporteur
M.	Benkadour Bachir	Grade	Université	Examineur

Année universitaire : 2019 - 2020

Remerciements

*J'exprime tout d'abord, mes profonds remerciement et louanges **Allah** tout Puissant qui m'a guidé sur le droit chemin et m'a donné la santé, le courage et succès*

*Je voudrais dans un premier temps de remercier ma directrice de recherche Mm. **BOULMAIZ Sara** Pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils*

*Je tiens à remercier Mme **Radhia belouaaer** pour ses efforts pour achever ce travail et pour son soutien et ses encouragements*

J'adresse mes sincères remerciement à tous les professeurs, les intervenante et tous les personnes qui n'ont aidée par leur paroles leurs écrite leur conseils et leurs critique ont guidé mes réflexions

Dédicace

Je dédie ce travail

D'abord à ma première professeur et mon exemple qui j'ai commencé avec
lui le chemin de la connaissance et de la vie mon cher père

Messaoude

Et à celui qui n'était pas contenté de l'échec et m'exhorté à réussir et à exceller

Ma chère maman

Sabrina

Et à celons qui ne s'ont pas retenu de prier pour moi mes chères
grand- parents NANA *Louiza, Mani Aicha, djadi moussa Allah yarhmou*

A mes chères sœurs

Ahlam et Amel

A mes chers frères

Rostom et yacine

Et à tout ma famille qui ma soutenu avec leurs encouragements et leur
confiances

Yassmine

Table de matières

Remerciements	I
Dédicace.....	II
Table de matières	III
Listes de tableaux	VI
Liste d'abréviation	VIII
Introduction générale.....	1
Chapitre 01 : généralités des aliments de rue	2
01. Définition des aliments de rue	2
02. L'importance des aliments de rue.....	2
03. Le danger des aliments de rue :	2
04. Les aliments de rue à base de viande de poulet (poulet rôti).....	2
04.01. Qualité microbiologique de poulet cuit vendus dans la rue	3
05. Les principales sources de contamination des aliments de rue	3
Chapitre 02 : les toxi-infections alimentaires et les agents pathogènes.....	4
01. Les maladies d'origine alimentaires	4
02. Les principaux agents pathogènes et leurs résistances antimicrobiennes.....	4
02.01. <i>Staphylococcus aureus</i>	4
02.02. <i>Escherichia coli</i>	5
02.03. <i>Salmonella spp</i>	5
03. L'épidémiologie des toxi-infections alimentaires	6
03.01. L'épidémiologie des infections alimentaires par <i>Salmonella spp</i>	6
Chapitre 03 : Qualité microbiologique de poulet rôti et de produit de volaille vendu dans les rues	7
01. Les études de qualité microbiologiques de poulet rôti et de produit de volaille autour de monde	7
01.01. Moyen-Orient	7
01.02. Asie.....	7
01.03. Afrique.....	8
01.04. Europe.....	8
01.05. Autres régions.....	8
02. Détection de contaminations microbiennes dans les aliments des rues.....	8

02.01. Méthodes conventionnelles	8
02.01.01. Prélèvements et traitements des échantillons	9
02.01.01. A. Collecte des échantillons.....	9
02.01.01. B. préparation de solution mère et série des dilutions	9
02.01.02. Détermination de nombre de germes aérobie	9
02.01.03. Détection d' <i>Escherichia coli</i>	10
A. isolement sur gélose sélective	10
B. isolement sur milieu chromogène	11
C. Méthode reposée sur les caractères biochimiques	11
02.01.04. Détection de <i>Staphylococcus spp</i>.....	12
1^{ère} Méthode.....	12
2^{ème} Méthode :	12
02.01.05. Détection de <i>Salmonella spp.</i>	12
02.01.06 .les tests d'identification.....	14
A. Identification des <i>Staphylococcus spp</i>	14
B. Identification de <i>Salmonella spp</i>.....	14
C. Identification d'<i>Escherichia coli</i>	14
02.01.07. Serotypage :	15
02.02. Méthodes moléculaire :.....	16
02.02.01. PCR.....	16
02.02.02. Multiplexe PCR	16
02.02.03. Les genes détecté:	17
03. La détermination des sensibilités aux Antibiotiques	17
03.01. Méthode de diffusion (Bauer <i>et al.</i>, 1966)	17
Chapitre 04 : Résultats et discussion	19
01. Résultats prévalences des agentes pathogènes dans les échantillons de poulet rôti des déférentes villes au tour du monde.....	19
01.01. Taux de prévalence d'<i>Escherichia coli</i>.....	20
01.02. Taux de prévalence de <i>Staphylococcus spp</i> :.....	21
01.03. Taux de prévalence de <i>Salmonella spp</i>	22
02. Résultats de sensibilisation aux antibiotiques	23
02.01. Profile de résistance aux antibiotiques d' <i>Escherichia coli</i> isolé de viande poulet	23
02.01.01. Résultats de détection des gènes des β-lactamase.....	25

02.02. Profile de résistance aux antibiotiques de <i>Salmonella spp</i> isolée de poulet rôti auteur du monde	25
02.02.01. Résultats de serotypage de <i>Salmonella spp</i>	27
02.03. Profile de résistance aux antibiotiques de <i>Staphylococcus spp</i> isolée de poulet rôti auteur du monde.....	27
02.03.01. Prévalence des souches <i>Staphylococcus aureus</i> résistant au Méthicilline.....	29
Conclusion.....	30
Bibliographies	31
Annexe	42
Résumé	45

Listes de tableaux

Tableau 1 : les tests utilisés pour l'identification d ' <i>Escherichia coli</i>	15
Tableau 2 : les antibiotiques utilisés dans la détermination de sensibilités aux antibiotiques .	18
Tableau 3 : les pourcentages des souches d'E. coli résistance aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet	24
Tableau 4 : les pourcentages de détection des gènes de β -lactamase dans les isolats d'E. coli des différentes études	25
Tableau 5 : les profils de résistances des isolats de <i>Salmonella</i> spp des différents études aux monde	26
Tableau 6 : les pourcentages des souches <i>Salmonella</i> spp résistance aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet.....	26
Tableau 7 : pourcentages de prévalences des serotypes de <i>salmonella</i> spp détectés dans le poulet rôti et le viande de poulet	27
Tableau 8 : les profils de résistances des isolats de <i>Staphylococcus</i> spp des différents études aux monde	28
Tableau 9 : les pourcentages des souches <i>Staphylococcus</i> spp résistance aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet.....	29

Liste de figures

Figure 1 : schéma de méthodes d'isolement de <i>Escherichia coli</i> sur gélose sélective (personnel).....	10
Figure 2 : schéma des méthodes de détection de <i>Salmonella spp</i> dans les aliments de rue (Nollet & Toldra, 2016)	13
Figure 3 : histogramme des taux de prévalences des agents pathogénèse dans les échantillons de poulet rôti autour du monde	20
Figure 4 : histogramme de taux de prévalences d' <i>Escherichia coli</i> dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différent pays au monde.....	21
Figure 5 : histogramme de taux de prévalence de <i>Staphylococcus spp</i> dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différent pays au monde.....	21
Figure 6 : histogramme de taux de prévalence de <i>Salmonella spp</i> dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différent pays au monde.....	23
Figure 7 : histogramme représentés les profils des résistances aux antibiotiques des isolats de <i>E. coli</i> d'après les résultats des différent études	24

Liste d'abréviation

AMC : amoxicilline + acide clavulanique

AMP : ampicilline

AMS: ampiciline – sulbactams

AMX: amoxicilline

AN: amikacine

C: chloramphénicol

CAZ : ceftazidime

CFP : cefoperazone

CIP : ciprofloxacine

CRO : ceftriaxone

CTX : cefotaxime

DX : doxycycline

E : érythromycine

ESBL : β -lactamas à spectre étendu

FEP : cefepime

FOX: cefoxitin

GEN: gentamicine

K: kanamycine

KF: cephalotine

KZ : cefazoline

LZD : linezolid

NA: acid nalidixique

NF: nitrofurantion

OF : ofloxacine

OX : oxacilline

P : benzylpénicilline

SAMR : staphylococcus aureus méticilline-résistant

Str : streptomycine

SXT : triméthoprime- sulfaméthoxazole

TE : tétracycline

TM : terramycine

V : vancomycine

Introduction Générale

Introduction générale

Le poulet et les produits de volaille sont devenus un type alimentaire courant pour l'homme dans les pays en développement et ils sont souvent vendus dans les restaurants comme un aliment de rue, les aliments de rue sont des aliments prêts à manger préparés et vendus dans les rues et les lieux publics (Ekanem, 1998), ces aliments sont une source de repas nutritionnels facilement disponibles et peu coûteux et fournissant une source de revenus pour les vendeurs (Mensah *et al.*, 2002), mais la viande est souvent manipulée dans des conditions non hygiéniques par les vendeurs ce qui pourrait entraîner une forte contamination par des bactéries pathogènes (Tsang, 2002), divers rapports ont identifié les risques associés à la consommation des aliments contaminés vendus dans les rues qui ont des niveaux élevés de coliformes et de bactéries pathogènes, telles que *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* et *Vibria Cholera* (Cho *et al.*, 2011) cela a causé des maladies d'origine alimentaire qui est définie comme une maladie résultant de l'ingestion de bactéries, de toxine, et de cellules produites par des micro-organismes présentes dans les aliments (MACFARLANE, 1993), les maladies d'origine alimentaire sont un grand problème international de santé publique et une importante cause de réduction de croissance économique (White *et al.*, 1997). C'est pourquoi il y a des inquiétudes concernant la contamination chimique, la contamination bactérienne, les infections *Escherichia coli o157:H7*, l'utilisation d'antibiotique chez les animaux d'élevage et le transfert de la résistance aux antibiotiques aux agents pathogènes de l'homme (WHO, 2001) et la prévalence des micro-organismes ont une multi-résistance au médicament tels que *Salmonella spp*, *E. coli*, *S. aureus* a augmenté et constitue une réelle menace pour la santé publique (Güven *et al.*, 2010), pour répondre à ces préoccupations, plusieurs études ont été menées à travers le monde pour rechercher la qualité microbiologique des aliments de rue et les caractéristiques des agents pathogènes isolés de ces aliments. C'est pour ça le but de cette étude est d'évaluer et comparer les résultats de quelques études qui ont été menées sur la qualité microbiologique de poulet rôti vendus dans les rues dans différents pays au monde et évalué les caractères génétiques et les profils d'antibio-résistance des agents pathogènes isolés de poulet rôti et de viande de poulet qui ont été déduits dans les études précédentes

Partie

Bibliographique

Chapitre 01 : généralités des aliments de rue

01. Définition des aliments de rue

La restauration rapide de rue est définie comme un mode de nourriture qui est préparé et aussi vendue dans des places publiques ou dans les rues pour une consommation immédiate ou ultérieure (Tsang, 2002)

02. L'importance des aliments de rue

Vendeurs de rue fournissent un service essentiel aux personnes de tout niveau de classe économique en leur offrant des plats complets, boissons rafraîchissantes et des collations, ces aliments de rue c'est un facteur économique important, car ils fournissent une source de repas bon marché et nutritif pour grand nombre de personnes (Mosupye & von HOLY, 1999)

03. Le danger des aliments de rue :

La plupart des aliments sont préparés et distribués dans des magasins temporaires dépourvus des installations et infrastructures primaires nécessaires pour garantir une préparation sécurisée des aliments (Team, 1996), et ce qui augmente ce risque c'est que la plupart des manipulateurs des aliments et les travailleurs ne sont pas initiés et manquent de connaissances sur les pratiques de manipulation, l'assainissement et l'hygiène afin que les aliments puissent facilement être contaminés (Tabashsum & Khalil, 2013)

Ensuite, divers rapports ont identifié les risques à consommer des aliments contaminés vendus dans la rue qui ont des niveaux élevés des bactéries coliformes et la présence de bactéries pathogènes telles que *Escherichia coli*, *Salmonella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens* et *Vibrio cholera* (Hanashiro et al., 2005) (Mankee et al., 2005) (Cho et al., 2011)

Mais le plus dangereux c'est la prévalence de la multi-résistance aux médicaments parmi les microorganismes tels que *Salmonella*, *E. coli* et *S.aureus* ont été en augmentation et constituent une réelle menace pour la santé publique (Güven et al., 2010)

04. Les aliments de rue à base de viande de poulet (poulet rôti)

Le poulet est l'une des viandes les plus consommées au monde, parce que toutes les parties d'oiseaux peuvent être utilisées pour la nourriture, et la viande peut être préparée pour la consommation de manière très différente dans des différentes communautés, ce qui

est généralement préparés sous forme de poulet rôti ou de poulet frite ou de soupe de poulet au poivron (Smith, 2007)

04.01. Qualité microbiologique de poulet cuit vendus dans la rue

La contamination de viande de poulet par des agents pathogènes reste un important problème de la santé publique car elle peut entraîner des maladies en cas de mauvaises pratiques dans la manipulation, la cuisson ou le stockage avant ou après la cuisson du produit (G. C. Mead, 2004) , certaines études ont montré la présence de *Listeria spp* .dans les aliments en détail du poulet prêt à manger (Sharaf & Sabra, 2012) et aussi été signalé par (KAKAR & UDIPI, 2002) la prévalence de *Campylobacter spp* .*Staphylococcus spp*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp* et *Listeria* dans la viande, les fruits de mer, les ingrédients végétaux, shawarma au poulet, aliment crus et cuits, poulet cru, sandwich burger au bœuf, salade de légumes prêt à manger, mayonnaise commerciale, poulet congelé, produit de volaille et sur les mains des travailleurs de l'alimentation. La viande de poulet peut être contaminée par une variété des microorganismes mais *Salmonella spp* reste l'organisme de préoccupation mondiale à cet égard (G. C. Mead, 2004)

05. Les principales sources de contamination des aliments de rue

Il y a plusieurs raisons de contamination des aliments de rue d'après (Tambekar *et al.*, 2009) sont : Les ustensiles et l'équipement, les sites de vente, l'eau du robinet utilisée pour la préparation des aliments, les déchets dans les restaurants à proximité qui attirent les rongeurs et les insectes, des mouches qui se posent sporadiquement sur les aliments et la manipulation des aliments par les vendeurs.

Chapitre 02 : les toxi-infections alimentaires et les agents pathogènes

01. Les maladies d'origine alimentaires

La consommation des aliments contaminés peuvent provoquer des maladies à cause des microorganismes tel comme bactérie, virus, champignons, toxines et parasites, les bactéries sont capables de provoquer une maladie d'origine alimentaire par infection ou intoxication, ingestion des bactéries pathogènes telles que *Salmonella* et *Listeria monocytogenes* peut entrainer une infection ou la consommation d'aliment contene des toxines (poison) produit par *Staphylococcus aureus* peut entrainer des intoxication(Vaclavik et Christian 2007)

Selon (I et al., 2016) , plus de 250 maladies peuvent provoquer une intoxication alimentaire , certaines maladies les plus courants sont celles causée par des bactéries telles que *Campylobacter* , *Salmonella spp*, *Shigella* , *E. coli o 157*, *Listeria* et *Botulisme*

02. Les principaux agents pathogènes et leurs résistances antimicrobiennes

02.01. *Staphylococcus aureus*

S.aureus est un coccus gram positif, résistant à la chaleur au séchage et au rayonnement, ces souches peuvent être pathogènes et relativement non pathogènes, ils produisent des maladies lorsqu'ils contaminent les aliments, ils produisent certaines enzymes impliquées dans le staphylocoque caractère invasif et de nombreuses substances extracellulaires dont certains sont des entérotoxine thermostables qui rendent les aliments même si cela semble normal (Clarence et al., 2009) c'est pour ça dans la plupart des pays , les maladies d'origine alimentaire les plus courantes sont intoxication a *Staphylococcus*(Talaro, 1996)

L'augmentation du taux de la résistance antimicrobienne de cette bactérie présente une menace grave pour la santé publique (X. Yang, Zhang, et al., 2016), la première preuve de la résistance de *S.aureus* à la pénicilline est apparue en 1941, seulement 2 ans après son introduction en thérapie Clinique , la résistance à la pénicilline est plasmidique et il est donc répandu très rapidement sur plusieurs autres souches dans les années 80, environ 90% de *S.aureus* isolés des patients étaient résistants , mais la résistance à la méthicilline est chromosomique et donc sa diffusion est plus lent que la premier , mais ça continue

02.02. *Escherichia coli*

E. coli est un Gram négatif, anaérobie facultative, en forme de tige qui se trouve couramment dans l'intestin inférieur des organismes à sang chaud (Singleton, 1999), sont largement répartis dans les aliments et les eaux contaminées. Dans l'environnement les principales sources de propagation des bactéries. peuvent provoquer une grande variété d'infection dans les hôpitaux et les milieux communautaires (Masci & Wormser, 2005)

La résistance chez *E. coli* se développe facilement soit par des mutations ponctuelles de gènes cibles d'antibiotiques, la résistance aux fluors quinolones étant un exemple classique, soit par l'acquisition d'éléments génétiques mobiles, comme cela a été le cas pour les pénicillines à large spectre (Par exemple Ampicilline ou Amoxicilline) et la résistance aux céphalosporines de troisième génération. (Ochoa & Gómez-Duarte, 2016).

02.03. *Salmonella spp*

Salmonella spp. est une bactérie pathogène à gram négatif, ne forme pas des spores trouvés dans le tractus intestinal des personnes et des animaux (Acurcio *et al.*, 2017), c'est un pathogène alimentaire important actuellement contenant 2587 serotypes (Kayode *et al.*, 2010). *Salmonella spp.* est l'une des principales causes des maladies bactériennes d'origine alimentaire humaine, provoquent des épidémies des gastro-entérite avec bactérienne, et des complications cliniques associés et parfois mène au décès (Besser, 2018), la viande de volaille est l'un des vecteurs les plus fréquents de la Salmonellose et d'infection zoonotiques et constitue une préoccupation majeure de santé publique

Les phénotypes multi résistants sont de plus en plus décrits parmi les espèces de *salmonella spp* à l'échelle mondiale (Lee *et al.*, 1994), par exemple, une étude récente de 7 ans en Espagne a révélé que la résistance à l'ampicilline chez les espèces de *salmonella spp.* a augmentée de 8% à 44%, la résistance à la tétracycline de 1% à 42%, la résistance au chloramphénicol de 1.7% à 26% et nalidixic acide résistance de 0.1% à 11% (Prats *et al.*, 2000), une observation similaire a signalé une augmentation de taux de résistance dans le Royaume-Uni où la résistance de *S. typhimurim* est presque double entre 1981 à 1989 (Threlfall *et al.*, 1993)

03. L'épidémiologie des toxi-infections alimentaires

Les maladies d'origine alimentaire causent un problème de santé avec baissent l'économie (Duff *et al.*, 2003), aux États-Unis , ils ont estimé que 7 agents pathogènes trouvés dans les produits d'origine animale tel que *Escherichia coli* 0157:H7 , *Listeria monocytogenes* , *Campylobacter jejuni* , *Clostridium perfringens* , *Salmonella spp* , *Toxoplasme gondii* et *Staphylococcus aureus* pour environ de 3.3 à 12.3 millions de cas de maladies et un record de 3900 décès chaque année (Talaro, 1996) , et dans d' autres statistiques en 1999 déclaré par (P. S. Mead *et al.*, 1999) les maladies d'origine alimentaire représentent environ de 76 million malades , 325000 cas d' hospitalisation et 500 décès chaque année au États-Unis seulement , et aussi dans les pays en voie de développement comme Bangladesh , où il est indiqué que environ de 30 million de personne à Bangladesh sont infectées chaque année par une maladie d'origine alimentaire (IFAD, 2012)

03.01. L'épidémiologie des infections alimentaires par *Salmonella spp*

Salmonella spp était reconnu responsable de 1722 éclosions d'infection d'origine alimentaire dans les pays européens en 2009(Álvarez-Fernández *et al.*, 2012), et un nombre estimé de 1.8 million de personnes sont mortes en raison des infections diarrhéiques chaque année dans les pays en voie de développement

Partie Expérimentale

Chapitre 03 : Qualité microbiologique de poulet rôti et de produit de volaille vendu dans les rues

01. Les études de qualité microbiologiques de poulet rôti et de produit de volaille autour de monde

Le poulet rôti et les plats à base de poulet sont l'un des aliments de rue les plus courants au monde qui incluent dans les habitudes alimentaires des différents peuples par des diverses méthodes de préparation et de consommation, mais d'un autre côté il a provoqué beaucoup d'intoxications alimentaires autour du monde c'est pour ça nombreuses études sont concentrées sur la qualité microbiologiques de ce repas.

01.01. Moyen-Orient

Le poulet est le type de viande le plus important de la culture culinaire Saoudienne et d'après les études qui ont été menées sur la qualité microbiologiques de ce repas est de (Sharaf & Sabra, 2012) sur les plats à base de poulet vendus dans les rues de AL-Taif, et aussi l'étude de (A. D. Altalhi *et al.*, 2009) qui était fait sur le viande de poulet cru comme une base de ce repas, comme l'Arabie Saoudite des études similaires ont été menées en Égypte par (Hassan *et al.*, 2009) et en Jordanie par (Osaili *et al.*, 2014)

01.02. Asie

Parmi des recherches menées sur ce repas en Chine qui a fait par (Yan *et al.*, 2010) et (Yang, Huang, *et al.*, 2016) pour détecter la présence des *Salmonella spp* dans le poulet prête à manger et des autres aliments à base animale, et (Yu *et al.*, 2014) évalué la prévalence des produits carnés cuits colonisés avec *E. coli*, et d'autres études de (X. Yang, Zhang, *et al.*, 2016) qui a fait pour déterminer la prévalence, la résistance aux antibiotiques et les caractéristiques moléculaires de *S.aureus* et SAMR isolé des aliments de rue collecté en Chine (produit de viande et poulet)

En Bangladesh aussi (Jakaria *et al.*, 2012) et (Rahman *et al.*, 2017) identifié la prévalence et l'antibio-résistance de *E. coli* dans la viande de poulet et une autre étude conjointe entre Philippines et Taiwan qui il a fait par (Manguiat & Fang, 2013) pour déterminer la qualité microbiologiques des aliments de rue parmi eux, le poulet cuit de plusieurs manières et finalement la recherche qui a fait en 2020 à l'Inde par (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020)

01.03. Afrique

Poulet rôti est un plat délicieux en Afrique et principalement en Nigeria et beaucoup de leurs chercheurs s'intéressent à ce plat certains sont en Keffi (Makut, 2015) , en Jos (I *et al.*, 2016) et en Enugu (Okoli *et al.*, 2018) , aussi en Cameroun qui a fait par (Roger *et al.*, 2015) , et à Ouagadougou Burkina-Faso qui est réalisé par (Somda *et al.*, 2018) en Sénégal étaient intéressées par la présence de *Salmonella spp.* en particulier dans le poulet grillé vendu dans les rues de Dakar (Cardinale *et al.*, 2005) et de Casmane (Dione *et al.*, 2009) et finalement l'étude qui a fait cette année à Ghana par (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) qui sont considérés que les contaminations qui touchent le poulet cru sont la cause des intoxications alimentaires causées par les plats de poulet à Ghana et en Afrique en général

01.04. Europe

Les études européennes de qualité microbiologiques de viande de poulet concentrées sur les caractéristiques génétiques et les antibio-résistances des germes contaminent la viande de poulet comme en Espagne (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a) , (Vitas *et al.*, 2018) et en Allemagne (Kola *et al.*, 2012) qui étaient intéressés par les Entérobactéries et *E. coli* et en Danemark par (Tang *et al.*, 2017) concernent les caractéristiques *Staphylococcus spp.* isolé du poulet vendu dans les marchés de Danemark, sauf en Italie qui ont utilisé des méthodes conventionnelles seulement (Pesavento *et al.*, 2007)

01.05. Autres régions

Depuis d'autres régions du monde qui ont travaillé en ce sujet , en Mexique 2011 par (Díaz-López *et al.*, 2011) et à Nouvelle-Zélande en 2013 par (Huang *et al.*, 2013)

02. Détection de contaminations microbiennes dans les aliments des rues

Les techniques analytiques utilisées dans les analyses microbiologiques des aliments comprennent généralement des méthodes conventionnelles (Mandal, *et al.*, 2011) et des méthodes moléculaires (Law *et al.*, 2015) ou en combinaisons entre les deux méthodes

02.01. Méthodes conventionnelles

L'application des méthodes conventionnelles repose principalement sur l'isolement des bactéries sur des milieux à usage général ou sélectif par exemple (gélose nutritive , gélose MacConkey, ou EMB gélose) (Samson *et al.*, 2019) la majorité des études de qualité

microbiologique des aliments sont reposés sur les méthodes conventionnelles comme de (Pesavento *et al.*, 2007) , (Jakaria *et al.*, 2012) et (I *et al.*, 2016) même les études modernes comme (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020)Etc. Les principales méthodes utilisées dans les études précédentes pour la détection des différents germes sont comme suit

02.01.01. Prélèvements et traitements des échantillons

02.01.01. A. Collecte des échantillons

Les échantillons ont été collectés des différents points de vente à l'aide des sacs stériles et des gants jetables et placés dans un glacier et immédiatement transportés au laboratoire et stockés à 4°C jusqu'à ils soient analysés

02.01.01. B. préparation de solution mère et série des dilutions

la plupart des études comme de (Cardinale *et al.*, 2005) , (Sharaf & Sabra, 2012) (Huang *et al.*, 2013), (Manguiat & Fang, 2013) et (Somda *et al.*, 2018) ont préparé leur solution mère selon la méthode de ISO (ISO6887-2 2004) par homogénéisation de 20 à 25 g d'échantillon avec 225 ml d'eau peptones tamponné soit par un mixeur ou manuellement et en suite, incubé l'homogénat à 37 °C pendant 24 h pour l'enrichissement ou utilisé directement pour la préparation des dilutions décimales en série (10^{-1} – 10^{-6}) ont été préparé par la même eau peptones stérile et utilisé pour les analyses microbiologiques des échantillons (Sharaf & Sabra, 2012), (Huang *et al.*, 2013) et (Manguiat & Fang, 2013)

02.01.02. Détermination de nombre de germes aérobie

Ces micro-organismes ont été dénombrés par l'étalement des séries de dilution sur des boîtes de gélose nutritives comme cela a été fait par (Hassan *et al.*, 2009) ,(Sharaf & Sabra, 2012), et en Nouvelle-Zélande par (Huang *et al.*, 2013) ou sur gélose APC comme était recommandé par les normes (ISO 4833 2003) et réalisé par (Manguiat & Fang, 2013) et (Somda *et al.*, 2018) puis les boîtes ont incubés à 30 °C pendant 48-72 h sauf dans l'étude de (Huang *et al.*, 2013) ils ont incubé les boîtes à 42°C

Les colonies ont été comptés dans les boîtes dénombrables (30-300) pour obtenir le nombre à 1 ml d'homogénat le totale était calculé

02.01.03. Détection d'*Escherichia coli*

Plusieurs méthodes ont été utilisées pour la détection d'*Escherichia coli* dans les aliments des rues en suivant différents protocoles selon l'objectif (dénombrement, isolement, identification ...) Parmi ces méthodes sont les suivantes

A. isolement sur gélose sélective

c'est la méthode la plus utilisée par la plupart des chercheurs de contrôle de qualité comme en Saudia par (A. Altalhi *et al.*, 2009) et (Díaz-López *et al.*, 2011) en Mexique et en Nigeria (Makut, 2015) , (I *et al.*, 2016) , les étapes comme se suit

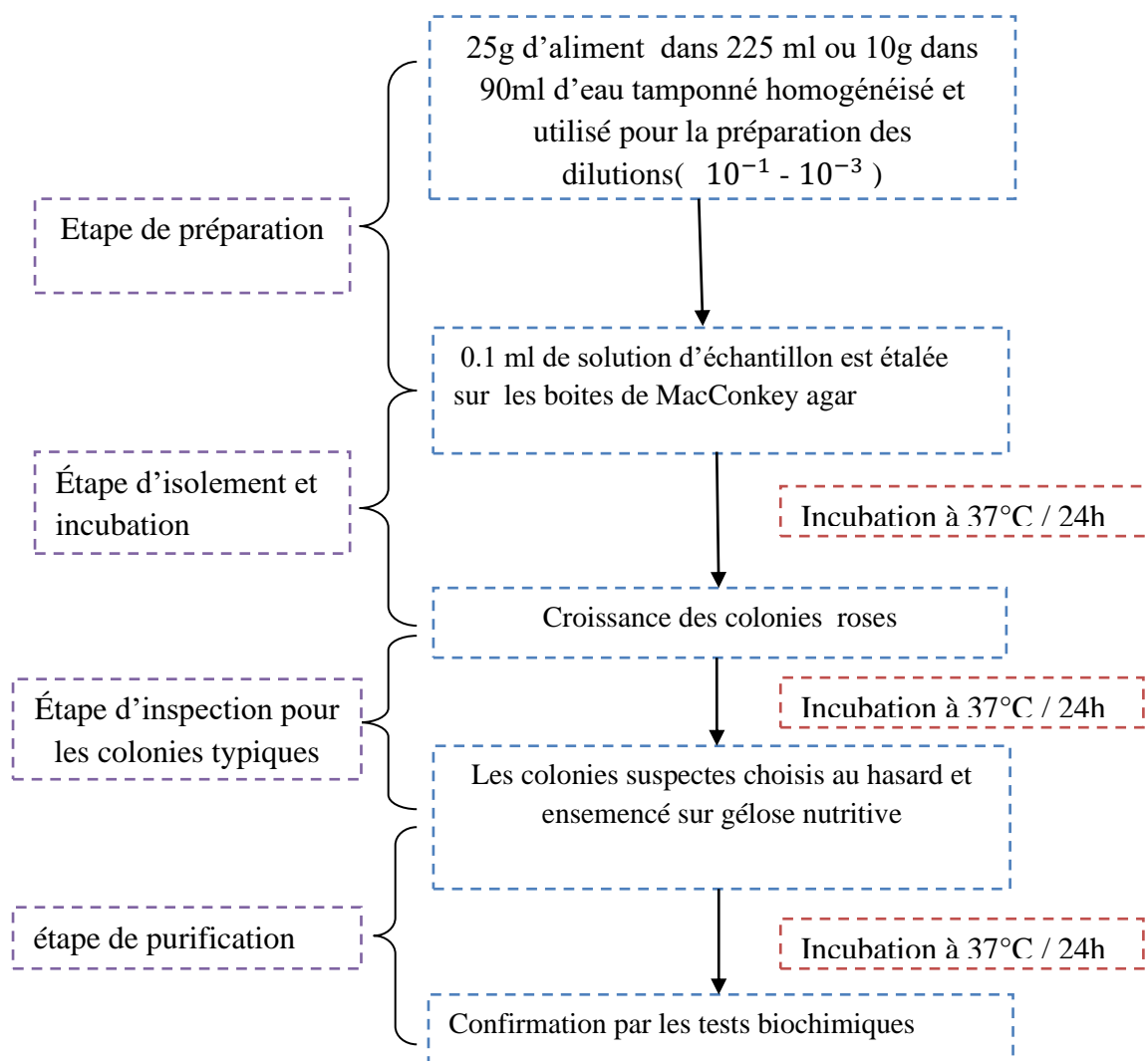


Figure 1 : schéma de méthodes d'isolement de *Escherichia coli* sur gélose sélective (personnel)

B. isolement sur milieu chromogène

Cette méthode est réalisée principalement par le milieu Chrome ID ESBL (Annexe) à l'objectif de détecter des souches productrices de ESBLs (*E. coli* productrices de β -glucuronidase) comme en Espagne (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a) et en Allemagne (Kola *et al.*, 2012) ces étapes :

1. ensemencé l'homogénat que déjà préparé dans l'étape de préparation de solution mère sur surfaces des boîtes d'agar chromogène ID ESBL
2. Incubé les boîtes pendant 24h à 37°C
3. les colonies avec des aspects morphologiques distingués utilisés pour les tests d'identification (*E. coli* coloré en rose à bordeaux)

C. Méthode reposée sur les caractères biochimiques

cette méthode a été utilisée par (Sharaf & Sabra, 2012) à Saoudia par l'utilisation de bouillon Layryl Sulphate qui repose principalement sur l'aptitude des coliformes à fermenter lactose avec production d'acide et de gaz, celle-ci visualisés à l'aide de les cloches de Durham, l'objectif de cette méthode est le dénombrement, ces étapes :

- Bouillon de tryptose au sulfate de lauryle préparé dans les tubes de Durham
- Les tubes inversés ont été inoculés avec 1ml des homogénats préparés et 1 ml de chaque dilution jusqu'à la dilution 10^{-3}
- Les tubes ont été incubés à 37°C pendant 24 à 48 h
- Les tubes à essai qui ont montré une production de gaz après 24h sont enregistrés comme résultat positifs
- Les tubes négatifs ont été incubés pendant 24h puis les tubes qui ont formés du gaz sont enregistrés aussi comme résultat positifs
- Une goutte de chaque tube de gaz négative a été transféré dans un bouillon EC (*E. coli*)
- Les tubes inoculés ont été incubés à 45.5°C dans un bain marie pendant 24h -48 h
- Les tubes positifs ont montrés une densité de production de gaz
- Les tubes enregistrés comme positifs ont été estimés selon le tableau MNP

02.01.04. Détection de *Staphylococcus spp*

1^{ère} Méthode

La plupart des études comme de (Pesavento *et al.*, 2007), (Hassan *et al.*, 2009) (Sharaf & Sabra, 2012), (Huang *et al.*, 2013), (Manguiat & Fang, 2013), (Roger *et al.*, 2015) et (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) utilisent la méthode de (ISO 6888-3 2003) qui est la suivante :

. 0.1ml de chacune des séries préparées des dilutions ont été étalées sur des boîtes dupliquées de Braid Parker gélose à l'aide d'un épandeur stérile, puis incubées les boîtes à 37°C pendant 48h

.les colonies de *S. aureus* apparaissent sous forme de colonies noires brillantes avec une marge blanche étroite et entourée d'une zone claire ont été dénombrées

2^{ème} Méthode :

Pour prouver le rôle d'étape d'enrichissement (Tang *et al.*, 2017) à Danemark a été utilisé deux méthodes pour la détection des SAMR, une méthode directe A et une autre B passent par une étape d'enrichissement comme suit :

A. Détection directe de SAMR par étalement de 0.1ml de bouillon d'échantillon sur brillant MRSA2 agar et incubé à 37°C /18-24h

B. Mixé 10ml de solution d'échantillons avec 90ml de bouillon Tryptose soja et incubé à 37° pendant la nuit puis 10ul de bouillon enrichi étalé sur

- Gélose Brilliance MRSA2
- Gélose Braid Parker RPF
- Sa Select agar
- Les boîtes ont été incubées à 37° pendant 18-24h

02.01.05. Détection de *Salmonella spp.*

Salmonella spp doit être absente dans 25g d'échantillon alimentaire prélevé sur un lot d'aliments connexes destiné à être cuit ou prêt à manger (les aliments de rue) (X. Yang, Zhang, *et al.*, 2016), donc même si la *Salmonella spp* présente par des quantités très faibles est considérée comme contamination, pour cela l'étape d'enrichissement est très importante dans la détection des *Salmonella spp.* donc la méthode suivante est considérée comme la méthode plus utilisée, car elle a été appliquée par (Cardinale *et al.*, 2005), (Dione *et al.*, 2009), (Huang *et al.*, 2013) et (Manguiat & Fang, 2013) les étapes suivent décrites par (Nollet & Toldra, 2016)

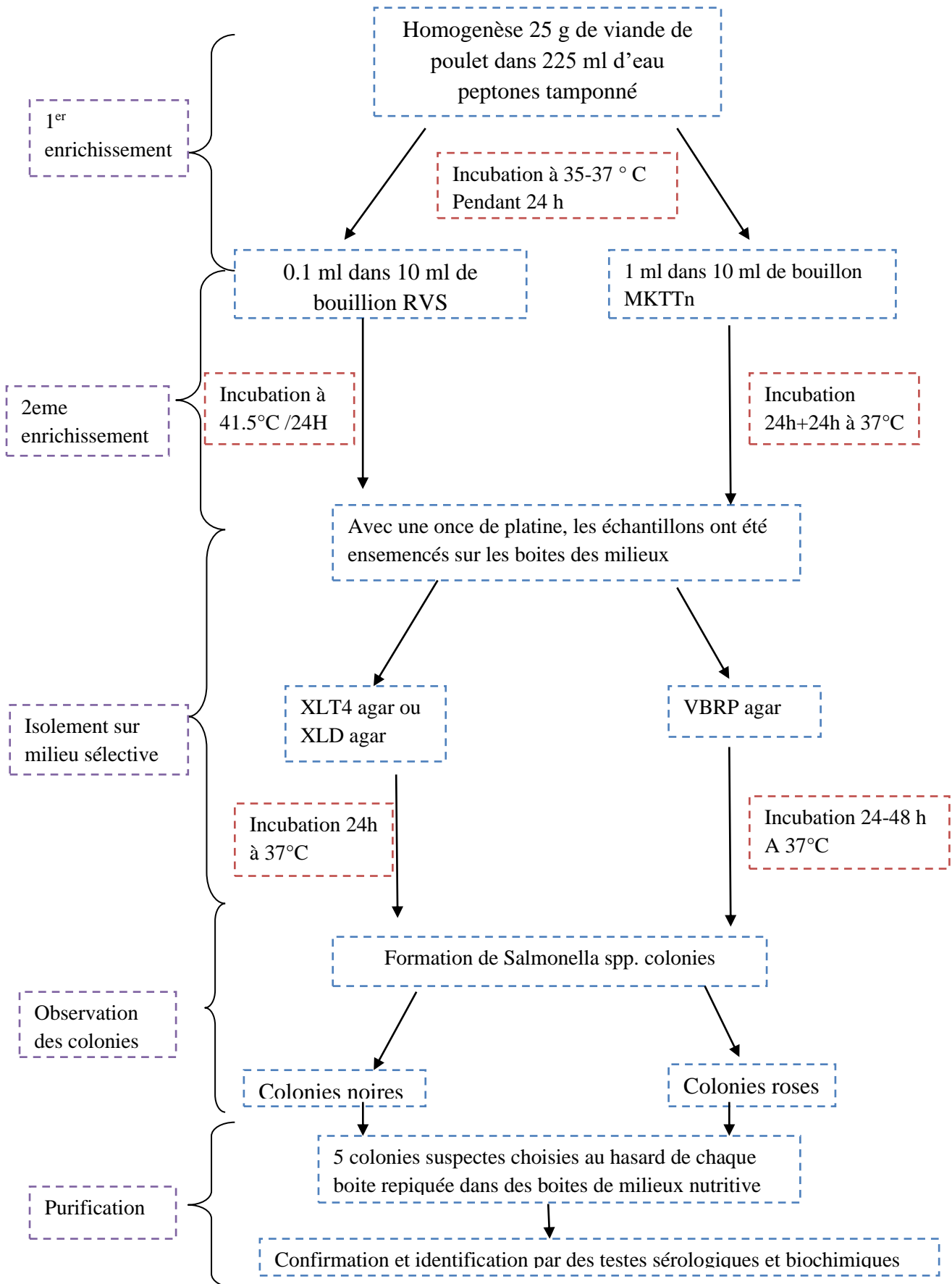


Figure 2 : schéma des méthodes de détection de *Salmonella* spp dans les aliments de rue (Nollet & Toldra, 2016)

certaines études sautent l'étape d'enrichissement comme les études faites au Nigeria par (Makut, 2015), (I *et al.*, 2016) et au Burkina-Faso par (Somda *et al.*, 2018) et à Ghana (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) et leur méthode se repose principalement sur l'isolement direct sur milieu SSA

02.01.06 .les tests d'identification

L'isolement microbienne est généralement suivi une identification préliminaire basé sur l'évolution des caractéristiques morphologique y compris couleur de la colonie, pigmentation couleur inverse du colonies sur des milieux sélectifs , caractères microscopiques et réaction à un ensemble des testes par exemple catalase coagulas et indole (Mandal, *et al.*, 2011)

A. Identification des *Staphylococcus spp*

Les principaux testes biochimiques utilisés dans les études précédentes pour l'identification de *Staphylococcus spp*. Sont :

- Test catalase (Pesavento *et al.*, 2007),(Okoli *et al.*, 2018) et (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020)
- Bandes API Staphe (Pesavento *et al.*, 2007),(X. Yang, Zhang, et al., 2016)
- Coloration de Gramme (Okoli *et al.*, 2018) , (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020)
- Test coagulas (Manguiat & Fang, 2013) , (Roger *et al.*, 2015) , (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) et (X. Yang, Zhang, et al., 2016)

B. Identification de *Salmonella spp*

Les principaux tests biochimiques utilisés dans les études précédents pour l'identification de *Salmonella spp* sont comme sous dessus :

- TSI(Yan *et al.*, 2010) , (Roger *et al.*, 2015) ,(X. Yang, Huang, et al., 2016)
- Uréase (Dione *et al.*, 2009) , (Roger *et al.*, 2015)
- H₂S (Dione *et al.*, 2009)
- API 20 E (X. Yang, Huang, et al., 2016)

C. Identification d'*Escherichia coli*

Les principaux testes biochimiques utilisés dans les études précédents pour l'identification d'*Escherichia coli* sont détaillés dans le tableau suivant

Tableau 1 : les tests utilisés pour l'identification d '*Escherichia coli*

Pays /référence	Les tests utilisés
Ghana (Parry-Hanson Kunadu <i>et al.</i> , 2020)	Triple sucre de fer Utilisation de citrate Test SIM Kovacs test
Espagne (Ojer-Usoz <i>et al.</i> , 2013b)	Test oxydase API10s KIA Carte VITEK GN
Bangladesh (Rahman <i>et al.</i> , 2017)	Réaction de fermentation de sucre Méthyl rouge –voges Proskauer (MR-VP) Catalas Test Indol
Inde (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020)	Testé pour IMVIC TSI Agar LIA Urée
Allemagne (Kola <i>et al.</i> , 2012)	API20 Système VITEK 2
Chine (Yu <i>et al.</i> , 2014)	Coloration de gramme Test biochimiques API20 kit
Philippine (Manguiat & Fang, 2013)	L'indol gélose L'urée LAI

02.01.07. Serotypage :

Comme des autres méthodes d'identification il 'a quelques études utilisées les méthodes de serotypage principalement par les tests d'agglutination utilisés pour l'identification des germes de *salmonella spp* en Sénégal Casamance par (Dione *et al.*, 2009) , Chine par (Yan *et al.*, 2010) et à Ghana par (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) et pour l'identification des *Staphylococcus* à l'étude fait en Italie qui fait par (Pesavento *et al.*, 2007)

02.02. Méthodes moléculaire :

Ce sont des méthodes à base d'acide nucléique, fonctionnent par détection d'ADN spécifique ou séquences d'ARN dans le pathogène cible, c'est fait par hybridation de séquence d'acide nucléique cible à un oligonucléotidique synthétique avec des sondes ou amorces qui sont complémentaires à la cible séquence (Zhao *et al.*, 2014), ils sont en général utilisés en combinaison avec les méthodes conventionnelles, pour l'identification des agents pathogènes et pour plus d'informations sur les caractéristiques des agents isolés par les méthodes conventionnelles comme :

- Pour la détection des gènes spécifiques pour l'identification comme dans les études de (Díaz-López *et al.*, 2011) et (Osaili *et al.*, 2014)
- Pour détection des gènes de virulence dans les études de (X. Yang, Huang, et al., 2016) et (Somda *et al.*, 2018)
- Pour détection des gènes de résistance dans les études de (A. D. Altalhi *et al.*, 2009), (X. Yang, Zhang, et al., 2016)
- Pour détection des gènes de production des enzymes et des toxines dans les études de (Kola *et al.*, 2012) et (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a)

Presque le processus le plus utilisé est la méthode de PCR

02.02.01. PCR

La PCR fonctionne en amplifiant une séquence spécifique d'ADN cible dans un cycle à trois étapes (Mandal, *et al.*, 2011)

1. Premièrement l'ADN double brin cible est dénaturé en un seul brin à une température très élevée
2. Deuxièmement deux amorces d'oligonucléotides synthétiques ont été ajoutées et se lient à la séquence cible
3. Et suivi du processus de polymérisation dans lequel les premières chaînes complémentaires à l'ADN simple brin sont étendues avec la présence de désoxyribonucéotides et d'ADN-polymérase
4. Les produits de l'amplification PCR sont visualisés sur gel d'électrophorèse avec le bromure d'éthidium (Zhao *et al.*, 2014)

02.02.02. Multiplexe PCR

Offre une détection de niveau supérieur par rapport à PCR simple par amplification simultanée de plusieurs cibles génétiques, elle a été utilisée principalement dans les études des

pays développés en Europe (Kola *et al.*, 2012) , (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a) et (Tang *et al.*, 2017)

02.02.03. Les genes détectés:

- Gènes des β -lactamas : TEM, SHV, CTX (A. D. Altalhi *et al.*, 2009), (Kola *et al.*, 2012) et (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a)
- Gènes de méthicilline résistance : *mecA* et *mecC* (X. Yang, Huang, *et al.*, 2016) et (Tang *et al.*, 2017)
- Gènes caractéristiques de *Salmonella spp* *invA* (Díaz-López *et al.*, 2011) (Osaili *et al.*, 2014)

03. La détermination des sensibilités aux Antibiotiques

Le but de la réalisation d'un antibiogramme est de prédire la sensibilité d'un germe à un ou plusieurs antibiotiques dans une optique essentiellement thérapeutique. Il sert également :

À la surveillance épidémiologique de la résistance bactérienne

À l'identification bactérienne par la mise en évidence de résistances naturelles.

Il y a plusieurs techniques pour réaliser l'antibiogramme mais la plus utilisée dans les études d'antimicrobiennes sensibilisation des germes isolés des aliments c'est la technique de diffusion a été utilisé par (Pesavento *et al.*, 2007) , (Dione *et al.*, 2009), (Yan *et al.*, 2010) (Manguiat & Fang, 2013),(X. Yang, Huang, *et al.*, 2016), (Tang *et al.*, 2017) , (Somda *et al.*, 2018) et (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020) Etc

03.01. Méthode de diffusion (Bauer *et al.*, 1966)

- Deux à trois colonies bien isolées ont été prélevés à l'aide de coton-tige
- Mis en suspension avec le bouillon Muller-Hinton
- Incubé la suspension pour atteindre une concentration équivalente à 0.5 Mc Ferland
- Etalé à toute la surface de boîte de Muller-Hinton que déjà colée et séchée
- Des disques de papier buvard, imprégnés aux antibiotiques à tester, sont déposés à la surface de la boîte

• Généralement, l'agent antimicrobien se diffuse dans la gélose et inhibe la germination et la croissance du microorganisme d'essai

- les diamètres des zones d'inhibition sont mesurés

les germes ont été classifié à sensible ou résistant selon le diamètre des zones d'inhibition que interprétés selon (CLSI, 2012)

Les antibiotiques les plus utilisés dans les études précédentes sont déclarés dans les listes suivantes :

Tableau 2 : les antibiotiques utilisés dans la détermination de sensibilités aux antibiotiques

Germe	Les antibiotiques utilisés
<i>E. coli</i>	AMP. C. NA. Str. GEN. CIP. AMX. DX. CTX. TE. CRO.SXT.AMS .CAZ. FEP. OF. K
<i>Salmonella spp</i>	C. AMP. TE. GEN. OX. CIP. SXT. AMX. KZ. KF. CFP. CAZ. AMC. AN. TM. NF. NA. FOX. Str.
<i>Staphylococcus spp</i>	AMP. FOX. P.C. TE. CIP. GEN. K. SXT. E. CC. LZD. V. OX. Str.

Chapitre 4

Résultats et discussions

Chapitre 04 : Résultats et discussion

01. Résultats prévalences des agents pathogènes dans les échantillons de poulet rôti des différentes villes au tour du monde

Les résultats présentés dans la figure 3 représentent la prévalence des agents pathogènes (*E. coli*, *Staphylococcus spp*, *Salmonella spp*) dans les échantillons de poulet rôti et des plates de poulet prêt à manger dans différents pays au monde ces résultats montrent que les taux de contamination sont proches entre quelques études Égypte (Hassan *et al.*, 2009) , Mexique (Díaz-López *et al.*, 2011) , Taiwan (Manguiat & Fang, 2013) , Cameroun (Roger *et al.*, 2015) , Jos Nigeria (I *et al.*, 2016). le taux de contamination par *E. coli* était entre 9% à Philippines (Manguiat & Fang, 2013) , et le pourcentage le plus élevé était détecté à Mexique en 2011 (Díaz-López *et al.*, 2011)

Concernant *Staphylococcus spp* il ya une grande différence de sa prévalence dans ces aliments elle était très élevée dans certains pays comme à l'Arabie Saoudite (Sharaf & Sabra, 2012) été trouvé dans 80% des échantillons et au Nouvelle-Zélande en 2013 (Huang *et al.*, 2013) trouvé dans 50 % des échantillons et c'était absent ou en taux très bas dans des autres pays comme au Burkina-Faso en 2018 (Somda *et al.*, 2018) et Nigeria en 2016 (I *et al.*, 2016) , Il est également noté qu' était détecté un pourcentage énorme de *Salmonella spp* dans les échantillons des pays en développement par exemple en Nigeria en 2016 était à 37% des échantillon . d'après (Griffis & Osaili, 2009) la présence d'agents pathogènes dans les aliments prêt à manger peut être attribué à un traitement thermique insuffisant pendant la cuisson ou à la contamination après la quelle .

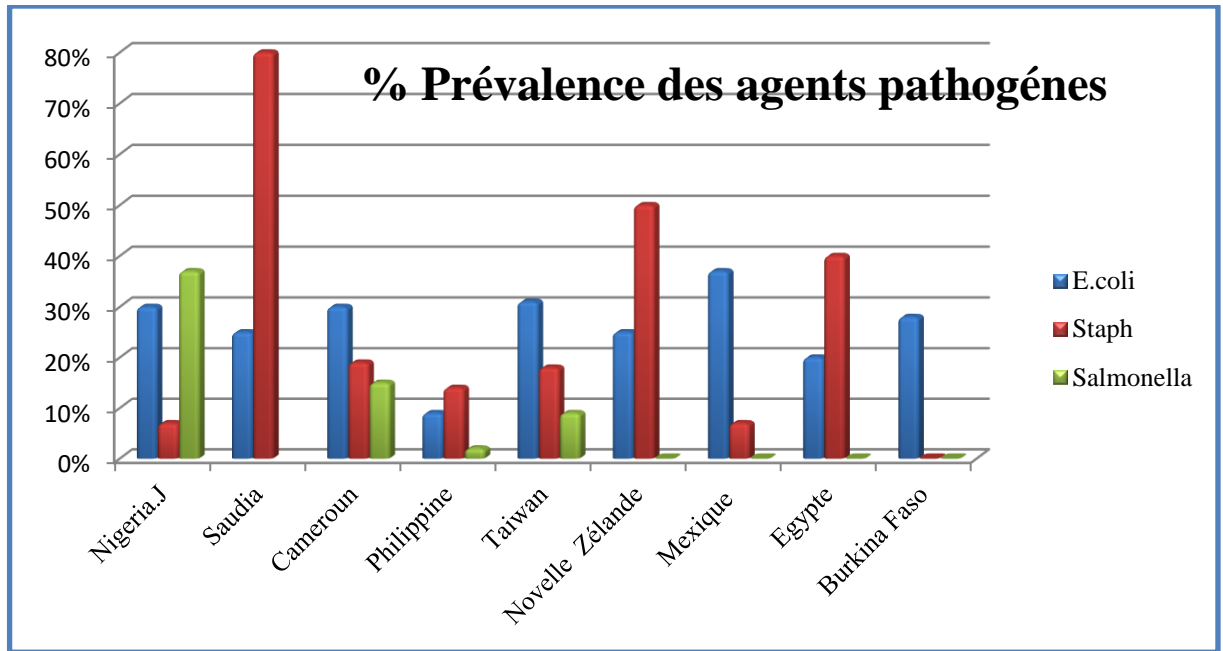


Figure 3 : histogramme des taux de prévalences des agents pathogénèse dans les échantillons de poulet rôti autour du monde

01.01. Taux de prévalence d'Escherichia coli

A partir de la figure 4 on constate que les niveaux des contaminations par *E. coli* dans le poulet cru sont très élevés (Espagne (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a) 66% , Mymensingh Bangladesh (Jakaria *et al.*, 2012) 78,86 % mais même le poulet cuit (rôti) a montré des résultats considérables de la contamination par *E. coli* (Bangladesh (Rahman *et al.*, 2017) 49% des échantillons étaient contaminés , Keffi Nigeria (Makut, 2015) 43% ces élevées prévalences d '*E. coli* peut être due à l'utilisation de viande cru contaminé ceci est preuve par les niveaux élevés de contamination trouvés dans le poulet cru comme indiqué dans le figure 4 ou provenant de l'environnement de transformation , il ya aussi une possibilité qui une contamination croise au point de traitement (stockage , cuisine , présentation)

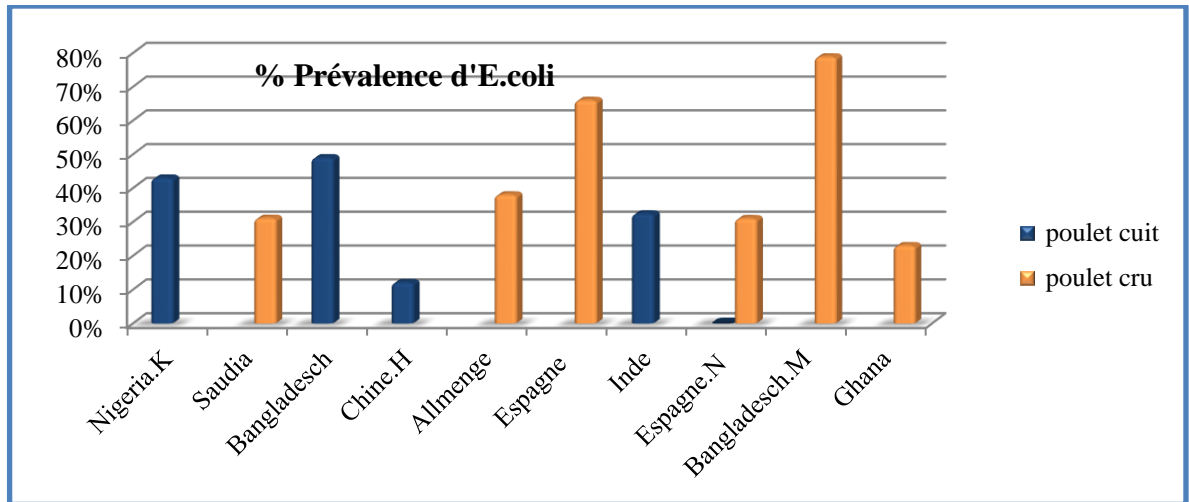


Figure 4 : histogramme de taux de prévalences d’Escherichia coli dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différent pays au monde

01.02. Taux de prévalence de Staphylococcus spp :

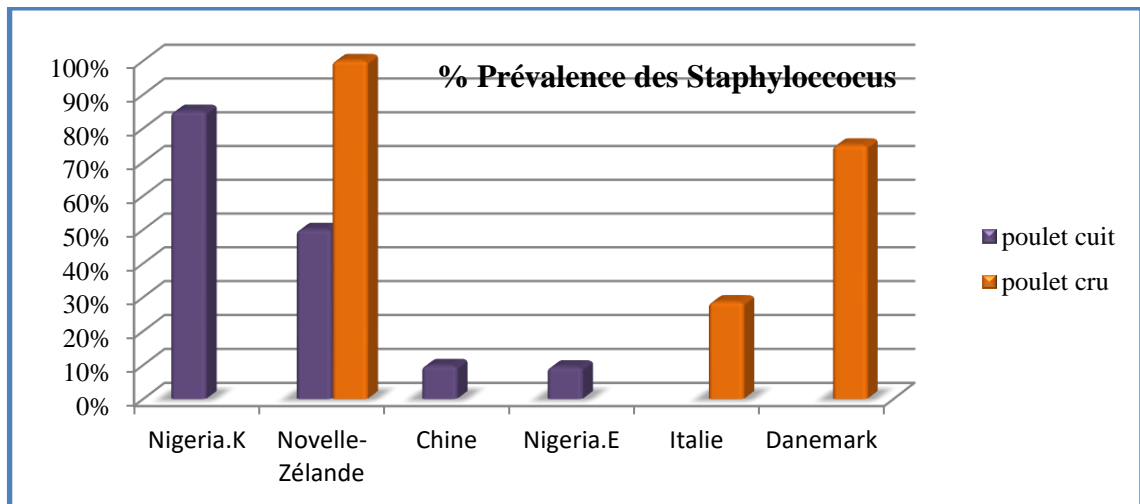


Figure 5 : histogramme de taux de prévalence de *Staphylococcus spp* dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différent pays au monde

. *Staphylococcus spp* peuvent être présent aux niveaux très élevés dans les deux type de viande rôti et cru poulet rôti à Keffi Nigeria (Makut, 2015) 85% et au poulet cru à Nouvelle-Zélande (Huang *et al.*, 2013) 100%.

Dans les résultats de (Huang *et al.*, 2013) Nouvelle- Zélande la prévalences des *Staphylococcus spp* dans le poulet cru était 100% et dans le poulet rôti était 50% cela prouve que le processus de cuisson n’était pas suffisent pour éliminer tous les germes

La contamination de poulet rôti principalement et de poulet cuit et des autres aliments en général par *Staphylococcus spp* est en grande partie le résultat de contact direct avec la peau humaine (avec les mains sans gants et manque de mesures d’hygiène) et aussi

l'utilisation de viande hautement contaminée par *Staphylococcus spp* et comme on le sait que *Staphylococcus spp* est une bactérie thermorésistante et donc besoin des méthodes de cuisson spéciales à haute température pour être éliminé complètement

01.03. Taux de prévalence de *Salmonella spp*

La présence de *Salmonella spp* dans le poulet cru devient un problème de sécurité alimentaire d'où elle a été isolée de 77% des échantillons des viandes de poulet au Ghana (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) et au Sénégal (Dione *et al.*, 2009) 38% lorsque le poulet est insuffisamment cuit ou contaminé par une contamination croisée, en cas d'utilisation de cette viande dans d'autres aliments prêts à manger cela entraîne la présence de *Salmonella spp* même en de petites proportions dans le produit fini prêt à manger, des études ont montré que la contamination croisée par du poulet cru aux aliments prêts à manger se produit souvent lors de l'achat d'épicerie ou l'utilisation des mêmes surfaces de coupe pour le poulet rôti et la viande crue (Gonçalves-Tenório *et al.*, 2018) et aussi des proportions considérables de *Salmonella spp* ont été observées dans les échantillons de poulet rôti certaines études Keffi Nigeria 43% (Makut, 2015), nord de Chine 15.8% (Yan *et al.*, 2010), Cameroun 15% (Roger *et al.*, 2015), Dakar Sénégal 10% (Cardinale *et al.*, 2005), Chine 2% (X. Yang, Huang, *et al.*, 2016), Jordan 0.83% (Osaili *et al.*, 2014), tous ces résultats sont considérés comme dangereux pour la santé du consommateur et inacceptables selon (*Microbiology – Ghana Standards Authority*, 2019) il est donc possible de justifier ces taux élevés de *salmonella spp* par l'utilisation du poulet cru déjà contaminé ou par une contamination croisée lors de transformation ou de cuisson, il est connu que *salmonella* a la capacité de coloniser différentes surfaces de contact alimentaire pour former biofilm (Joseph *et al.*, 2001) comprenant des planches à découper, des couteaux, des ustensiles et des surfaces de travail, qui deviennent des sources continues de contamination des produits prêts à manger (Lues & Van Tonder, 2007) (Christison *et al.*, 2008)

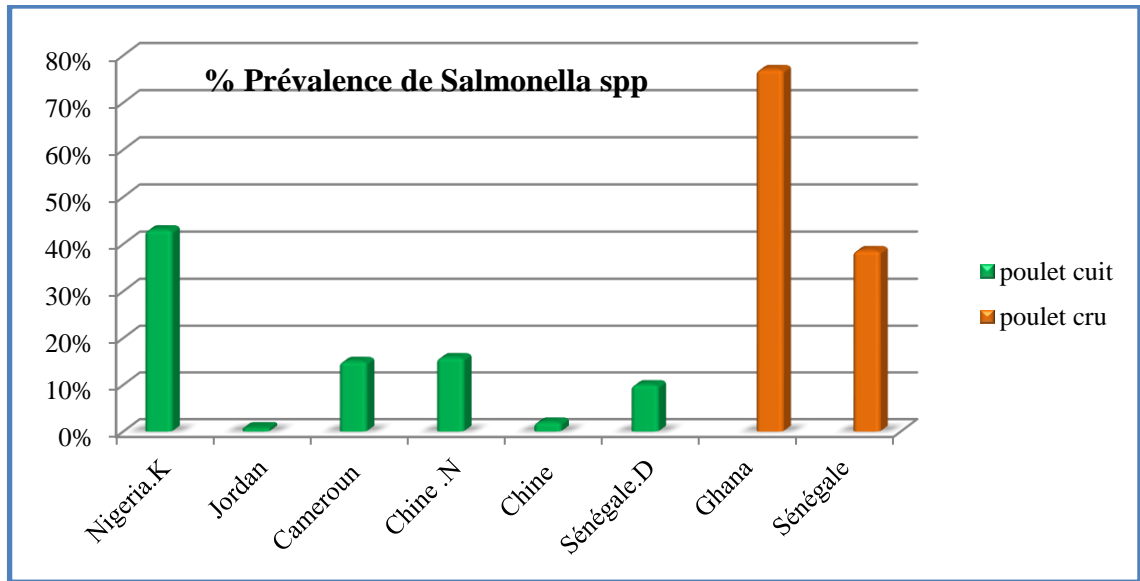


Figure 6 : histogramme de taux de prévalence de Salmonella spp dans les échantillons de poulet cru et poulet cuit dans différents pays au monde

02. Résultats de sensibilisation aux antibiotiques

02.01. Profil de résistance aux antibiotiques d'*Escherichia coli* isolé de viande poulet

Des fréquences élevées de résistance aux antibiotiques ont été obtenues dans les différentes études réalisées dans le monde avec une certaine variation de proportion entre les pays, tandis que presque tous les pays détectés ont une proportion considérable de souches d'*E. coli* résistantes à l'ampicilline. L'Arabie Saoudite (A. D. Altalhi *et al.*, 2009) 78%, Burkina-Faso (Somda *et al.*, 2018) 43%, Chine (Yu *et al.*, 2014) 27%, Inde (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020) 49%, Philippines (Manguiat & Fang, 2013) 21%. Des proportions proches ont été observées pour la prévalence des souches d'*E. coli* résistantes au chloramphénicol dans les études de l'Arabie Saoudite et des Philippines (32%, 33%), mais l'étude de l'Arabie Saoudite a détecté la plus élevée prévalence des souches résistantes à l'acide

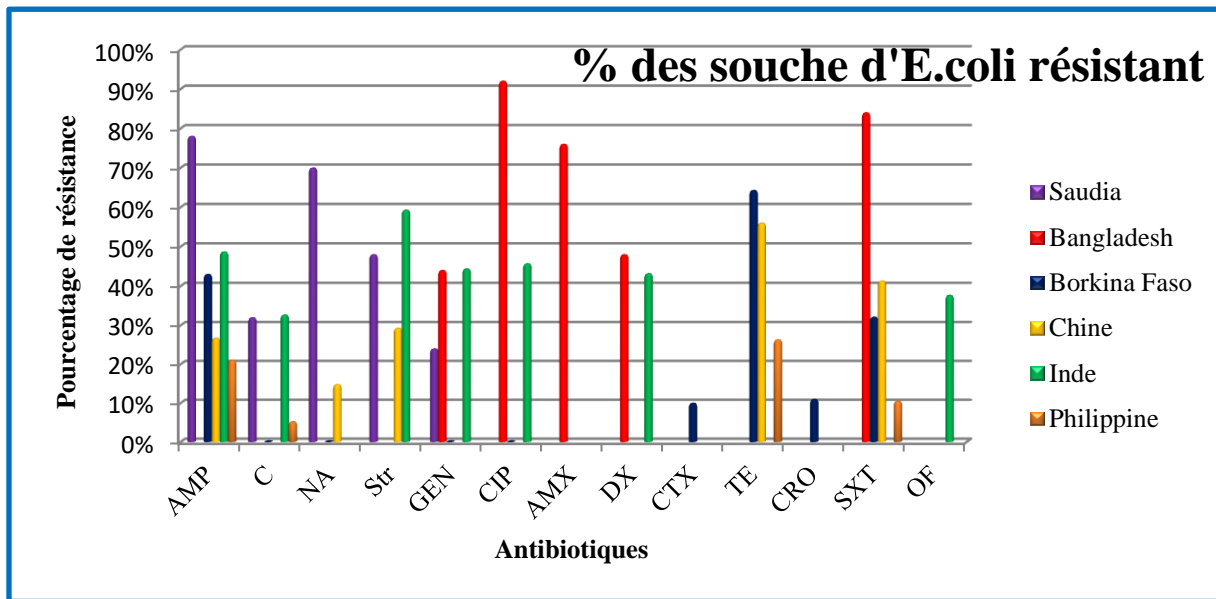


Figure 7 : histogramme représentés les profiles des résistances aux antibiotiques des isolats de E. coli d’après les résultats des déférent études

Nalidixique 70% , comme il y a des proportions égales à la prévalences des souches résistances à Gentamicine entre les études de Bangladesh (Rahman *et al.*, 2017) et de l’Inde (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020) 44 % cela peut expliquer par leur convergence géographique que assurer un échange et une transition des germes de différents manières mais les souches de Bangladesh ont été masturbés des taux de résistance permis les plus élevés au monde pour nombreux antibiotique comme Ciprofloxacine 92% , Doxycycline 48% , Trimethoprim-sulfamétoazole 84% , comme nous le constatons à partir de ce qui précède , tout les études asiatique prouvé l’existence des taux des résistances à presque tous les antibiotiques même s’ils sont des proportion différent et cela corresponde à ce qui est indiqué dans le tableau 3 pour les pourcentages des souches multi résistance , à l’étude fait à l’Inde (Jenifer1 & Sathiyamurthy2, 2020) été détectée que 12,9% des souche était résistance à 100 % des antibiotiques testés

Tableau 3 : les pourcentages des souches d’E. coli résistance aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet

pays	Phillipine	Espagne	inde	Saudia
% MTR	10%	98%	71%	40%

Plusieurs études ont montré que l’apparition de résistances est étroitement liée à l’usage médical d’un médicament même si l’association peut être variable (Miranda *et al.*, 2008) les

niveaux élevés de résistance dans les études chinoises et asiatique était justifiés par (B. Yang *et al.*, 2013) par l'utilisation accrue d'antibiotiques comme prophylaxie promoteurs de croissance au médicament vétérinaire, donc l'utilisation des antibiotiques dans l'industrie des animaux destinés à l'alimentation peut faciliter l'émergence des souches résistant dans les aliment surtout prêt-à-manger

02.01.01. Résultats de détection des gènes des β -lactamase

Tableau 4 : les pourcentages de détection des gènes de β -lactamase dans les isolats d'*E. coli* des différentes études

gène	Espagne 2018	Allemagne	chine	Espagne 2012	Saudia
CTX-M	25%	44,9	6%	35,28%	0%
SHV	45%	46%	0%	12%	0%
TEM	27%	8,60%	0%	13,40%	100%
OX	2%	0%	0%	0%	0%

En a remarqué que le taux de présence et de variation des gènes de ESBL dans les souches isolé de viande de poulet en Europe précisément Espagne (Ojer-Usoz *et al.*, 2013a), (Vitas *et al.*, 2018) et en Allemagne (Kola *et al.*, 2012) est considéré comme élevé par rapport aux taux de ces gènes dans les souches des études asiatique, bien que le port des gènes de résistance aux antibiotique ne se limitant pas aux *E. coli* commensaux dans le face à la sélection antibiotique mais la capacité à menacer l'homme consommateurs étaient considérablement amélioré si les souches d'origine alimentaire portaient des gènes de virulence qui les qualifiant de potentiels agents pathogènes humains (Schroeder *et al.*, 2004)

02.02. Profile de résistance aux antibiotiques de *Salmonella spp* isolée de poulet rôti auteur du monde

Les résultats des antibiogrammes représentés dans le tableau 5 montré que la présence des souche de *Salmonella spp* résistance à Ampicilline dans presque tous les étude dans le monde Ghana (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) 24%, Nord de Chine (Yan *et al.*, 2010) 47%, Jordan (Osaili *et al.*, 2014) 60%, Chine (X. Yang, Huang, *et al.*, 2016) 38%, une résistance maximale à 100% à l'Oxacilline était observé à les souche isolé de viande de poulet à Ghana 2020, et une résistance maximale à Trimethoprim-Sulfaméthoxazole été détecté à Sénégal (Dione *et al.*, 2009) 74,7%, et le plus alerte est que les souche des études de Chine (Yan *et al.*, 2010), (X. Yang, Huang, *et al.*, 2016) a développés une résistance à tous les antibiotiques à spectre étendu de proportions variables même de premier génération de céphalosporines (cefazoline et céphalothine) et de troisième génération (ceftazidime) cela

correspond à d'autres études en Chine qui été fait par (Chao *et al.*, 2007) , (Pan *et al.*, 2009) , contrairement au reste des études en Afrique (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) Ghana , (Dione *et al.*, 2009) à Sénégal et au Moyen-Orient Jordan (Osaili *et al.*, 2014) que ces souche sont encore sensible à cette famille des antibiotiques et en Ghana les céphalosporines de troisième génération et les fluoroquinolones telles que la Ciprofloxacine le céfuroxime , le cefotaxime et le chloramphénicol est le plus prescrit pour le traitement des infection à Salmonella non typhoïde et Salmonella typhoïde chez l'homme (Labi *et al.*, 2014) (Aldrich *et al.*, 2019) et aussi en Chine ont été annoncé des niveau très élevé des souches multi résistance tableau 6

Tableau 5 : les profils de résistances des isolats de Salmonella spp des différents études aux monde

Antibiotiques	Ghana	Chine. N	Jordan	Sénégal	Chine
C	9%	42%		0,80%	26%
AMP	24%	47%	60%		38%
TE	40%	47%		74,70%	56%
GEN	13%	31%	40%		
OX	100%				
CIP	22%	42%	0%	1,10%	
SXT	53%	57,90%	0%	75,90%	26%
AMX		47%	0%	7,70%	
KZ		5,30%	0%	0%	
AMC		10,50%	0%	0%	
AN		15,80%	0%	0,40%	
TM		36,80%	0%	0%	
CAZ		5,30%	0%	0%	
NF		21%	0%	0%	
NA		73,70%	0%	0,40%	21%
FOX			0%	0,40%	
Str		36,80%	0%	73,90%	34%

Tableau 6 : les pourcentages des souches Salmonella spp résistance aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet

Pays	Chine .N	Chine	philippine
%MTR	58%	52%	80%

On peut justifier cette différence entre les profils de résistance entre les souches de Salmonella de l'Afrique et l'Asie par les quantités d'antibiotique utilisés dans l'industrie des animaux destiné à l'alimentation, il est utilisé plus souvent et sans supervision en Chine

contrairement aux pays africains, d'après (Davis & Brown, 2016) l'augmentation des taux des souches multi résistance a été attribuée à l'utilisation permanents des antibiotiques

02.02.01. Résultats de serotypage de *Salmonella spp*

Tableau 7 : pourcentages de prévalences des serotypes de *salmonella spp* détectés dans le poulet rôti et le viande de poulet

pays	Ghana	Chine nord	Sénégal	Chine
% serotypes	S. Enteridis 36%	S.Agona 13,6%	S.Bramcaster 57,9%	S. Derby 25%
	S.Agona 25%	S.Senftenberg 9,9%	S.Goelzau 10,7%	S.Melegridis 15%
	S.Infantis 10%	S. Meleagridis 8,9%	S.Kentucky 8,4%	S.Enteridis 15%
	S.Newport 50%	S.Enteridis 4,9%	S.Hadar 7,3%	S.Senftenberg 5%
	S.Paratyphi B 100%	/	S.Agona 5,7 %	/
	S. Mississippi 100%	/	/	/

Les résultats présentés dans le tableau 7 montrent une grande diversité au serotypes de *Salmonella spp* isolé à partir de poulet rôti et viande de poulet dans les études des différent pays et cela correspond à ce qui a été dit par (Edelstein *et al.*, 2004) , (Gymoese *et al.*, 2017) que un certains nombre d'épidémie internationales causées par une variété de serotypes de *Salmonella spp* on cité le poulet comme la principale source de contamination . S.Enteridis était détecté dans la plupart des études comme Ghana 36 % (Parry-Hanson Kunadu *et al.*, 2020) et en Chine (Yan *et al.*, 2010) 4.9% , (X. Yang, Huang, *et al.*, 2016) 15% . et aussi S .Enteridis était dominant à Thaïlande (Boonmar *et al.*, 1998) . S.Enteridis est un serotype fréquemment identifié dans le monde et l'un des serotypes courants qui causent la salmonellose humaine (Greig & Ravel, 2009) (Thai *et al.*, 2012)

Selon les résultats des deux études de Chine en a remarque la détection de presque les même serotypes S.Melegridis , S.Senftenberg , S .Enteridis mais avec des prévalences différent et presque les même serotypes ont était annonces par l'étude de (Yu *et al.*, 2014) qui rapportée que S.Senftenberg était le serotype dominant à partir de produit carnés cuits dans la province chinoise du Henan , et S.Derby et S.Enteridis ont également été détectés

02.03. Profile de résistance aux antibiotiques de *Staphylococcus spp* isolée de poulet rôti auteur du monde

Tableau 8 : les profils de résistances des isolats de *Staphylococcus spp* des différents études aux monde

Antibiotiques	Chine	Danemark	Nigeria	Italie
AMP	98%			58%
FOX	0%		25%	
P	98%			25%
C	7%	0%	0%	
TE	43%	84%	25%	8%
CIP	2%	32%	0%	
GEN	10%	0%	4%	16%
K	16%	0%	4%	
SXT	18%	0%	8%	8%
E	27%	95%	21%	8%
CC	11%	79%		8%
LZD	2%	0%	0%	
V	0%	0%	13%	0%
OX	0%	0%	25%	67%
Str	0%	0%	4%	0%

Les résultats du profils de sensibilisation aux antibiotiques des isolats des différents études sont présentés dans le tableau 8. le profile des isolats de l'étude que était fait en Chine par (X. Yang, Zhang, *et al.*, 2016) présenté un taux très élevé de résistance (une prévalence maximale à des souche résistants à l'ampicilline 98% e au pénicilline 98%) et développé une résistance à la plus part des antibiotiques et une énorme prévalence des souches multi résistance 75% par rapport à d'autres études dans le monde les isolats en chine sont plus résistants aux antibiotiques mais ces résultats était similaires à les résultats d'autres étude en Chine (Wang *et al.*, 2014) , cependant les autres études ont montrés des valeurs extrêmes de résistances à certains antibiotiques comme en Danemark (Tang *et al.*, 2017) 84% des isolats étaient résistant à Tétracycline 79% résistant à Clindamycine et en Italie (Pesavento *et al.*, 2007) 67% des isolats étaient résistant à Oxacilline , et en général le plus bas taux de résistance était détecté en Enugu Nigeria (Okoli *et al.*, 2018) tandis que les isolat de Nigeria ont développé une résistance contre Streptomycine et 31% étaient multi résistance cette différence aux résistance entre les isolats en Nigeria et les isolats des autres pays peut être due au manque d'utilisation des antibiotiques dans l'industrie des animaux destinés au alimentation en Nigeria . les souches de *Staphylococcus spp* résistants aux antibiotiques peuvent provoquer des maladie avec un taux élevé de morbidité et mortalité , conduisent à l'échec du traitement et augmenter le cout du traitement médical et du temps des alités

(Gandhale *et al.*, 2017). Et aussi l'isolement des espèces de *Staphylococcus spp* toxigène et résistant aux antibiotiques provenant des aliments d'origine animale est une préoccupation mondiale (Saile *et al.*, 2009) (El-Razik *et al.*, 2017) , car ces aliments peuvent être transportés d'un pays à un autre à travers des voyages internationaux (Okoli *et al.*, 2018)

Tableau 9 : les pourcentages des souches *Staphylococcus spp* résistantes aux moins à 3 antibiotiques isolés des viandes de poulet

Pays	Chine	Nigeria	Italie
%MTR	75%	41,70%	31%

02.03.01. Prévalence des souches *Staphylococcus aureus* résistant au Méthicilline

En Chine (X. Yang, Zhang, *et al.*, 2016) 7 isolats de SAMR étaient détectés dans les échantillons des aliments prêts à manger et en Danemark étaient détectés seulement 4 isolats de SAMR et ce sont considérés comme des niveaux de présence faibles par rapport aux résultats de l'étude qui a été menée en Algérie par (Chaalal *et al.*, 2018) qui a détecté 40 isolats de SAMR isolés des produits alimentaires dans l'ouest de l'Algérie , et les SAMR étaient détectés dans 6.4% des isolats de (Weese *et al.*, 2010) qui étaient isolés des produits carnés au Canada

Conclusion

L'objectif de ce travail est d'évaluer la qualité microbiologique de poulet rôti vendu dans les rues des différents pays au monde à partir des résultats des études précédentes et d'évaluer les caractères génétiques et les profils d'antibio-résistances des agents pathogènes isolés des poulets rôtis et de viande de poulet qui ont été déduits dans les études précédentes.

Les résultats des taux de prévalence des agents pathogènes considérés comme élevés dans la plus grande partie des pays.

Les études génétiques qui étaient menées aux isolats d'*E. coli* ont montré la présence d'une variété de gènes de résistance de β -lactames et les études qui étaient menées aux isolats de *Salmonella spp* ont montré aussi une diversité de serotypes de *salmonella spp* qui contaminent le poulet.

Les profils d'antibio-résistance ont montré des taux de résistance très élevés des isolats de *Salmonella spp*, *E. coli*, *Staphylococcus spp* des études asiatiques.

Cependant, ces résultats sont considérés comme incomplets parce que les études incluses étaient faites à des années différentes utilisant des nombres d'échantillons différents et utilisant des protocoles d'analyses différents ce qui a rendu leur comparaison difficile, par conséquent nous espérons qu'une étude coordonnée sera menée entre les universités de différents pays au monde y compris les universités algériennes dans laquelle la qualité des aliments de rue à base de viandes sera étudiée au même temps avec la standardisation des méthodes utilisées.

Bibliographies

1. Acurcio, L. B., Bastos, R. W., Sandes, S. H. de C., Guimarães, A. C. de C., Alves, C. G., Reis, D. C. dos, Wuyts, S., Nunes, Á. C., Cassali, G. D., Lebeer, S., Souza, M. R. de, & Nicoli, J. R. (2017). Protective effects of milk fermented by *Lactobacillus plantarum* B7 from Brazilian artisanal cheese on a *Salmonella enterica* serovar Typhimurium infection in BALB/c mice. *Journal of Functional Foods*, *33*, 436-445. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.04.010>
2. Aldrich, C., Hartman, H., Feasey, N., Chattaway, M. A., Dekker, D., Al-Emran, H. M., Larkin, L., McCormick, J., Sarpong, N., Hello, S. L., Adu-Sarkodie, Y., Panzner, U., Park, S. E., Im, J., Marks, F., May, J., Dallman, T. J., & Eibach, D. (2019). Emergence of phylogenetically diverse and fluoroquinolone resistant *Salmonella* Enteritidis as a cause of invasive nontyphoidal *Salmonella* disease in Ghana. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, *13*(6), e0007485. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007485>
3. Altalhi, A. D., Gherbawy, Y. A., & Hassan, S. A. (2009). Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* Isolated from Retail Raw Chicken Meat in Taif, Saudi Arabia. *Foodborne Pathogens and Disease*, *7*(3), 281-285. <https://doi.org/10.1089/fpd.2009.0365>
4. Altalhi, A., Gherbawy, Y., & Hassan, S. (2009). Antibiotic Resistance in *Escherichia coli* Isolated from Retail Raw Chicken Meat in Taif, Saudi Arabia. *Foodborne pathogens and disease*, *7*, 281-285. <https://doi.org/10.1089/fpd.2009.0365>
5. Álvarez-Fernández, E., Alonso-Calleja, C., García-Fernández, C., & Capita, R. (2012). Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* serotypes isolated from poultry in Spain : Comparison between 1993 and 2006. *International Journal of Food Microbiology*, *153*(3), 281-287. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2011.11.011>
6. Bauer, A. W., Kirby, W. M. M., Sherris, J. C., & Turck, M. (1966). Antibiotic Susceptibility Testing by a Standardized Single Disk Method. *American Journal of Clinical Pathology*, *45*(4_ts), 493-496. https://doi.org/10.1093/ajcp/45.4_ts.493
7. Besser, J. M. (2018). *Salmonella* epidemiology : A whirlwind of change. *Food Microbiology*, *71*, 55-59. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2017.08.018>
8. Boonmar, S., Bangtrakulnonth, A., Pornrunangwong, S., Marnrim, N., Kaneko, K., & Ogawa, M. (1998). Predominant Serovars of *Salmonella* in Humans and Foods from

- Thailand. *Journal of Veterinary Medical Science*, 60(7), 877-880.
<https://doi.org/10.1292/jvms.60.877>
9. Cardinale, E., Perrier Gros-Claude, J. D., Tall, F., Guèye, E. F., & Salvat, G. (2005). Risk factors for contamination of ready-to-eat street-vended poultry dishes in Dakar, Senegal. *International Journal of Food Microbiology*, 103(2), 157-165.
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2004.12.023>
 10. Chaalal, W., Chaalal, N., Bourafa, N., Kihal, M., Diene, S. M., & Rolain, J.-M. (2018). Characterization of *Staphylococcus aureus* Isolated from Food Products in Western Algeria. *Foodborne Pathogens and Disease*, 15(6), 353-360.
<https://doi.org/10.1089/fpd.2017.2339>
 11. Chao, G., Zhou, X., Jiao, X., Qian, X., & Xu, L. (2007). Prevalence and Antimicrobial Resistance of Foodborne Pathogens Isolated from Food Products in China. *Foodborne Pathogens and Disease*, 4(3), 277-284. <https://doi.org/10.1089/fpd.2007.0088>
 12. Cho, J.-I., Cheung, C.-Y., Lee, S.-M., Ko, S.-I., Kim, K.-H., Hwang, I.-S., Kim, S.-H., Cho, S.-Y., Lim, C.-J., Lee, K.-H., Kim, K.-S., & Ha, S.-D. (2011). Assessment of Microbial Contamination Levels of Street-Vended Foods in Korea. *Journal of Food Safety*, 31(1), 41-47. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4565.2010.00264.x>
 13. Christison, C. A., Lindsay, D., & von Holy, A. (2008). Microbiological survey of ready-to-eat foods and associated preparation surfaces in retail delicatessens, Johannesburg, South Africa. *Food Control*, 19(7), 727-733.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2007.07.004>
 14. Clarence, S. Y., Obinna, C. N., & Shalom, N. C. (2009). Assessment of bacteriological quality of ready to eat food (Meat pie) in Benin City metropolis, Nigeria. *African Journal of Microbiology Research*, 3(7), 390-395.
<https://doi.org/10.5897/AJMR.9000103>
 15. CLSI. (2012). *Performance Standards for Antimicrobial Disk Susceptibility Tests, Approved Standard (7th ed)*. Clinical and Laboratory Standards Institute; CLSI document M02-A11.
 16. Davis, R., & Brown, P. D. (2016). Multiple antibiotic resistance index, fitness and virulence potential in respiratory *Pseudomonas aeruginosa* from Jamaica. *Journal of Medical Microbiology*, 65(4), 261-271. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.000229>
 17. Díaz-López, A., Cantú-Ramírez, R. C., Garza-González, E., Ruiz-Tolentino, L., Tellez-Luis, S. J., Rivera, G., & Bocanegra-García, V. (2011). Prevalence of foodborne pathogens in grilled chicken from street vendors and retail outlets in

- Reynosa, Tamaulipas, Mexico. *Journal of Food Protection*, 74(8), 1320-1323.
<https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-11-014>
18. Dione, M. M., Ieven, M., Garin, B., Marcotty, T., & Geerts, S. (2009). Prevalence and Antimicrobial Resistance of Salmonella Isolated from Broiler Farms, Chicken Carcasses, and Street-Vended Restaurants in Casamance, Senegal. *Journal of Food Protection*, 72(11), 2423-2427. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-72.11.2423>
19. Duff, S. B., Scott, E. A., Mafilios, M. S., Todd, E. C., Krilov, L. R., Geddes, A. M., & Ackerman, S. J. (2003). Cost-Effectiveness of a Targeted Disinfection Program in Household Kitchens To Prevent Foodborne Illnesses in the United States, Canada, and the United Kingdom. *Journal of Food Protection*, 66(11), 2103-2115.
<https://doi.org/10.4315/0362-028X-66.11.2103>
20. Edelstein, M., Pimkin, M., Dmitrachenko, T., Semenov, V., Kozlova, N., Gladin, D., Baraniak, A., & Stratchounski, L. (2004). Multiple Outbreaks of Nosocomial Salmonellosis in Russia and Belarus Caused by a Single Clone of Salmonella enterica Serovar Typhimurium Producing an Extended-Spectrum β -Lactamase. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 48(8), 2808-2815. <https://doi.org/10.1128/AAC.48.8.2808-2815.2004>
21. Ekanem, E. O. (1998). The street food trade in Africa : Safety and socio-environmental issues. *Food Control*, 9(4), 211-215. [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(97\)00085-6](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(97)00085-6)
22. El-Razik, K. A. A., Arafa, A. A., Hedia, R. H., & Ibrahim, E. S. (2017). Tetracycline resistance phenotypes and genotypes of coagulase-negative staphylococcal isolates from bubaline mastitis in Egypt. *Veterinary World*, 10(6), 702-710.
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.702-710>
23. Gandhale, D., Kolhe, R., Nalband, S., Deshpande, P., Jagtap, U., Dhandore, C., Bhave, S., Jadhav, S., Muglikar, D., & Kolhe, S. (2017). Molecular types and antimicrobial resistance profile of Staphylococcus aureus isolated from dairy cows and farm environments. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 41(6), 713-724.
24. Gonçalves-Tenório, A., Silva, B. N., Rodrigues, V., Cadavez, V., & Gonzales-Barron, U. (2018). Prevalence of Pathogens in Poultry Meat : A Meta-Analysis of European Published Surveys. *Foods*, 7(5), 69. <https://doi.org/10.3390/foods7050069>
25. Greig, J. D., & Ravel, A. (2009). Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution. *International Journal of Food Microbiology*, 130(2), 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2008.12.031>

26. Griffis, C. L., & Osaili, T. M. (2009). Control of Thermal Meat Processing. In F. Toldrá (Éd.), *Safety of Meat and Processed Meat* (p. 229-253). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-0-387-89026-5_9
27. Guven, K., Mutlu, M. B., Gulbandilar, A., & Cakir, P. (2010). Occurrence and Characterization of Staphylococcus Aureus Isolated from Meat and Dairy Products Consumed in Turkey. *Journal of Food Safety*, 30(1), 196-212.
<https://doi.org/10.1111/j.1745-4565.2009.00200.x>
28. Gyomai, P., Sørensen, G., Litrup, E., Olsen, J. E., Nielsen, E. M., & Torpdahl, M. (2017). Investigation of Outbreaks of Salmonella enterica Serovar Typhimurium and Its Monophasic Variants Using Whole-Genome Sequencing, Denmark. *Emerging Infectious Diseases*, 23(10), 1631-1639. <https://doi.org/10.3201/eid2310.161248>
29. Hanashiro, A., Morita, M., Matté, G. R., Matté, M. H., & Torres, E. A. F. S. (2005). Microbiological quality of selected street foods from a restricted area of São Paulo city, Brazil. *Food Control*, 16(5), 439-444.
<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2004.05.004>
30. Hassan, N., Esmail, S., & Mahmoud, A. H. (2009). BACTERIOLOGICAL ASSESSMENT OF SOME READY-TO-EAT FOODS. *Kafrelsheikh Veterinary Medical Journal*, 7(1), 474-487. <https://doi.org/10.21608/kvmj.2009.108506>
31. Huang, R., Dawson, C. O., & Hussain, M. A. (2013). Copyright © 2013, *FoodHACCP.com Publishing Microbiological Quality of Selected Meat Products from the Canterbury Region of New Zealand*.
32. I, O. K., A, P. V., J, I. O., A, H., & C, C. I. (2016). BACTERIOLOGICAL SCREENING OF ROASTED CHICKEN SOLD IN JOS AND ENVIRONS. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE AND APPLIED RESEARCH (ISSN: 2504-9070)*, 1(1), Article 1. <http://ijsar.org.ng/index.php/ijsar/article/view/18>
33. IFAD, W. (2012). FAO, 2012 : The State of Food Insecurity in the World 2012. *Economic Growth is Necessary but not Sufficient to Accelerate Reduction of Hunger and Malnutrition. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, Italy*.
34. Jakaria, A. T. M., Islam, M. A., & Khatun, M. M. (2012). Prevalence, Characteristics and Antibigram Profiles of Escherichia coli Isolated from Apparently Healthy Chickens in Mymensingh, Bangladesh. *Microbes and Health*, 1(1), 27-29.
<https://doi.org/10.3329/mh.v1i1.13710>

35. Jenifer¹, A., & Sathiyamurthy², K. (2020). Isolation, Identification and AntibioGram Studies of *Escherichia coli* from Ready-to-Eat Foods in Tiruchirappalli, Tamil Nadu. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, 11(5), 561-566.
<https://doi.org/10.37506/ijphrd.v11i5.9389>
36. Joseph, B., Otta, S. K., Karunasagar, I., & Karunasagar, I. (2001). Biofilm formation by *Salmonella* spp. On food contact surfaces and their sensitivity to sanitizers. *International Journal of Food Microbiology*, 64(3), 367-372.
[https://doi.org/10.1016/S0168-1605\(00\)00466-9](https://doi.org/10.1016/S0168-1605(00)00466-9)
37. KAKAR, D. A., & UDIPI, S. A. (2002). Microbiological quality of ready-to-eat meat and meat products sold in Mumbai city. *Microbiological quality of ready-to-eat meat and meat products sold in Mumbai city*, 39(3), 299-303.
38. Kayode, F., Folasade, O., Frank, M. A., & Rene, S. H. (2010). *Antimicrobial susceptibility and serovars of salmonella from chickens and humans in ibadan, nigeria*. <https://ir.unilag.edu.ng/handle/123456789/7015>
39. Kola, A., Kohler, C., Pfeifer, Y., Schwab, F., Kühn, K., Schulz, K., Balau, V., Breitbach, K., Bast, A., Witte, W., Gastmeier, P., & Steinmetz, I. (2012). High prevalence of extended-spectrum- β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in organic and conventional retail chicken meat, Germany. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 67(11), 2631-2634. <https://doi.org/10.1093/jac/dks295>
40. Labi, A.-K., Obeng-Nkrumah, N., Addison, N. O., & Donkor, E. S. (2014). *Salmonella* blood stream infections in a tertiary care setting in Ghana. *BMC Infectious Diseases*, 14(1), 3857. <https://doi.org/10.1186/s12879-014-0697-7>
41. Law, J. W.-F., Ab Mutalib, N.-S., Chan, K.-G., & Lee, L.-H. (2015). Rapid methods for the detection of foodborne bacterial pathogens : Principles, applications, advantages and limitations. *Frontiers in Microbiology*, 5.
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2014.00770>
42. Lee, L. A., Puh, N. D., Maloney, E. K., Bean, N. H., & Tauxe, R. V. (1994). Increase in Antimicrobial-Resistant *Salmonella* Infections in the United States, 1989–1990. *The Journal of Infectious Diseases*, 170(1), 128-134.
<https://doi.org/10.1093/infdis/170.1.128>
43. Lues, J. F. R., & Van Tonder, I. (2007). The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. *Food Control*, 18(4), 326-332. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2005.10.010>

-
44. MACFARLANE, R. (1993). The consumer voice in food safety. *The consumer voice in food safety*, 8-9, 17-23.
45. Makut, M. D. (2015). Microbiological Evaluation of Roasted Chicken Sold In Keffi Metropolis : Academix. *Nigerian Journal Of Microbiology*.
<http://www.academix.ng/search/paper.html?idd=3300016203>
46. Mandal, P., K., Biswas, A. K., Choi, K., & Pal, & U. K. (2011). *Methods for Rapid Detection of Foodborne Pathogens : An Overview*. 87-102.
<https://doi.org/10.3923/ajft.2011.87.102>
47. Manguiat, L. S., & Fang, T. J. (2013). Microbiological quality of chicken- and pork-based street-vended foods from Taichung, Taiwan, and Laguna, Philippines. *Food Microbiology*, 36(1), 57-62. <https://doi.org/10.1016/j.fm.2013.04.005>
48. Mankee, A., Ali, S., Chin, A.-L., Indalsingh, R., Khan, R., Mohammed, F., Rahman, R., Sooknanan, S., Tota-Maharaj, R., Simeon, Donald., & Adesiyun, A. A. (2005). Microbial quality of “doubles” sold in Trinidad. *Food Microbiology*, 22(6), 601-607.
<https://doi.org/10.1016/j.fm.2004.11.009>
49. Masci, J. R., & Wormser, G. P. (2005). Mandell, Douglas, and Bennett’s Principles and Practice of Infectious Diseases, 6th Edition Edited by Gerald L. Mandell, John E. Bennett, and Raphael Dolin Philadelphia : Elsevier Churchill Livingstone, 2005. 3661 pp., illustrated. \$329 (cloth). *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 41(2), 277. <https://doi.org/10.1086/431221>
50. Mead, G. C. (2004). Microbiological quality of poultry meat : A review. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 6(3), 135-142. <https://doi.org/10.1590/S1516-635X2004000300001>
51. Mead, P. S., Slutsker, L., Dietz, V., McCaig, L. F., Bresee, J. S., Shapiro, C., Griffin, P. M., & Tauxe, R. V. (1999). Food-related illness and death in the United States. *Emerging Infectious Diseases*, 5(5), 607-625.
52. Mensah, P., Yeboah-Manu, D., Owusu-Darko, K., & Ablordey, A. (2002). Street foods in Accra, Ghana : How safe are they? *Bulletin of the World Health Organization*, 80, 546-554. <https://doi.org/10.1590/S0042-96862002000700006>
53. *Microbiology – Ghana Standards Authority*. (2019).
<https://www.gsa.gov.gh/microbiology/>
54. Miranda, J. M., Vázquez, B. I., Fente, C. A., Barros-Velázquez, J., Cepeda, A., & Franco, C. M. (2008). Evolution of Resistance in Poultry Intestinal Escherichia coli

- During Three Commonly Used Antimicrobial Therapeutic Treatments in Poultry. *Poultry Science*, 87(8), 1643-1648. <https://doi.org/10.3382/ps.2007-00485>
55. Mosupye, F. M., & von HOLY, A. (1999). Microbiological Quality and Safety of Ready-to-Eat Street-Vended Foods in Johannesburg, South Africa. *Journal of Food Protection*, 62(11), 1278-1284. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-62.11.1278>
56. Nollet, L. M. L., & Toldra, F. (2016). *Safety Analysis of Foods of Animal Origin*. CRC Press.
57. Ochoa, T. J., & Gómez-Duarte, O. G. (2016). Antibiotic Resistance in *Escherichia coli*. In A. G. Torres (Éd.), *Escherichia coli in the Americas* (p. 301-322). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45092-6_13
58. Ojer-Usoz, E., González, D., Vitas, A. I., Leiva, J., García-Jalón, I., Febles-Casquero, A., & Escolano, M. de la S. (2013a). Prevalence of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in meat products sold in Navarra, Spain. *Meat Science*, 93(2), 316-321. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.09.009>
59. Ojer-Usoz, E., González, D., Vitas, A. I., Leiva, J., García-Jalón, I., Febles-Casquero, A., & Escolano, M. de la S. (2013b). Prevalence of extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae in meat products sold in Navarra, Spain. *Meat Science*, 93(2), 316-321. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2012.09.009>
60. Okoli, C. E., Njoga, E. O., Enem, S. I., Godwin, E. E., Nwanta, J. A., & Chah, K. F. (2018). Prevalence, toxigenic potential and antimicrobial susceptibility profile of *Staphylococcus* isolated from ready-to-eat meats. *Veterinary World*, 11(9), 1214-1221. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.1214-1221>
61. Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., Shaker, R. R., Jaradat, Z. W., Taha, M., Al-Kherasha, M., Meherat, M., & Holley, R. (2014). Prevalence of *Salmonella* Serovars, *Listeria monocytogenes*, and *Escherichia coli* O157:H7 in Mediterranean Ready-to-Eat Meat Products in Jordan. *Journal of Food Protection*, 77(1), 106-111. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-049>
62. Pan, Z., Wang, X., Zhang, X., Geng, S., Chen, X., Pan, W., Cong, Q., Liu, X., Jiao, X., & Liu, X. (2009). Changes in antimicrobial resistance among *Salmonella enterica* subspecies enterica serovar Pullorum isolates in China from 1962 to 2007. *Veterinary Microbiology*, 136(3-4), 387-392. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2008.11.015>
63. Parry-Hanson Kunadu, A., Otwey, R. Y., & Mosi, L. (2020). Microbiological quality and *Salmonella* prevalence, serovar distribution and antimicrobial resistance

- associated with informal raw chicken processing in Accra, Ghana. *Food Control*, 118, 107440. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107440>
64. Pesavento, G., Ducci, B., Comodo, N., & Nostro, A. L. (2007). Antimicrobial resistance profile of *Staphylococcus aureus* isolated from raw meat : A research for methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Food Control*, 18(3), 196-200. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2005.09.013>
65. Prats, G., Mirelis, B., Llovet, T., Muñoz, C., Miró, E., & Navarro, F. (2000). Antibiotic Resistance Trends in Enteropathogenic Bacteria Isolated in 1985–1987 and 1995–1998 in Barcelona. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 44(5), 1140-1145. <https://doi.org/10.1128/AAC.44.5.1140-1145.2000>
66. Rahman, M. A., Rahman, A. K. M. A., Islam, M. A., & Alam, M. M. (2017). ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF *ESCHERICHIA COLI* ISOLATED FROM MILK, BEEF AND CHICKEN MEAT IN BANGLADESH. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 15(2), 141-146. <https://doi.org/10.3329/bjvm.v15i2.35525>
67. Roger, D. D., James, B., & Bakari, D. (2015). *Microbiological quality and safety of street meat-food sold in Soudano Sahelian zone of Cameroon*. 10.
68. Saile, R., Noureddine, D., Zerouali, K., Hassar, M., & Timinouni, M. (2009). Prévalence des souches de *Staphylococcus aureus* communautaires résistantes à l'acide fusidique. </data/revues/03987620/v57sS1/S0398762009002120/>. <https://www.em-consulte.com/en/article/211717>
69. Samson, R. A., Houbraken, J., Thrane, U., Frisvad, J. C., & Andersen, B. (2019). *Food and Indoor Fungi. Westerdijk Laboratory Manual series : 2, second edition*. Westerdijk Fungal Biodiversity Institute. <https://pure.knaw.nl/portal/en/publications/food-and-indoor-fungi-westerdijk-laboratory-manual-series-2-secon>
70. Schroeder, C. M., White, D. G., & Meng, J. (2004). Retail meat and poultry as a reservoir of antimicrobial-resistant *Escherichia coli*. *Food Microbiology*, 21(3), 249-255. [https://doi.org/10.1016/S0740-0020\(03\)00074-1](https://doi.org/10.1016/S0740-0020(03)00074-1)
71. Sharaf, E. M., & Sabra, S. M. M. (2012). *Microbiological Loads for Some Types of Cooked Chicken Meat Products at Al-Taif Governorate, KSA*.
72. Singleton, P. (1999). *Bacteria in Biology, Biotechnology and Medicine* (5 edition). Wiley.
73. Smith, A. F. (2007). *The Oxford Companion to American Food and Drink*. Oxford University Press.

-
74. Somda, N. S., Bonkougou, O. J. I., Zongo, C., Kagambèga, A., Bassolé, I. H. N., Traoré, Y., Mahillon, J., Scippo, M.-L., Hounhouigan, J. D., & Savadogo, A. (2018). Safety of ready-to-eat chicken in Burkina Faso : Microbiological quality, antibiotic resistance, and virulence genes in *Escherichia coli* isolated from chicken samples of Ouagadougou. *Food Science & Nutrition*, 6(4), 1077-1084.
<https://doi.org/10.1002/fsn3.650>
75. Tabashsum, Z., & Khalil, I. (2013). *Prevalence of Foodborne Pathogens and Spoilage Microorganisms and Their Drug Resistant Status in Different Street Foods of Dhaka city*. 13.
76. Talaro, K. (1996). *Foundations in Microbiology : 2nd edition* (2nd Edition). McGraw-Hill Education.
77. Tambekar, D. H., Jaiswal, V., Dhanorkar, D. V., Gulhane, P., & Dudhane, M. N. (2009). *Microbial Quality and safety of street vended fruit juices : A case study of Amravati city*. Undefined. /paper/Microbial-Quality-and-safety-of-street-vended-fruit-Tambekar-Jaiswal/c6538f6a64511bb64673108e0ddb8ee56eec910c
78. Tang, Y., Larsen, J., Kjeldgaard, J., Andersen, P. S., Skov, R., & Ingmer, H. (2017). Methicillin-resistant and -susceptible *Staphylococcus aureus* from retail meat in Denmark. *International Journal of Food Microbiology*, 249, 72-76.
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2017.03.001>
79. Team, W. H. O. F. S. (1996). *Essential safety requirements for street-vended foods* (WHO/FNU/FOS/96.7 Rev1). Article WHO/FNU/FOS/96.7 Rev1.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/63265>
80. Thai, T. H., Hirai, T., Lan, N. T., & Yamaguchi, R. (2012). Antibiotic resistance profiles of *Salmonella* serovars isolated from retail pork and chicken meat in North Vietnam. *International Journal of Food Microbiology*, 156(2), 147-151.
<https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2012.03.016>
81. Threlfall, E. J., Rowe, B., & Ward, L. R. (1993). A comparison of multiple drug resistance in salmonellas from humans and food animals in England and Wales, 1981 and 1990. *Epidemiology & Infection*, 111(2), 189-198.
<https://doi.org/10.1017/S0950268800056892>
82. Tsang, D. (2002). Microbiological Guidelines for Ready to Eat Food. *Road and Environmental Hygiene Department*, 115-116.
83. Vitas, A. I., Naik, D., Pérez-Etayo, L., & González, D. (2018). Increased exposure to extended-spectrum β -lactamase-producing multidrug-resistant Enterobacteriaceae

- through the consumption of chicken and sushi products. *International Journal of Food Microbiology*, 269, 80-86. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2018.01.026>
84. Wang, X., Li, G., Xia, X., Yang, B., Xi, M., & Meng, J. (2014). Antimicrobial Susceptibility and Molecular Typing of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Retail Foods in Shaanxi, China. *Foodborne Pathogens and Disease*, 11(4), 281-286. <https://doi.org/10.1089/fpd.2013.1643>
85. Weese, J. S., Avery, B. P., & Reid-Smith, R. J. (2010). Detection and quantification of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) clones in retail meat products. *Letters in Applied Microbiology*, 51(3), 338-342. <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2010.02901.x>
86. White, P., Baker, A., & James, W. O. (1997). Strategies to control *Salmonella* and *Campylobacter* in raw poultry products. *Revue scientifique et technique*.
87. WHO, W. H. O. F. S. (2001, février). *Background paper : Developing a food safety strategy...* - *Google Scholar*. WHO Strategic Planning Meeting, Geneva. https://scholar.google.fr/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=+Background+paper%3A+Developing+a+food+safety+strategy.+WHO+Strategic+Planning+Meeting.+Geneva%3A+World+Health+Organization+2001&btnG=#d=gs_cit&u=%2Fscholar%3Fq%3Dinfo%3AIBnx4tFoCw4J%3Ascholar.google.com%2F%26output%3Dcite%26scirp%3D0%26hl%3Dfr
88. Yan, H., Li, L., Alam, M. J., Shinoda, S., Miyoshi, S., & Shi, L. (2010). Prevalence and antimicrobial resistance of *Salmonella* in retail foods in northern China. *International Journal of Food Microbiology*, 143(3), 230-234. <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2010.07.034>
89. Yang, B., Qiao, L., Zhang, X., Cui, Y., Xia, X., Cui, S., Wang, X., Meng, X., Ge, W., Shi, X., Wang, D., & Meng, J. (2013). Serotyping, antimicrobial susceptibility, pulse field gel electrophoresis analysis of *Salmonella* isolates from retail foods in Henan Province, China. *Food Control*, 32(1), 228-235. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.11.022>
90. Yang, X., Huang, J., Wu, Q., Zhang, J., Liu, S., Guo, W., Cai, S., & Yu, S. (2016). Prevalence, antimicrobial resistance and genetic diversity of *Salmonella* isolated from retail ready-to-eat foods in China. *Food Control*, 60, 50-56. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.07.019>
91. Yang, X., Zhang, J., Yu, S., Wu, Q., Guo, W., Huang, J., & Cai, S. (2016). Prevalence of *Staphylococcus aureus* and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in Retail

Ready-to-Eat Foods in China. *Frontiers in Microbiology*, 7.

<https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00816>

92. Yu, T., Jiang, X., Zhou, Q., Wu, J., & Wu, Z. (2014). Antimicrobial resistance, class 1 integrons, and horizontal transfer in *Salmonella* isolated from retail food in Henan, China. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 8(06), 705-711.

<https://doi.org/10.3855/jidc.4190>

93. Zhao, X., Lin, C.-W., Wang, J., & Oh, D. H. (2014). Advances in rapid detection methods for foodborne pathogens. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24(3), 297-312.

<https://doi.org/10.4014/jmb.1310.10013>

Annexe

Annexe 1

- **Liste des articles utilisés**

1. Microbiological quality and Salmonella prevalence serovar distribution and antimicrobial resistance associate with informal raw chicken processing in Accra Ghana
2. Antibiotic resistance in Escherichia coli Isolated from retail raw chicken meat in AL-Taif Saudi Arabia
3. Microbiological loads for some types of cooked chicken meat products at Al-Taif Governorate , KSA
4. Antimicrobial resistance of Escherichia coli isolated from Milk , beef and chicken meat in Bangladesh
5. Safety of ready –to-eat chicken in Burkina-Faso : microbiological quality antibiotic resistance and virulence genes in Escherichia coli isolated from chicken samples Ouagadougou
6. Microbiological quality and safety of street meat food sold in Soudano Sahelian Zone of Cameroon
7. Detection of qnr,aac(6')-Ib-cr and qepA genes in Escherichia coli isolated from cooked meat products in Henan . China
8. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella in retail food in northen china
9. Prevalence , antimicrobial resistance and genetic diversity of Salmonella isolated from retail ready-to-eat-foods in China
10. Prevalence of Staphylococcus aureus and Methicillin Resistant Staphylococcus aureus in retail ready to eat foods in China
11. Methicillin resistant and susptible Staphylococcus aureus from retail meat in Denmark
12. Prevalence , toxigenic potential and antimicrobial profile of Staphylococcus isolated from ready to eat meats
13. Bacteriological assessment of some ready to eat foods
14. Antimicrobial resistance profile of Staphylococcus aureus isolated from raw meat : a research for méthicilline resistant Staphylococcus aureus MRSA
15. High prevalence of extended –spectrum- β -lactamase producing Enterobacteriaceae in organic and conventional retail chicken meat Germany

16. Isolation , identification and Antibiogramme studies of Escherichia coli from ready to eat foods in Tiruchinappalle Tamil Nadu
17. Prevalence of Salmonella serovars , listeria monocytogenes and Escherichia coli o157:H7 in Mediterranean ready to eat meat products in Jordan
18. Prevalence of foodborne pathogens in grilled chicken from street vendors and retail outlets in Reynosa , Tamaulipas , Mexico
19. Prevalence , characteristics and antibiogram profile of Escherichia coli isolated from apparently healthy chickens in Mymensingh , Bangladesh
20. Prevalence of extended –spectrum β -lactamas producing Enterobacteriaceae in meat products sold in Navarra Spain
21. Increased exposure to extended-spectrum- β -lactamas producing multidrug resistant Enterobacteriaceae through the consumption of chicken and suchi products
22. Microbiological quality of selected meat products from the Canterbury region of New Zéland
23. Bacteriological screening of roasted chicken sold in Jos and environs
24. Microbiological evaluation of roasted chicken sold in keffi Metropolis
25. Prevalence and antimicrobial resistance of Salmonella isolated from broiler farms , chicken carcasses and street vended restaurants in Casamance , Senegal
26. Risk factors for contamination of ready-to-eat street-vended poultry dishes in Dakar, Senegal
27. Microbiological quality of chicken- and pork-based street-vended foods from Taichung, Taiwan, and Laguna, Philippines

Annexe 2

- Liste des milieux mentionnés

Abréviation	Le milieu
gélose APC	Agar utilisé pour la dénombrement des bactéries
MacConkey agar	
Bouillon de tryptose au layryl sulfate	Milieu sélectif pour la recherche d' Escherichia coli
Bouillon EC	Bouillon d'E. coli milieu sélectif pour le test de confirmation de la présence d'E. coli
Braid parker gélose	Milieu sélectif des S. aureus
Brillance MRSA2	Milieu sélectifs des SAMR
Sa Select agar	Milieu de culture chromogénique sélectif pour S. aureus
Bouillon RVS	Milieu Rappaport vassiliadis est un milieu d'enrichissement de Salmonella
Bouillon MKTTn	Muller-Kauffman au tétrathionate – novobiocine , milieu d'enrichissement de Salmonella
XLT4 agar	Xylose-Lysine-Tergitol 4 , milieu d'isolement de salmonella
XLD agar	Xylose-Lysine-Desoxycholate, milieu sélectif de Salmonella
VBRP agar	Vert Brillant au Rouge de Phénol , milieu très sélectifs de de Salmonella
SSA	Milieu sélectif différentiel pour l'isolement de Salmonella
TSI	Triple Sugar Iron., milieu utilisé pour la caractérisation biochimique
Chromogène ID ESBL	Détection présomptive des entérobactéries productrice de β -lactamase à spectre étendu

Annexe3

- Définition de système VITEK 2

Entièrement automatisé, l'instrument permet de réaliser des tests d'identification et d'antibiogramme rapide et précis , une plate forme automatisé à un large base de données le système VITEK2 fournis des résultats précis et rapides

الملخص

اصبح الدجاج المحمر من اهم المواد الغذائية استهلاكا في العالم. الا ان هذا قد جعله سببا رئيسيا في التسممات الغذائية لذلك اجريت الكثير من الدراسات الجرثومية لتقييم وجود و انتشار البكتيريا الممرضة في الدجاج المحمر و لدراسة الخصائص الجينية لهذه البكتيريات و مستوى مقاومتها للمضادات الحيوية اجريت هذه الدراسة بهدف تلخيص و تقييم و مقارنة نتائج بعض هذه الدراسات و قد ثبت وجود مستويات مرتفعة من البكتيريا الملوثة و ايضا ان هذه البكتيريا قد طورت مقاومتها لاغلب المضادات الحيوية و قد اظهرت البكتيريا المعزولة في الدول الاسيوية اعلى نسب المقاومة بينما البكتيريا المعزولة في الدول الاوروبية اظهرت انها حاملة لتشكيلة من جينات المقاومة ضد المضادات

الكلمات المفتاحية الدجاج المحمر. الدراسات الجرثومية. مقاومة المضادات الحيوية. جينات المقاومة

Résumé

Le poulet rôti est devenu l'un des aliments les plus consommés dans le monde et , cela en a fait une cause majeure des intoxications alimentaires , c'est pour ça que de nombreuses études bactériologiques ont été menées pour évaluer la prévalence des bactéries pathogènes dans le poulet rôti et pour étudier leurs caractères génétiques et leur niveau de résistance aux antibiotiques , cette étude a été menée pour résumer , évaluer et comparer les résultats de certaines études et il a été prouvé la présence de taux élevés de prévalence des pathogènes et que ces bactéries ont développé une résistance à la plus part des antibiotiques les isolats des pays asiatiques ont montrés les taux les plus élevés de résistance et les isolats européens ont montré qu'ils portent une variété de gènes de résistances

Les mots clés : poulet rôti, étude bactériologique, résistance aux antibiotiques, gènes de résistance

Abstract:

Roasted chicken has become one of the most important types of food consumed in the world, this has made it a major cause of food poisoning ; therefore, many bacteriological studies have been conducted to assess the prevalence of pathogenic bacteria in roasted chicken also they studied the genetic characteristics of these bacteria and their level of resistance to antibiotics , these studies were conducted with the aim of summarizing , evaluating and comparing the results of some of these studies and it has been proven high levels of pathogenic contamination , and these bacteria's have developed their resistance against antibiotics , Asian studies showed the highest levels of resistance , and European studies showed a diversity of resistance genes

Key words: Roasted chicken, bacteriological studies, resistant to antibiotics