



Evaluation de risques de contamination microbienne des viandes de chèvre, de porc et de dindon grillées et vendues dans quelques terrasses de Kinshasa

KITOKO MUSALA Branham^{*1,2,4}, NZAU PAKU Rolly^{1,2,3}, MAMANU MAKASA Guy², MWAYAKALA LUVUNU Noël², NATORO KANGO Cyprien², MABI NZA MASUMU Joseph²

1. Centre interdisciplinaire de gestion du risque sanitaire, B.P. 215 Kin 1, Kinshasa/RD Congo

2. Université Pédagogique Nationale, Faculté de Médecine Vétérinaire, B.P. 8815, Kin / RD Congo, croisement Route Matadi et avenue du 24 Novembre

3. Institut National de Recherche Biomédicale, Avenue de la Démocratie 5345, Kinshasa/Gombe

4. Laboratoire vétérinaire central, Avenue Wangata, en Face du Centre Hospitalier Universitaire de référence (Ex-Hôpital Maman Yemo)

*Auteur correspondant : Bkimusala@gmail.com (+243810395556)

Keywords: Risk, Contamination, Meat, Grilled

Mots-clés : Risque, contamination, viande, grillée

Submitted 08/01/2025, Published online on 31st March 2025 in the [Journal of Animal and Plant Sciences \(J. Anim. Plant Sci.\) ISSN 2071 – 7024](#)

1 RESUME

La viande est un produit issu de la transformation du muscle après l'abattage de l'animal ; une denrée alimentaire riche en protéines et bénéfique pour la santé de l'Homme. Par ailleurs, elle est une denrée alimentaire hautement périssable et joue le rôle de véhicule de nombreux micro-organismes d'origine alimentaire chez l'Homme. Les microorganismes responsables de contamination peuvent avoir une origine endogène et/ou exogène. L'utilisation de la chaleur a un impact sur la destruction des microorganismes, cependant, une contamination ultérieure peut avoir lieu lors des opérations post-brûlage. Cette étude avait pour objectif l'analyse de la qualité bactériologique des viandes grillées vendues dans les terrasses des certaines communes de Kinshasa. Cette étude était du type transversale à visée descriptive réalisée auprès de vendeurs des viandes grillées. Des entretiens individuels et des observations ont été réalisés, ainsi que les prélèvements de morceaux de viande de *chèvre*, *porc* et *dindon* pour les analyses au laboratoire vétérinaire central. Les résultats de cette étude ont démontré que la viande de la *chèvre* était beaucoup plus consommée. La flore *mésophile* aérobie totale était majoritairement isolée des échantillons prélevés, il s'en est suivi des *coliformes* et *Escherichia coli*. En somme, la viande grillée dans les terrasses de certaines communes de Kinshasa constitue un risque de contamination pour la santé publique.

ABSTRACT

Meat is a product resulting from the transformation of muscle after the slaughter of the animal; a food rich in protein and beneficial for human health. Furthermore, it is a highly perishable foodstuff and acts as a vehicle for many microorganisms of food origin in humans. The microorganisms responsible for contamination can have an endogenous and exogenous origin. The use of heat impacts the destruction of microorganisms; however, subsequent contamination may occur during post-burning operations. This study aimed to analyze the bacteriological quality of grilled meat sold on the terraces of certain communes in Kinshasa. This was a cross-sectional study with a descriptive aim carried out among grilled meat sellers.



Individual interviews and observations were carried out, as well as goat, pork, and turkey meat samples for analysis at the central veterinary laboratory.

At the end of this study, it emerged that goat meat was consumed much more. The total aerobic mesophilic flora was mainly isolated from the samples taken, followed by coliforms and *Escherichia coli*. In short, meat grilled on the terraces of certain municipalities in Kinshasa constitutes a risk of contamination for public health.

2 INTRODUCTION

La viande est un produit issu de la transformation du muscle après l'abattage de l'animal ; une denrée alimentaire riche en protéines et bénéfique pour la santé de l'Homme Dognon *et al.*, 2018. La quantité totale de la production en viande atteint plus de 300 millions de tonnes de viande dans le Monde par an Salifou *et al.*, 2021. , Plusieurs personnes en République Démocratique du Congo (RDC) et particulièrement les habitants de la ville de Kinshasa ne sont pas à mesure de se procurer une quantité importante de la viande fraîche au regard du prix d'achat sur le marché, c'est ainsi que l'accroissement de la demande en viande a entraîné une multiplicité des méthodes des ventes pour permettre de satisfaire au besoin tant soit peu des consommateurs. Parmi ces méthodes, il y a entre autres, les grillades de la viande dans les artères et lieux publics de la ville de Kinshasa, notamment dans les terrasses où la plupart de consommateurs accompagnent leur prise de boisson alcoolique par la viande grillée vendue aux alentours desdites terrasses. La viande étant une denrée alimentaire hautement périssable ; elle joue le rôle de véhicule de beaucoup d'agents pathogènes responsables de nombreuses maladies d'origine alimentaire chez l'Homme Dennaï *et al.*, 2001, Fosse *et al.*, 2007. Les microorganismes responsables de contamination de la viande peuvent avoir une origine endogène à partir de l'animal lui-même ou exogène venant de l'extérieur suite à un contact avec l'homme, les autres animaux, l'environnement, ainsi que les matériels et objets souillés. Cette contamination peut intervenir lors

des opérations d'abattage et de la transformation de la viande par défaut de la qualité hygiénique requise Dennaï *et al.*, 2001, Salifou, 2013. Par ailleurs, l'utilisation de la chaleur comme méthode de grillage de la viande permet de réduire la charge microbienne dans la viande après les opérations d'abattage. Cependant, bien que la chaleur ait un impact sur la destruction des micro-organismes, de nouvelles contaminations peuvent avoir lieu pendant les opérations post-brûlage lorsqu'elles sont réalisées dans de mauvaises conditions hygiéniques Salifou *et al.*, 2021. Les germes apportés par cette contamination secondaire peuvent être des salmonelles, des coliformes thermotolérants (coliformes totaux et coliformes fécaux), des *Staphylococcus* présumés pathogènes, des levures et moisissures et la flore mésophile aérobie totale Abotchi, 2010. Ces germes microbiologiques sont majoritairement responsables des intoxications alimentaires chez les consommateurs Fosse *et al.*, 2007, El ham et Nahla, 2011. L'objectif de cette étude était d'analyser la qualité microbienne de la viande grillée dans les terrasses de certaines communes de Kinshasa, au travers l'isolement et l'identification des germes indicateurs de contamination microbienne. De manière spécifique, deux objectifs poursuivis dans cette étude étaient : (1) d'apprécier le niveau de connaissance des vendeurs sur le risque de transmission des maladies au travers de la viande grillée ; (2) déterminer la proportion des germes indicateurs de contamination dans la viande grillée.

3 MATÉRIELS ET MÉTHODE

3.1 Milieu d'étude : Cette étude s'est déroulée dans les communes de Bandalungwa, Kalamu et Ngaliema dans la ville de Kinshasa et les échantillons prélevés ont été analysés au Laboratoire Vétérinaire Central (LVC) de Kinshasa, dans le service de bactériologie.

3.2 Matériels

3.2.1 Matériel d'enquête : L'enquête a été réalisée à l'aide d'un questionnaire semi-ouvert permettant de collecter les informations sur l'étude.

3.2.2 Matériel de prélèvement : Les prélèvements des échantillons ont été réalisés en utilisant des sachets ziplock stériles pour placer chaque échantillon, les gants pour la protection lors de la manipulation des échantillons ; une glacière munie des accumulateurs de froid pour la conservation et le transport des échantillons au laboratoire, un couteau pour la découpe des morceaux de viande, de l'alcool pour la désinfection des matériels, un marqueur indélébile pour la codification des échantillons, les fiches des prélèvements et les

stylos pour les renseignements relatifs aux échantillons.

3.2.3 Matériels de laboratoire et réactifs :

Pour analyser nos échantillons nous avons utilisé les boîtes de Pétri pour l'isolement des bactéries, les tubes à essai de bactériologie pour l'identification avec la galerie biochimique, l'anse de platine pour l'ensemencement, l'étuve pour l'incubation, un compteur des colonies pour la quantification des colonies, le Bec bunsen pour la chaleur dans notre milieu de travail, l'agitateur pour homogéiser le mélange, les gants pour la protection contre la contamination, l'allumette pour le feu, ouates et alcool pour la désinfection, eau peptonée tamponnée pour le pré enrichissement, milieux de culture (Mannitol Salt Agar, Plate count Agar, Salmonella Shigella Agar, Mac Conkey, Sabouraud chloramphénicol, Slanetz) pour la multiplication des bactéries, etc.

3.2.4 Matériel biologique : Les échantillons des morceaux des viandes grillées de chèvre, dindon et porc prélevées dans les terrasses de Kinshasa ont constitués notre matériel biologique.



Exposition de la viande de la chèvre avant grillade



Exposition des viandes de chèvres et porc avant grillade



Grillade des viandes



Découpage des morceaux des viandes grillées

3.3 Méthodes: Cette étude était du type transversal à visée descriptive. La population de cette étude concernait les vendeurs de la viande grillée. Le choix de cette étude s'est justifié par le fait que la population qui consomme beaucoup ces types des viandes est constituée en grande partie par les buveurs de la bière dans les terrasses autour desquelles les conditions d'hygiène requises ne sont pas respectées dans le contexte de la ville de Kinshasa. L'échantillonnage utilisé dans cette étude était la méthode par convenance. Aussitôt choisi un site, nous avons expliqué verbalement à l'enquêteur le but de notre étude et les objectifs poursuivis.

3.4 Collecte des données

3.4.1 Entretien: Les entretiens individuels approfondis ont été tenues avec les vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa. Cela nous a permis d'avoir les renseignements sur le niveau d'étude, la formation suivie en rapport avec l'activité réalisée, les raisons les ayant poussés pour exercer cette activité, les mesures d'hygiène mises en place, la connaissance sur le risque de transmission des maladies au travers de la viande ainsi que l'enregistrement des plaintes de cas des maladies enregistrées à la suite de la consommation de la viande vendue dans le site. Grâce à la méthode des 5 M (Milieu, Matière première, Matériel, Méthode et Manipulateur), certaines informations ont été obtenues par observation Mouokeu et al., 2018.

3.4.2 Prélèvement des échantillons : Nous avons prélevé la viande grillée provenant des trois animaux de boucherie, à savoir : la chèvre (*Capra hircus*), le porc (*Suis domesticus*) et le dindon (*Meleagris gallopavo*). En suite nos échantillons ont été bien emballés dans les sachets ziplock stériles, codifiés, maintenus au froid dans une glacière puis acheminés au laboratoire vétérinaire central de Kinshasa pour les analyses bactériologiques. Au total nous avons prélevé 100 échantillons des viandes grillées, notamment, 35 échantillons de porcs, 35 échantillons de chèvres et 30 échantillons de dindons ; il s'agissait des morceaux de viandes grillées (environ 25 grammes) et étalées pour la vente.

3.5 Analyses microbiennes : Les échantillons prélevés ont été analysés par des méthodes standards. Il s'agissait de la recherche de la flore mésophile aérobie totale à 30 °C ISO 4833, 2003, des coliformes totaux, des coliformes thermotolérants (*Escherichia coli*), le dénombrement d'*Escherichia coli* a été réalisé selon la norme ISO 7251, 2005, des Staphylocoques à 37°C NF EN ISO 6888-1, des levures et moisissures.

3.5.1 Préparation de la suspension mère : Un morceau de vingt-cinq (25) grammes (g) de chaque échantillon coupés ont été broyés dans un mortier de manière aseptique et, mélangé à 225 ml d'eau peptonée tamponnée afin d'obtenir une solution homogène après 45 seconde de rotation sur vortex. Cette solution a été laissée

au repos durant une demi-heure pour constituer la suspension-mère (10^{-1}) à partir de laquelle des dilutions décimales (10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5}) ont été effectuées.

3.5.2 Isolement et dénombrement bactériens : La technique de double couche a été utilisée pour l'ensemencement de 100µl de la solution mère et des solutions des dilutions puis incubées aux différentes températures répondant à la recherche de chaque germe.

3.5.3 Recherche de la flore aérobie mésophile totale (FMAT), coliformes, staphylocoques, levures et moisissures : Le dénombrement de la Flore mésophile aérobie totale (FMAT) a été réalisé sur milieu Plate Count Agar (PCA) à l'issue de l'ensemencement suivi de l'incubation à 30°C/72 h. Le dénombrement des coliformes totaux, les coliformes fécaux (CT, CF) et *E. coli* a été réalisé par ensemencement sur milieu Mac Conkey Agar suivi de l'incubation à 30°C/24h pour les CT et 44°C/24h pour les CF. L'isolement et le dénombrement des staphylocoques a été réalisé sur la gélose Mannitol agar à 37°C/24h. Pour la recherche des levures et moisissures ont été

réalisé sur la gélose Sabouraud au Chloramphénicol à 37°C/24h.

3.5.4 Identification biochimique:

L'identification a été effectuée par l'utilisation de test biochimique conventionnel issu de la galerie classique : production d'indole (Ind), test au RM (Rouge de Méthyle), Mannitol-mobilité (Mob), test de VP (Voges-Proskauer), production de l'uréase (Iur), production des décarboxylases LDC (lysine décarboxylase), test d'utilisation de citrate (Cit), test d'utilisation du lactose (Lac) et du glucose (Glu), vérification de la production de sulfure d'hydrogène (H₂S) et l'examen de production des gaz.

3.6 Interprétation des résultats : Le dénombrement de la flore aérobie mésophile totale, des coliformes totaux et fécaux, *E. coli*, des Staphylocoques, des levures et moisissures a été exprimé en log UFC conformément au Règlement CE 2073/2005 2005.

3.7 Analyses statistiques : Les données recueillies et les résultats obtenus ont été saisis sur Excel et le logiciel Epi data 3.1.0 pour la confection des graphiques et tableaux.

4 RESULTATS

4.1 Caractéristiques des vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa

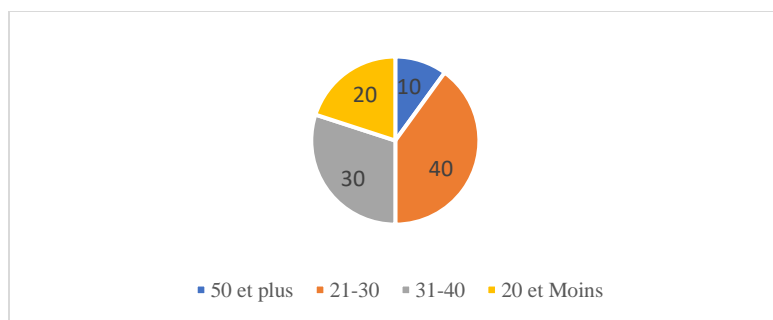


Fig. 1. Tranche d'âge des vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa concernées

Il ressort de cette figure que 40% avaient une tranche d'âge allant de 21 à 30 ans, suivi de ceux

allant 31 à 40ans, 20% étaient de ceux de 20 et moins et 10% pour ceux de plus de 50 ans.

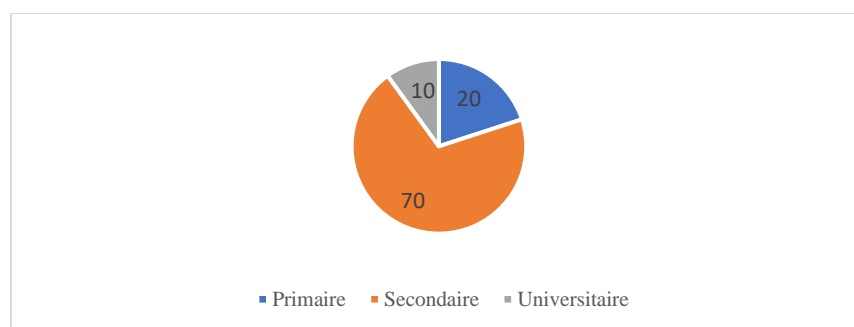


Fig. 2. Niveau d'étude des vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa

La figure 2 nous renseigne que 70% avaient un niveau d'étude secondaire, suivi de 20% avec un niveau d'étude primaire et 10% avec un niveau d'étude universitaire.

Tableau 1 : Expérience professionnel, formation et motivation des vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa

Variables		Pourcentage
Ancienneté	1an	20
	2-4 ans	30
	5 ans et plus	50
Formation certifiante du métier	Oui	0
	Non	100
Raison du travail	Payer le loyer	25
	Payer la scolarité	33
	Manque d'emploi professionnel	17
	Niveau d'étude faible	25

La moitié des vendeurs de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa avaient une expérience dans cette pratique durant 5 ans et plus, suivi de ceux avoisinant 2 à 4 ans (Tab 1).

Tableau 2 : Connaissance sur le risque de transmission des maladies au travers de la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa

Variables		Pourcentage
Connaissance sur la transmission des maladies par la viande	Oui	40
	Non	60
Plainte des consommateurs malades chez les vendeurs	Oui	40
	Non	60

Il se dégage de ce tableau que 60% des enquêtés ne connaissent pas la transmission des maladies par le canal de la viande et la majorité des vendeurs (60%) n'ont jamais enregistré des

plaintes venant des acheteurs après la consommation de la viande.

4.2 Isolement, identification et le dénombrement des bactéries dans la viande grillée dans les terrasses de Kinshasa

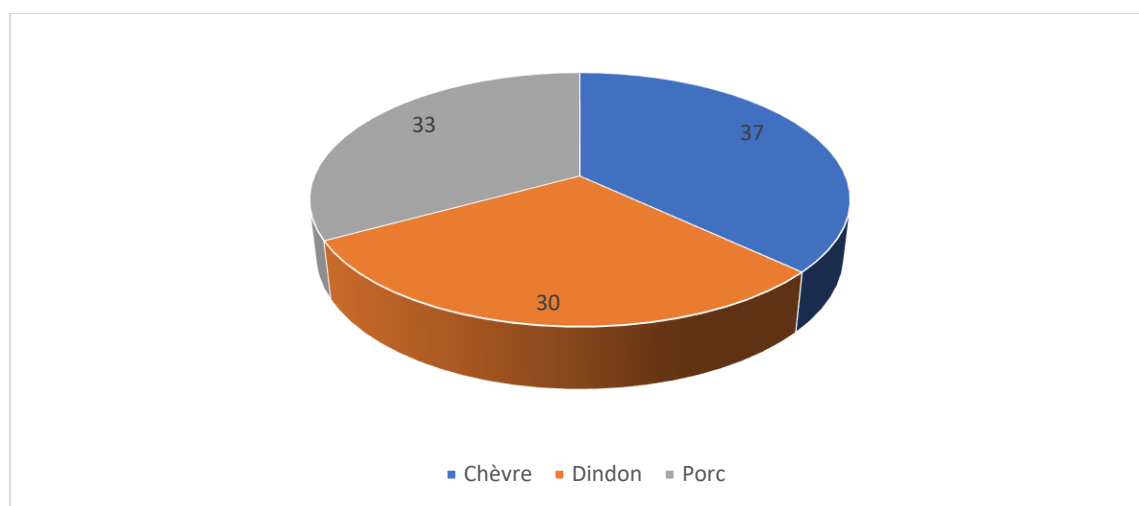


Figure 3 : Nombre d'échantillons des viandes grillées par espèce animale

Il se dégage de la figure 3 que la viande de la chèvre était beaucoup plus consommée avec

37%, suivi de la viande du porc avec 33% et du dindon avec 30%.

**Tableau 3** : Proportion des germes isolés et identifiés dans les viandes grillées dans les terrasses de Kinshasa

Espèce animale	FMAT (%)	Coliformes Totaux (%)	Coliformes Fécaux (%)	E. coli (%)	Staphylocoques (%)	Levures (%)	Moisissures (%)	Total Général en pourcentage
Dindon	43	21	18	10	2	6	0	100
Chèvre	39	30	14	12	0	2	3	100
Porc	38	14	29	11	5	3	0	100

Légende : FMAT : Flore Mésophile aérobie totale

La Flore Mésophile aérobie totale avait un pourcentage de contamination de 43% chez la viande grillée du dindon, suivi de 39% chez la chèvre et 38% chez le porc. Les coliformes totaux avaient 30% de contamination chez la chèvre, 21% chez le dindon et 14% chez le porc. Les coliformes fécaux avaient un pourcentage élevé chez le porc avec 29%, 18 chez le dindon et 14 chez la chèvre. De

même la contamination par *E. coli* était présente dans toutes les viandes avec 12% chez la chèvre, 11% chez le porc et 10% chez le dindon. Par ailleurs, les *Staphylococcus* étaient isolés chez le porc avec 5% et le dindon avec 2%. Les levures y étaient chez le dindon avec 6%, chez le porc avec 3% et chez la chèvre avec 2 %. Seule la viande de la chèvre qui était contaminé par les moisissures avec 3% (Tab.3).

Tableau 4 : Dénombrement des germes indicateurs de contamination microbienne (UFC/g) dans la viande grillée vendue dans les terrasses de Kinshasa

Espèce animale	FMAT/UFC	C.F/UFC	C.T/UFC	<i>E. coli</i> /UFC	Staphylocoques/UFC	Levures /UFC	Moisissures /UFC
Dindon	$3,4.10^4$	$1,4.10^2$	$2,0.10^2$	$2,6.10^3$	$1,6.10^4$	$6,3.10^3$	-
Chèvre	$3,2.10^3$	$1,5.10^3$	$1,1.10^3$	$3,4.10^3$	-	$2,4.10^2$	$3,1.10^3$
Porc	$3,1.10^2$	$1,1.10^3$	$2,2.10^3$	$3,3.10^3$	$5,2.10^3$	$3,7.10^3$	-

Légende :

FMAT : Flore mésophile aérobie totale ; C.F : Coliformes fécaux ; C.T : Coliformes totaux ; E. coli : Escherichia coli ; UFC : Unité formant colonie



Les résultats des principaux germes indicateurs de contamination ont montré des différences en fonction de la viande grillée. Pour la FMAT, la contamination était élevée dans la viande de dindon ($3,4.10^4$) ; les coliformes fécaux étaient plus abondants dans la viande de la chèvre ($1,5.10^3$) ; les coliformes totaux étaient élevés dans la viande du porc ($2,2.10^3$). La viande de la

chèvre était plus contaminée par *Escherichia coli* ($3,4.10^3$), les staphylocoques étaient majoritairement isolés dans la viande du porc ($5,2.10^3$). Les levures ont été plus isolées dans la viande de dindon ($6,3.10^3$). Par ailleurs, la viande de la chèvre était la seule contaminée par les moisissures ($3,1.10^3$) (Tab. 4).

5 DISCUSSION

Les participants à cette étude étaient de 20 à 58 ans. La majorité avait entre 21 à 30 ans. Cela s'explique par le fait qu'à cet âge la plupart des jeunes surtout se débrouillent dans les activités génératrices de recette pour se prendre en charge. Nos résultats sont se rapprochent de Degnon *et al.*, 2013, où les tranches d'âge de 20-65ans avec une moyenne d'âge de 32 ans étaient trouvée pendant les enquêtes au Bénin. Parmi nos enquêtés, la plupart (70%) avait un niveau d'étude secondaire, suivi de ceux qui avaient un niveau d'étude primaire ; une proportion faible avait un niveau d'étude universitaire. Nos résultats sont différents de ceux de Degnon *et al.*, 2013, où la plupart (85 %) était analphabète. Nos résultats peuvent s'expliquer par le fait qu'avec un niveau d'étude secondaire, il est difficile dans le contexte de notre pays de trouver un travail professionnel. Par ailleurs, aucun enquêté n'a reçu une formation certifiant en matière d'hygiène et la contamination microbienne. Au Togo, 80% n'avaient aucun niveau d'étude et 94% n'ont reçu aucune formation sur l'hygiène Abotchi, 2010. Le manque des connaissances sur l'hygiène constitue un risque dans la transmission des maladies au travers les denrées alimentaires. En ce qui concerne la proportion des germes isolés, les résultats de l'analyse microbiologique ont montré que toutes les viandes grillées étaient contaminées proportionnellement de manière différente par les germes indicateurs de contamination. Une abondance en FMAT a été observée dans tous les échantillons des viandes notamment 38%, 39% et 43% respectivement chez le porc, chèvre et dindon. Pour les coliformes totaux, la plus haute proportion était de 30% isolée chez la chèvre, suivie de 21% chez le dindon et 14%

chez le porc. La contamination par les coliformes fécaux était de 29% chez le porc, 18% chez le dindon et 14% chez la chèvre. L'abondance d'*E. coli* était de 10, 11% et 12% respectivement chez le dindon, porc et chèvre. La présence de coliformes fécaux particulièrement *E. coli* contaminant la viande pourrait refléter la manipulation par les personnes ou par contamination endogène lors des mauvaises manipulations Ould abeid *et al.*, 2015. La proportion de *Staphylococcus aureus*, était de l'ordre de 2 à 5%. La présence des staphylocoques démontre la nécessité de déterminer l'origine de contamination. Les moisissures et levures ont été aussi isolées avec de proportion faible de moins de 10% car la viande utilisée pour le grillage provenait des animaux abattus sur place et la transformation se fait immédiatement à l'exception de la viande de dindon. Nos résultats ne sont pas le même que ceux de Degnon *et al.*, 2013, qui avaient trouvé la présence des levures et moisissures (76,7%), de coliformes fécaux (33,3%) et d'*Escherichia coli* (26,7%). En ce qui concerne la charge microbienne des germes indicateurs de contamination, la FMAT était plus élevée dans la viande grillée de dindon ($3,4.10^4$), les levures $6,3.10^3$ et les moisissures $3,1.10^3$, nos résultats sont différents de ceux trouvés après le processus de fumage de poisson respectivement de $5,4.10^6$ UFC/g pour la FMAT, $1,1.10^3$ UFC/g pour les levures et 1.10^1 UFC/g aux moisissures Degnon *et al.*, 2013. Dans une étude au Sud du Bénin, la charge moyenne de la FMAT dénombrée sur les carcasses de porcs brûlés était de 5,12 log UFC, *Escherichia coli* 3,19 log/UFC et les staphylocoques 3,65 log/UFC Salifou *et al.*, 2021.



6 CONCLUSION

En RDC et la ville de Kinshasa en particulier, les viandes grillées et vendues aux alentours des terrasses font parties des denrées alimentaires les plus consommées. Cette étude a permis de déterminer les risques de contamination microbienne dans les viandes grillées vendues dans les terrasses de Kinshasa. Les résultats obtenus dans cette étude révèlent que les viandes grillées et vendues contiennent des germes de contamination fécale (CT et CF), les staphylocoques, les levures et moisissures. L'analyse des résultats laisse suggérer que la principale cause des contaminations pourrait être le manque d'application des règles d'hygiène

à l'issue du processus de grillage et de conservation de la viande. De manière générale, la viande grillée vendue dans les terrasses de certaines communes de Kinshasa constitue un risque pour la santé des consommateurs. Les vendeurs ne possèdent pas des connaissances sur les mesures d'hygiène à appliquer lors du processus de grillage et post grillage, ainsi que du risque de transmission des maladies au travers de la viande. Il s'avère donc impérieux d'assurer une application stricte des bonnes pratiques d'hygiène par les services vétérinaires publics afin de limiter les contaminations.

7 REMERCIEMENT

Nous remercions le service de bactériologie du laboratoire vétérinaire central (LVC) pour la collaboration lors de l'analyse des échantillons.

Conflit d'intérêt : Les auteurs déclarent qu'il n'y a pas de conflit d'intérêts sur tous les plans.

8 RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abotchi. K. 2010 : Evaluation de la qualité microbiologique des poissons fumés artisanalement au Togo. Mémoire de Master II en qualité des aliments de l'homme. Ecole Inter-Etat des Sciences et Médecine Vétérinaires (EIS MV) de Dakar, N°21, Pp 42.
- Commission Européenne. 2005 : Règlement (CE) N° 2073/2005 de la Commission du 15 novembre 2005 concernant les critères microbiologiques applicables aux denrées alimentaires. Journal Officiel de l'Union Européenne, L 338/24.
- Dennaï N., Kharati B., El Yachoui M. 2001 : Appréciation de la qualité microbiologique des carcasses de bovins fraîchement abattus. *Ann. Méd. Vét.*, 145, 270-274.
- Degnon. R.G, Valentin Agossou, Euloge S. Adjou, Edwige Dahouenon-Ahoussi, Mohamed M. Soumanou, Dominique C.K. Sohounhloue, 2013 : Evaluation de la qualité microbiologique du chinchard (*Trachurus trachurus*) au cours du processus de fumage traditionnel. Journal of Applied Biosciences 67:5210–5218. ISSN 1997–5902.
- Dognon. S.R., Salifou. C. F. A., Dognon.J., Dahouda. M., Scippo. M. L. Et Youssao. A. K. I. 2018 : Production, importation et qualité des viandes consommées au Bénin. *J Appl. Biosci*, 124 (2018) 12476 – 12487. [dx.doi.org/10.4314/jab.v124i1](https://doi.org/10.4314/jab.v124i1).
- El ham I A. And Nahla AAE-R. 2011 : Incidence of *Clostridium perfringens* in Meat Products at Some Egyptian Governorates. *International Journal of Microbiological Research* 2 (3) : 196-203.
- Fosse, J., C. Magras, H. Seegers. 2007 : Évaluation quantitative des risques biologiques pour le consommateur de viande de porc. *Journées de la Recherche Porcine* 39:207-214, 39. Feb 2007, Paris, France. hal-02752870 en ligne : <http://www.journees-recherche-porcine.com>.
- ISO 6888-1. 1999 : Microbiologie des aliments Méthode horizontale pour le dénombrement des staphylocoques à

coagulase positive (Staphylococcus aureus et autres espèces) : 11pp.

ISO 4833. 2003 : Microbiologie des aliments : Méthode horizontale pour le dénombrement des micro-organismes- Technique par comptage des colonies à 30°C ISO (P9).

ISO 7251. 2005 : Microbiologie des aliments. Méthode horizontale pour la recherche et le dénombrement d'Escherichia coli présumés. Troisième édition : 13pp.

Mouokeu R.S., Njinkoue J.M., Tchoumboungang F. et al. 2018 : Évaluation du niveau de contaminations bactériologique et chimique des poissons pêchés dans les lacs Municipal, Obili et le cours d'eau Mfoundi, Yaoundé-Cameroun. Journal of Applied Biosciences 125: 12607-12616.

Abeid O., Mennane Z., Hassan O. 2015 : Etude microbiologique et identification des souches isolés à partir du poisson (*Mugil cephalus*) séché-pilé « *Lekhlia* » (Microbiological Study and identification of strains isolated from the fish (*Mugil cephalus*) dried-pounded « *Lekhlia* »). J. Mater. Environ. Sci. 6 (4) (2015) 1142-1146. ISSN : 2028-2508 CODEN : JMESC

Salifou C.F.A., Boko K.C., Attakpa Y.E., Agossa R., Ogbankotan I., Farougou S., Mensah G.A., Salifou S., Clinquart A., Youssao A.K.I., 2013 : Evaluation de la qualité bactériologique de viande fraîche de bovins abattus aux abattoirs de Cotonou- Porto-Novo au cours de la chaîne de distribution. Journal of Animal & Plant Sciences, 2013. Vol.17, Issue 2: 2567-2579.

Salifou. C. F. A, Pascal. S. K, K.A. I, Christian.S. S, Linelle. P. T. 2021 : Évaluation de la qualité physico-chimique et bactériologique de la viande de porcs brûlés et échaudés et perception des acteurs de la filière au Sud-Bénin. Afrique SCIENCE 18(2) (2021) 14 - 26 14 ISSN 1813-548X, <http://www.afriquescience.net>