

Pratiques d'hygiène associées à la vente de pains fourrés et de boissons locales en milieu scolaire dans les villes de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso au Burkina Faso

Losséni DAO^{1,2*},
Abel TANKOANO²,
Seydou DRABO³,
Ouryagala Dominique SANOU¹,
Lassina OUATTARA^{1,4},
Hagrétou SAWADOGO-LINGANI⁵

Résumé

La vente d'aliments de rue en milieu scolaire constitue une source d'alimentation pour les élèves au Burkina Faso. Cependant, elle représente un risque potentiel d'infections alimentaires lorsque les règles d'hygiène ne sont pas respectées. Cette étude visait à évaluer les pratiques d'hygiène associées à la vente des pains fourrés et des boissons locales dans les établissements d'enseignement primaire de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso. Une étude transversale a été menée auprès de 499 vendeurs installés dans ces établissements. Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire et des scores d'hygiène ont été calculés. Les analyses statistiques ont utilisé les tests de Mann-Whitney et de Kruskal-Wallis au seuil de significativité fixé à $p < 0,05$ avec le logiciel R V4.4.1. Les résultats révèlent que 98,2% des vendeurs étaient des femmes et que 41,68% avaient un faible niveau de scolarisation. Les scores d'hygiène variaient significativement selon la ville, le type d'établissement, le niveau d'instruction et la formation en bonnes pratiques d'hygiène ($p < 0,05$). Les plus faibles scores concernaient l'hygiène du personnel et les conditions de transport des aliments. L'environnement de vente présentait des scores relativement homogènes (~5 pour les

¹ Université Nazi BONI (UNB), Ecole Doctorale Sciences Naturelles et Agronomie (ED-SNA), Laboratoire de Recherche et d'Enseignement en Santé et Biotechnologies Animales (LaRESBA), Bobo-Dioulasso 01, Burkina Faso

² Centre National de la recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologiques (IRSAT), Département Technologie Alimentaire (DTA), Direction Régionale de l'Ouest (DRO/Bobo-Dioulasso), Laboratoire des Sciences et Technologies des Aliments et Nutrition (LabSTAN), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

³ Centre MURAZ, 01 BP 390 Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁴ Université Nazi BONI (UNB), Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Vie et de la Terre (UFR/SVT), Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁵ Centre National de la recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de Recherche en Sciences Appliquées et Technologies (IRSAT), Département Technologie Alimentaire (DTA), Ouagadougou, Burkina Faso

*Auteur Correspondant : Losséni DAO ; E-mail : lossdao951@gmail.com ; Tel : 66 57 88 00, ORCID : <https://orcid.org/0009-0005-0600-6344>

boissons et ~0,8 pour les pains fourrés). La formation en hygiène était significativement associée à de meilleurs scores pour la vente des boissons avec $p=0$. Les pratiques observées restent globalement insuffisantes et exposeraient à de potentiels risques sanitaires. Le renforcement de la formation des vendeurs et l'amélioration des conditions de vente apparaissent nécessaires pour améliorer la sécurité sanitaire des aliments en milieu scolaire au Burkina Faso.

Mots-clés : Aliments de rue, pratiques d'hygiène, Vendeurs, Milieu scolaire, Burkina Faso

Hygiene practices associated with the sale of stuffed bread and local beverages in school settings in the cities of Ouagadougou and Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

Abstract

Street food vending in schools is an important source of food for pupils in Burkina Faso. However, it represents a potential risk of foodborne infections when hygiene rules are not respected. This study aimed to assess hygiene practices associated with the sale of stuffed bread and local beverages in primary schools in Ouagadougou and Bobo-Dioulasso. A cross-sectional study was conducted among 499 vendors operating within primary schools. Data were collected using a questionnaire, and hygiene scores were calculated. Statistical analyses were performed using the Mann–Whitney and Kruskal–Wallis tests, with the significance level set at $p < 0.05$, using R software V4.4.1. The results revealed that 98.2% of the vendors were women and 41.68% had a low level of education. Hygiene scores varied significantly according to the city, type of school, educational level, and training in good hygiene practices ($p < 0.05$). The lowest scores were related to personnel hygiene and food transportation conditions. The vending environment showed relatively homogeneous scores (~5 for beverages and ~0.8 for stuffed bread). Hygiene training was significantly associated with better overall scores for beverage sales with $p=0$. The observed practices remain generally insufficient and may expose consumers to potential health risks. Strengthening vendor training and improving vending conditions appear necessary to enhance food safety in school environments in Burkina Faso.

Keywords: Street food, hygiene practices, vendors, school setting, Burkina Faso

Introduction

La sécurité sanitaire des aliments reste un défi majeur de santé publique à l'échelle mondiale, particulièrement dans les pays à revenu faible et intermédiaire, où les dispositifs de surveillance, de contrôle et de prévention demeurent souvent insuffisants (Havelaar *et al.*, 2015; WHO, 2015; Karima *et al.*, 2022). Selon l'Organisation mondiale de la Santé, près de 600 millions de personnes contractent chaque année une maladie d'origine alimentaire, soit environ une personne sur dix dans le

monde, avec une charge particulièrement élevée en Afrique subsaharienne (WHO, 2015). Les enfants figurent parmi les groupes les plus vulnérables aux maladies d'origine alimentaire en raison de leur susceptibilité biologique accrue et de leur exposition répétée à des environnements alimentaires parfois peu sécurisés (França *et al.*, 2022).

En Afrique de l'Ouest, les aliments de rue occupent une place importante dans l'alimentation quotidienne des populations urbaines et périurbaines (FAO, 1997; Coulibaly *et al.*, 2018). Leur consommation est favorisée par leur accessibilité, leur faible coût, leur disponibilité immédiate et leur adaptation aux habitudes alimentaires locales. En milieu scolaire, cette offre joue un rôle particulier, car elle constitue pour de nombreux élèves une source régulière de repas, de collation ou de boisson. Au Burkina Faso, des produits tels que le pain fourré aux diverses garnitures appelé aussi sandwiches et les boissons locales figurent parmi les produits vendus à proximité ou à l'intérieur des établissements scolaires. Bien qu'ils contribuent à l'apport énergétique quotidien des élèves, ces aliments peuvent également constituer un vecteur important de contamination microbiologique lorsque leur préparation, leur manipulation, leur conservation ou leur distribution s'effectuent dans des conditions d'hygiène inadéquates (Little *et al.*, 2002; Sadik-Beyaz, 2014; Djibrine *et al.*, 2018; Komagbe, 2018).

La qualité de ces aliments dépend des pratiques mises en œuvre par les vendeurs. En effet, la contamination peut survenir à plusieurs étapes de la chaîne de production, depuis la préparation jusqu'à la vente. Le lavage des mains, la propreté du matériel, la protection des aliments contre la poussière et les insectes, les conditions de conservation, la qualité des matières utilisées constituent des facteurs susceptibles d'altérer l'innocuité des produits vendus (Barro *et al.*, 2003; Alimi, 2016).

De nombreuses études menées en Afrique ont mis en évidence des insuffisances persistantes dans l'application des bonnes pratiques d'hygiène lors de la vente alimentaire de rue. Au Burkina Faso et dans plusieurs autres pays africains, des non-conformités fréquentes ont été rapportées, notamment l'absence de lavage systématique des mains, le non-respect de l'hygiène vestimentaire, l'utilisation de surfaces ou d'ustensiles souillés, ainsi que des conditions de conservation inadéquates (Barro *et al.*, 2003; Baba-Moussa *et al.*, 2006; Saadie, 2019; Bachir *et al.*, 2021). Par exemple, au Ghana, Ababio *et al.* (2016) et Abakari *et al.* (2018) ont montré que plus de 60 % des vendeurs ne

se lavaient pas les mains avant la manipulation des aliments. De plus, les travaux de Hassan *et al.* (2017) au Maroc et Gameda *et al.* (2024) au Burkina Faso ont rapporté une association significative entre le faible niveau d’instruction, l’absence de formation en hygiène et la contamination microbienne des produits vendus. En Afrique du Sud, Tshipamba *et al.* (2018) ont montré que le non-respect des règles d’hygiène était associé à la présence de pathogènes multirésistants.

Malgré cet enjeu, les données disponibles au Burkina Faso sur les pratiques d’hygiène des vendeurs d’aliments de rue en milieu scolaire demeurent limitées. La présente étude visait à analyser les pratiques d’hygiène des vendeurs de pains fourrés et de boissons dans les établissements scolaires du Burkina Faso. Cette approche constitue une des étapes fondamentales pour renforcer les interventions de santé publique ciblant la protection des enfants et l’amélioration durable de la sécurité sanitaire des aliments en milieu scolaire et à la protection de la santé des élèves.

I. Méthodologie

I.1. Zone et population d’étude

L’étude a été conduite dans des établissements d’enseignement primaire des villes de Bobo-Dioulasso et de Ouagadougou. Ces deux villes sont respectivement la capitale économique et politique du Burkina Faso. La figure 1 présente les différents sites d’étude par ville.

La population cible comprenait tous les vendeurs d’aliments de rue présents dans la zone d’étude pendant la période d’enquête. Ces vendeurs étaient installés au sein ou à proximité des établissements d’enseignement primaire. Ils étaient stationnaires avec des étals fixes, préparant et faisant cuire leurs aliments sur place ou ambulants venant d’un point de préparation et de cuisson.

La taille de l’échantillon (n) a été calculée à partir de la liste officielle des établissements d’enseignements primaires des deux villes. La formule de Sullivan *et al.* (2009) a été utilisée pour le calcul.

$$n = \frac{[DEFF * Np(1-p)]}{\left[\left(\frac{d^2}{z^2} * (N-1) + p * (1-p) \right) \right] \frac{1-\alpha}{2}}$$

avec :

N : Taille de population (pour facteur de correction de population fini ou fpc)

p : Fréquence % hypothétique de facteur de résultats dans une population = 50% ±5

d : Limite de confiance comme % de 100 (absolu +/- %) = 5%

Facteur de calcul (pour enquêtes de groupes-DEFF) : 1
z-score pour intervalle de confiance de 95% : 1,96

La taille d'échantillon total enquêtée était de 499 vendeurs dont 218 à Bobo-Dioulasso et 281 à Ouagadougou.

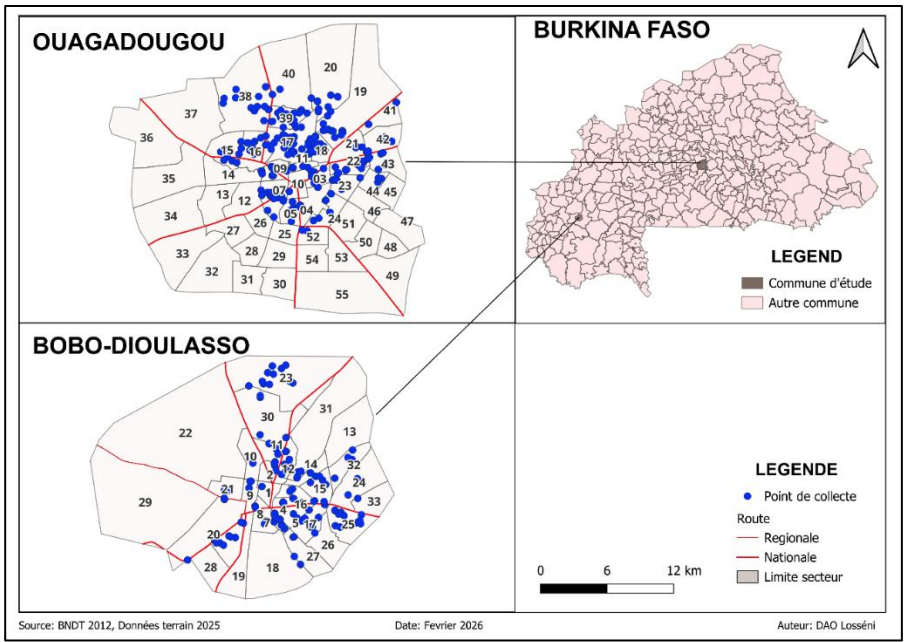


Figure 1 : Zone d'étude

1.2. Collecte de données

Une recherche bibliographique a permis de disposer de données pour l'élaboration d'un questionnaire. Une pré-enquête qui a duré deux semaines a été réalisée et a permis de collecter quelques données et d'observer l'environnement des sites d'études. Le questionnaire a été donc testé sur 20 sites d'études soit 10 sites dans chaque ville. Les résultats de cette pré-enquête ont permis de réadapter le questionnaire qui a été validé et administré. Une étude transversale (cross-sectionnelle) à l'aide du questionnaire élaboré sur le logiciel

Kobotoolbox a été menée durant la période d'Avril à Juin 2025. Le questionnaire était structuré en rubriques dont : (i) caractéristiques sociodémographiques des vendeurs (âge, sexe, niveau de scolarisation, nombre d'années d'expérience, nature de la zone de vente), (ii) diversité des aliments vendus (catégorie, sous-catégorie, type et composantes), (iii) pratiques d'hygiène associées à la vente « méthode des 5M (matières, main d'œuvre, milieu, matériel, méthode) » (iv) connaissances sur la sécurité des aliments, (v) caractéristiques de la zone de vente (vente sous hangar ou à l'air libre, nature du sol, présence/absence de réseau de distribution en eau potable), (vi) autres facteurs potentiels associés (formation en hygiène alimentaire, gestion des invendus).

I.3. Evaluation et calcul des scores d'hygiène

Les pratiques d'hygiène observées chez les vendeurs d'aliments ont été évaluées à l'aide d'une grille d'observation structurée selon l'approche des 5M de l'hygiène alimentaire, à savoir : Main-d'œuvre, Méthode, Matériel, Matière première et Milieu. Chaque composante comprenait plusieurs critères d'évaluation relatifs aux conditions de préparation, de manipulation, de conservation et de vente des aliments.

Pour chaque critère observé, une note a été attribuée selon le niveau de conformité aux bonnes pratiques d'hygiène (0 : pratique non conforme ou mauvaise pratique ; 0,5 : pratique partiellement conforme ou acceptable ; 1 : pratique conforme ou satisfaisante).

Pour chaque composante des 5M, un sous-score a été calculé en faisant la somme des notes attribuées aux différents critères correspondants.

Un score global de bonnes pratiques d'hygiène a ensuite été calculé pour chaque vendeur en additionnant l'ensemble des notes obtenues pour tous les critères des cinq composantes.

Plus le score obtenu était élevé, meilleur était le niveau de conformité aux bonnes pratiques d'hygiène.

I.4. Considération éthique

L'obtention du consentement des vendeurs et/ou des responsables d'écoles a été demandé après avoir expliquée le but de l'étude et rassuré de la confidentialité des données.

L'anonymat, la confidentialité et le respect des valeurs humaines ont été prise en compte.

I.5. Traitement des données et analyses statistiques

Le logiciel R version 5 a servi à l'analyse des données. Pour chaque variable, les totaux, les moyennes et écart-types et les fréquences ont été calculés. Les comparaisons ont été réalisées à l'aide des tests non paramétriques de Mann–Whitney et Kruskal–Wallis. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

II. Résultats

II.1. Caractéristiques socio-démographiques des vendeurs

Selon les données collectées, la vente d'aliments en milieu scolaire était quasi assurée par des femmes (98,2%), majoritairement âgés de 18 à 50 ans. Près des trois quarts (3/4) des vendeurs avaient un faible niveau de scolarisation CEPE/CEP et avaient moins de dix ans d'expérience. Les écoles classiques étaient plus représentées (93,9%) comparativement aux établissements franco-arabes (6,61%).

Des différences ont été observées entre les deux villes, la nature et le type d'écoles (tableau I).

II.2. Diversité des aliments vendus

II.2.1. Catégories d'aliments vendus

Les catégories d'aliments de rue identifiées dans les écoles publiques et privées de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso sont présentées par la figure 2.

Les aliments vendus présentaient une grande diversité dominée par les plats cuisinés avec une fréquence de 52,80 % à 81,29 %.

Dans cette étude, les plats cuisinés désignaient les préparations alimentaires élaborées et prêtes à la consommation, vendues comme repas ou collation substantielle, et comprenant généralement un ou plusieurs ingrédients ayant subi une transformation culinaire préalable.

Cette catégorie regroupait notamment les préparations comme le riz et sauce, le haricot cuit, le spaghetti gras, le pain fourré, les beignets.

La catégorie « boissons » occupait la seconde place, avec une fréquence variant de 50,83 % à 58,71 %.

Tableau I : Caractéristiques socio-démographiques des vendeurs

Variables	Ensemble N= 499	Ouagadougou N = 281	Bobo-Dioulasso N = 218
Nature de l'école			
Privée	275 (55,11%)	120 (42,70%)	155 (71,10%)
Publique	224 (44,89%)	161 (57,30%)	63 (28,90%)
Type d'école			
École classique	466 (93,39%)	277 (98,58%)	189 (86,70%)
École franco-arabe	33 (6,61%)	4 (1,42%)	29 (13,30%)
Zone d'installation (localisation)			
Zone lotie	479 (95,99%)	268 (95,37%)	211 (96,79%)
Zone non lotie	20 (4,01%)	13 (4,63%)	7 (3,21%)
Sexe des vendeurs			
Féminin	490 (98,20%)	274 (97,51%)	216 (99,08%)
Masculin	9 (1,80%)	7 (2,49%)	2 (0,92%)
Âge des vendeurs			
< 18 ans	6 (1,20%)	5 (1,78%)	1 (0,46%)
18 à 50 ans	443 (88,78%)	253 (90,04%)	190 (87,16%)
50 ans et plus	50 (10,02%)	23 (8,19%)	27 (12,39%)
Scolarisation			
Non	208 (41,68%)	118 (41,99%)	90 (41,28%)
Oui	291 (58,32%)	163 (58,01%)	128 (58,72%)
Niveau d'étude			
CEPE/CEP	214 (73,54%)	107 (65,64%)	107 (83,59%)
BEPC	69 (23,71%)	51 (31,29%)	18 (14,06%)
BAC	6 (2,06%)	5 (3,07%)	1 (0,78%)
Universitaire	2 (0,69%)	0 (0%)	2 (1,56%)
Années d'expérience dans la vente			
< 10 ans	394 (78,96%)	213 (75,80%)	181 (83,03%)
10 à 20 ans	88 (17,64%)	64 (22,78%)	24 (11,01%)
20 à 30 ans	11 (2,20%)	3 (1,07%)	8 (3,67%)
30 ans et plus	6 (1,20%)	1 (0,36%)	5 (2,29%)

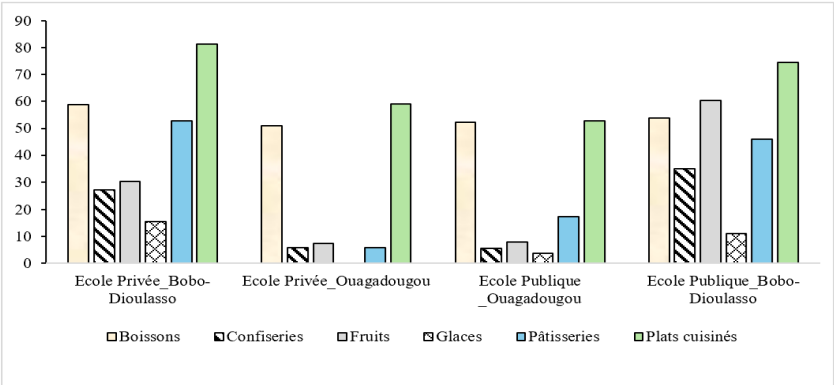


Figure 2 : Répartition des catégories d'aliments vendus dans les écoles à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso

II.2.2. Diversité de pains fourrés vendus

Dans l'ensemble des établissements enquêtés, les pains fourrés ont montré une diversité de garnitures (tableau II). Les garnitures les plus fréquentes étaient celles à base de brochette de soja (72,40 %) et d'avocat (71,80 %), suivies de la viande (56,80 %) et du poisson frit émietté (53,80 %). Les garnitures à base d'œuf bouilli (41,0 %) et de sauce claire (29,80 %) étaient les moins représentées.

Des disparités notables étaient toutefois observées selon la ville et le type d'école. À Bobo-Dioulasso, aussi bien dans les écoles privées que publiques, les pains fourrés étaient généralement plus diversifiés en termes de garnitures. Les écoles privées de Bobo-Dioulasso se distinguaient particulièrement par de fortes proportions de garnitures à base d'avocat (83,97 %), de viande (82,69 %) et de poisson frit émietté (78,85 %). Dans les écoles publiques de cette même ville, l'avocat (79,37 %), le soja (73,02 %), le poisson frit émietté (68,25 %) et la viande (61,90 %) étaient les plus présents.

À Ouagadougou, les écoles privées présentaient également une diversité importante de garnitures, avec une fréquence élevée de l'avocat (77,50 %), du soja (70,0 %) et surtout de l'œuf bouilli (68,33 %). En revanche, les écoles publiques de Ouagadougou apparaissaient comme les moins diversifiées, avec une prédominance du soja (69,57 %) et de l'avocat (52,80 %), tandis que les garnitures à base de viande grillée (27,33 %) et de poisson frit émietté (29,19 %) y étaient nettement moins fréquentes.

II.2.3. Diversité des boissons locales vendues dans les écoles

La vente de boissons locales étaient largement répandues dans l'ensemble des écoles enquêtées (Tableau II). Le jus de bissap (*Hibiscus sabdariffa*) était très fréquemment vendu, quelle que soit la nature et le type d'école, et la ville avec une fréquence de 95% à 98, 41 % et une moyenne de 96,59% pour l'ensemble des écoles enquêtées. Des différences marquées ont toutefois été observées, notamment une forte prédominance du Zoom Koom, une boisson à base de pâte fermentée de mil (*Pennisetum glaucum*), à Ouagadougou avec une fréquence de 88,33% et 85,09% respectivement dans les écoles privées et publiques. Le jus de tamarin (*Tamarindus indica*) présentait une fréquence de 81,94% à 82, 54 %, et le jus de teedo (boisson à base de pulpe de fruit du baobab, *Adansonia digitata*) qui avait une fréquence de 65,81% à

73,02%, étaient plus commercialisés dans les écoles à Bobo-Dioulasso qu’à Ouagadougou.

Tableau II : Répartition des pains fourrés et des boissons vendues dans les établissements enquêtés

Types	Ensemble (N=499)	Ecoles de Bobo-Dioulasso		Ecoles de Ouagadougou	
		Privée N = 155	Publique N = 63	Privée N = 120	Publique N = 161
Garnitures des pains fourrés					
Avocat	359 (71,80%)	131 (83,97%)	50 (79,37%)	93 (77,50%)	85 (52,80%)
Brochette de soja	362 (72,40%)	120 (76,92%)	46 (73,02%)	84 (70%)	112 (69,57%)
Viande	284 (56,80%)	129 (82,69%)	39 (61,90%)	72 (60%)	44 (27,33%)
Poisson frit émietté	++++269 (53,80%)	123 (78,85%)	43 (68,25%)	56 (46,67%)	47 (29,19%)
Œuf bouilli	205 (41%)	60 (38,46%)	16 (25,40%)	82 (68,33%)	47 (29,19%)
Sauce claire	149 (29,80%)	59 (37,82%)	32 (50,79%)	12 (10%)	46 (28,57%)
Autre garniture	23 (4,60%)	7 (4,49%)	10 (15,87%)	3 (2,50%)	3 (1,86%)
Boissons vendues					
Jus de bissap	482 (96,59%)	148 (95,48%)	62 (98,41%)	114 (95%)	158 (98,14%)
Jus de tamarin	309 (61,92%)	127 (81,94%)	52 (82,54%)	61 (50,83%)	69 (42,86%)
Jus de gingembre	292 (58,52%)	110 (70,97%)	27 (42,86%)	72 (60%)	83 (51,55%)
Teedo	284 (56,91%)	102 (65,81%)	46 (73,02%)	64 (53,33%)	72 (44,72%)
Zoom Koom	276 (55,31%)	24 (15,48%)	9 (14,29%)	106 (88,33%)	137 (85,09%)
Autre	49 (9,82%)	15 (9,68%)	32 (50,79%)	2 (1,67%)	0 (0%)

II.3. Pratiques d’hygiène associées à la vente des pains fourrés et des boissons locales

Les scores d’hygiène relatifs à la vente des pains fourrés variaient significativement selon la ville et le type d’établissement ($p < 0,05$) excepté le score d’hygiène du personnel (Tableau III). Les meilleurs scores étaient observés pour l’hygiène de l’environnement de vente ($6,06 \pm 0,95$), l’hygiène pendant le service ($2,80 \pm 0,71$), l’hygiène de la zone de vente ($2,37 \pm 0,65$) et l’hygiène du matériel ($2,32 \pm 0,70$).

Pour la vente des boissons, des différences significatives des scores d’hygiène ont été observées entre les deux villes et les types d’écoles pour la préparation et le conditionnement, le matériel et le service ($p < 0,05$). L’hygiène associée à la préparation et au conditionnement des boissons étaient mieux assurée à Bobo-Dioulasso avec un score de 3,67, tandis que les écoles de Ouagadougou présentaient des scores plus faibles (3,03-3,19) pour ces mêmes dimensions. Les scores

d'hygiène de l'environnement de vente étaient homogènes (~5) et ne montraient pas de différences significatives entre les deux villes.

Tableau III : Score d'hygiène de la vente des pains fourrés

Score d'hygiène	Ensemble (N=499) ¹	Ecoles de Bobo-Dioulasso		Ecoles de Ouagadougou		p-value ²
		Privée N = 155 ¹	Publique N = 63 ¹	Privée N = 120 ¹	Publique N = 161 ¹	
Rubrique des pains fourrés						
Zone de vente	2,37 ± 0,65	1,94 ± 0,59	2,07 ± 0,48	2,84 ± 0,41	2,56 ± 0,60	<0,001
Condition de préparation	1,90 ± 0,31	1,99 ± 0,11	2,00 ± 0,00	1,85 ± 0,36	1,81 ± 0,41	<0,001
Pendant le service	2,80 ± 0,71	2,59 ± 0,78	2,62 ± 0,73	2,98 ± 0,55	2,95 ± 0,66	<0,001
Matériel	2,32 ± 0,70	2,48 ± 0,55	2,37 ± 0,63	2,15 ± 0,72	2,27 ± 0,80	0,002
Personnel	1,74 ± 0,83	1,64 ± 0,67	1,68 ± 0,59	1,88 ± 0,90	1,75 ± 0,98	0,5
Environnement	6,06 ± 0,95	5,90 ± 1,02	5,83 ± 1,04	6,34 ± 0,67	6,11 ± 0,98	0,002
Transport des aliments	0,83 ± 0,38	0,97 ± 0,18	0,89 ± 0,32	0,68 ± 0,47	0,79 ± 0,41	<0,001
Rubrique des boissons						
Condition de préparation et conditionnement	3,36 ± 0,64	3,67 ± 0,52	3,67 ± 0,48	3,03 ± 0,51	3,19 ± 0,69	<0,001
Matériel	2,56 ± 0,56	2,58 ± 0,53	2,71 ± 0,52	2,56 ± 0,55	2,48 ± 0,60	0,040
Pendant le service	1,65 ± 0,78	1,53 ± 0,63	1,46 ± 0,53	1,76 ± 0,77	1,76 ± 0,97	0,015
Environnement	5,06 ± 0,91	5,05 ± 0,96	4,94 ± 0,95	5,16 ± 0,81	5,04 ± 0,92	0,5

Moyenne ± ET

² Test de Kruskal-Wallis

III.4. Distribution du score global d'hygiène

La figure 3 présente la distribution du score global d'hygiène associé à la vente des pains fourrés et boissons locales dans les établissements. Pour la vente des pains fourrés, la distribution du score global d'hygiène variait significativement selon le type de formation reçue par les vendeurs (p < 0,05). Aucune relation statistiquement significative n'a été mise en évidence entre le score global d'hygiène et les autres caractéristiques socio-démographiques incluses dans l'analyse (p > 0,05). Pour la vente des boissons, le score global d'hygiène variait significativement selon certaines caractéristiques des vendeurs. Les vendeurs scolarisés présentaient des scores globaux significativement plus élevés que les non scolarisés (p < 0,05). De même, ceux ayant reçu une formation en bonnes pratiques d'hygiène et/ou de fabrication (BPH/BPF) affichaient de meilleurs scores que ceux n'ayant pas bénéficié de ce type de formation (p < 0,05). Une différence statistiquement significative était observée selon le niveau d'étude (p < 0,05). Aucune différence significative du score global d'hygiène n'a été trouvée pour la classe d'âge,

le type de formation reçue ou l'ancienneté dans l'activité ($p > 0,05$). Malgré quelques variations apparentes entre groupes, celles-ci demeuraient statistiquement non significatives.

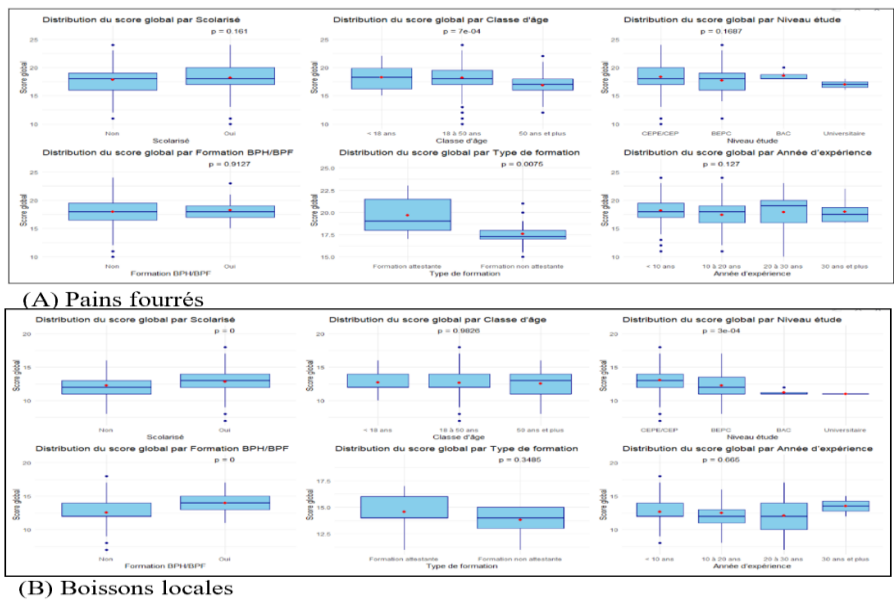


Figure 3 : Distribution du score global d'hygiène selon les caractéristiques socio-démographiques des vendeurs

III. Discussion

La présente étude, conduite auprès de 499 vendeurs d'aliments de rue dans des établissements d'enseignement primaire à Ouagadougou et à Bobo-Dioulasso met en évidence les pratiques d'hygiène associées à la vente des pains fourrés et des boissons locales.

Une forte prédominance des femmes (98,20%) a été révélée au sein des vendeurs. Des données similaires ont été rapportées par Saadie *et al.* (2019) au Tchad qui ont trouvé que 86,7% des vendeurs étaient de sexe féminin et 35,6% étaient non scolarisés. Cette forte représentation féminine pourrait s'expliquer par le fait qu'en Afrique de l'Ouest les activités de transformation, de préparation et de vente alimentaire sont majoritairement portées par les femmes, en particulier dans les marchés, les quartiers résidentiels et les abords d'établissements scolaires (Mensah *et al.*, 2002). Cette situation traduit aussi le rôle socioéconomique central de cette activité comme source de revenus

accessible pour de nombreuses femmes. Le faible niveau d'instruction est un facteur qui pourrait limiter la compréhension des messages de prévention liés à l'hygiène alimentaire. Plusieurs travaux ont montré que le faible niveau de scolarisation est souvent associé à une moindre connaissance des bonnes pratiques d'hygiène et à une application plus irrégulière des mesures de sécurité sanitaire des aliments (Alimi, 2016; Hassan *et al.*, 2017; Gameda *et al.*, (2024).

Les pains fourrés vendus dans les écoles enquêtées présentaient une diversité de garniture dominée par celles à base de brochette de soja (72,40 %) et d'avocat (71,80 %), suivies de la viande hachée (56,80 %) et du poisson frit émietté (53,80 %). Cette diversité reflète à la fois les préférences alimentaires locales, l'accessibilité économique des ingrédients et leur praticité dans un contexte de vente rapide en milieu scolaire. En effet, le soja et l'avocat constituent des garnitures relativement abordables, facile à préparer en quantité sans nécessiter de réchauffage. À l'inverse, les garnitures à base de viande, poisson ou œuf, sont hautement périssables et sensibles aux contaminations croisées et aux mauvaises conditions de conservation. Lorsqu'ils sont préparés à l'avance, transportés sans protection adéquate ou maintenus plusieurs heures à température ambiante, ils deviennent des substrats favorables à la multiplication microbienne, augmentant les risques sanitaires liés à leur consommation (Little *et al.*, 2002; Sadik-Beyaz, 2014; Djibrine *et al.*, 2018). Les systèmes de contrôle et de réglementation devraient être plus regardants et stricts sur les conditions de préparation et de vente de cette catégorie d'aliments dans les écoles.

Dans notre étude, les écoles publiques de Ouagadougou se distinguaient par une plus faible fréquence des garnitures à base de viande et de poisson, alors que ces garnitures étaient davantage présentes dans les écoles de Bobo-Dioulasso, en particulier dans les établissements privés. Cette différence pourrait s'expliquer par un ensemble de facteurs combinés : le coût plus élevé des protéines animales, les contraintes d'approvisionnement, le risque plus important de pertes en cas d'invendus, mais aussi les réalités propres à chaque zone notamment les différences de niveau socioéconomique, les habitudes culinaires locales, la disponibilité saisonnière des aliments, la densité des vendeurs ambulants, les circuits d'approvisionnement et la demande des élèves. Cette interprétation rejoint les constats de la FAO (1997) sur les logiques économiques de l'alimentation de rue, ainsi que ceux de Coulibaly *et al.* (2018), qui montrent que les habitudes alimentaires et

le contexte local influencent fortement la nature des aliments vendus autour des écoles.

Concernant les boissons, le jus de bissap apparaissait comme la boisson la plus fréquemment vendue dans l'ensemble des établissements enquêtés. Des différences plus marquées apparaissent toutefois pour les autres boissons. À Bobo-Dioulasso, les jus de tamarin et *teedo* étaient plus fréquemment commercialisés, tandis qu'à Ouagadougou, le *Zoom Koom* occupait une place nettement plus importante. Cette spécificité locale illustre comment les préférences et les pratiques de consommation peuvent varier en fonction des contextes culturels et commerciaux propre à chaque ville. Par exemple, des travaux de Massieke *et al.* (2017) et de Soma *et al.* (2020) menés dans la ville de Ouagadougou montrent que le *Zoom Koom* est une boisson largement consommée et fortement appréciée par les ouagalais.

Dans l'ensemble, les résultats révèlent que les pratiques d'hygiène observées chez les vendeurs restent insuffisantes pour garantir une sécurité sanitaire optimale des aliments vendus aux élèves. Au Burkina Faso, plusieurs études ont déjà rapporté la contamination microbiologique d'aliments de rue à forte manipulation ou exposés à l'environnement extérieur (Barro *et al.*, 2003; Somda *et al.*, 2018; Millogo-Dah *et al.*, 2019). Des pratiques inadéquates de préparation à la consommation peuvent favoriser l'apparition de maladies d'origine alimentaire après ingestion, avec des conséquences qui dépassent le simple épisode digestif aigu. Une exposition répétée pourrait contribuer à des épisodes diarrhéiques récurrents, à une altération de l'état nutritionnel et indirectement à une baisse de l'assiduité scolaire et les performances scolaires (Ababio *et al.*, 2016; França *et al.*, 2022).

Les scores particulièrement faibles observés pour l'hygiène du personnel (1,74/5) et le transport des aliments (0,83/5) constituent les principaux points critiques du système de vente observé. Dans les conditions observées, la manipulation répétée de l'aliment, de l'argent, des surfaces de travail et des ustensiles, en l'absence de lavage fréquent et adéquat des mains avec de l'eau et du savon, crée un terrain particulièrement favorable à la contamination croisée (Ababio *et al.*, 2016; Alimi, 2016; Karima *et al.*, 2022). Dans le même sens, Kone *et al.* (2025) rappellent que les mains des manipulateurs d'aliments constituaient les vecteurs principaux de contamination croisée. Abakari *et al.* (2018) à Tamale (Ghana) avaient rapporté la présence de germes pathogènes dans 96,7% d'aliments de rue imputables à l'hygiène du

personnel et les conditions environnementales de vente. La présence de germes dans cette étude était similaire aux données rapportées par Abakari *et al.* (2018) sur les pratiques d'hygiène des vendeurs. L'on pourrait donc suspecter la présence de ces germes dans notre contexte au vu de la similarité des pratiques observées chez les vendeurs enquêtés. L'utilisation d'ingrédients périssables ainsi que la revente des invendus du jour sans un traitement adéquat peut être source de prolifération microbienne.

Le transport des aliments sans couverture adéquate, sans séparation, sans protection contre la poussière ou sans maîtrise de la température favorise l'exposition des produits à des multiples contaminations. Ce risque est encore plus important pour les pains fourrés contenant des ingrédients humides et périssables, mais aussi pour certaines boissons artisanales conditionnées dans des contenants parfois recyclés.

L'analyse statistique a révélé que les scores d'hygiène variaient significativement selon la ville et le type d'établissement. Cela montre que la qualité des pratiques ne dépend pas uniquement du vendeur, mais aussi du contexte matériel et organisationnel dans lequel la vente s'effectue.

Pour les pains fourrés, les meilleurs scores étaient observés dans les écoles privées de Ouagadougou, notamment pour la zone de vente, le service et l'environnement. Pour les boissons locales, les différences concernaient les conditions de préparation et de conditionnement, le matériel et le service. À l'inverse, les scores relatifs à la préparation et au conditionnement des boissons étaient meilleurs à Bobo-Dioulasso qu'à Ouagadougou. Ces différences peuvent traduire des réalités diverses en matière d'encadrement, de surveillance interne, d'organisation des espaces de vente et de disponibilité des infrastructures de base. L'association significative entre la formation en bonnes pratiques d'hygiène et de meilleurs scores globaux d'hygiène témoigne du rôle de la formation comme un outil d'amélioration des pratiques d'hygiène associées à la vente.

Limite

L'évaluation des pratiques d'hygiène reposait principalement sur des déclarations et des observations ponctuelles. L'absence d'analyses microbiologiques des aliments, des mains, des surfaces ou des ustensiles ne permet pas de relier directement les insuffisances observées à une contamination réelle des produits vendus. Des études

complémentaires intégrant des analyses microbiologiques, physicochimiques et moléculaires permettraient de mieux documenter le niveau réel d'exposition des élèves aux dangers associés à l'alimentation de rue en milieu scolaire.

Conclusion

Cette étude visait à évaluer les pratiques d'hygiène associées à la vente des pains fourrés et des boissons locales dans les établissements d'enseignement primaire de la ville de Ouagadougou et de Bobo-Dioulasso. Elle montre que les pratiques d'hygiène associées à la vente des pains fourrés et des boissons en milieu scolaire à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso restent insuffisantes. Les principales faiblesses concernent l'hygiène du personnel et le transport des aliments, identifiés comme points critiques susceptibles de favoriser les contaminations microbiennes. La formation en bonnes pratiques d'hygiène et le niveau de scolarisation des vendeurs sont des déterminants majeurs garantissant la santé des consommateurs.

Au regard de la vulnérabilité des élèves, ces résultats soulignent la nécessité de mettre en place des mesures spécifiques, incluant la formation obligatoire des vendeurs, l'amélioration de l'accès à l'eau potable, l'organisation des sites de vente et le renforcement des contrôles sanitaires. Une telle approche intégrée pourrait contribuer à réduire durablement le risque de maladies d'origine alimentaire chez les élèves.

Remerciements

Nous remercions l'ensemble des vendeurs d'aliments de rue enquêté et les premiers responsables des écoles pour leur franche collaboration.

Conflit d'intérêt

Tous les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

Contribution des auteurs

D.L a proposé la méthodologie, réalisé l'étude, traité les données et rédigé l'article. D.S a développé l'outil de collecte sur le logiciel Kobotoolbox et contribué au traitement des données. S.O.D a contribué

à réaliser les enquêtes. Les auteurs T.A, O. L, S-L.H ont validé la méthodologie de l'étude et supervisé les travaux réalisés.

Considérations éthiques

L'étude a été menée conformément à la déclaration d'Helsinki et approuvée par le comité d'éthique pour la recherche en santé du ministère de l'Enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation du Burkina Faso (code 2026-01-028).

Références bibliographiques

Ababio, P.F., Taylor, K.D.A., Swainson, M., Daramola, B.A., 2016. Impact of food hazards in school meals on students' health, academic work and finance – Senior High School students' report from Ashanti Region of Ghana. *Food Control* 62, 56–62. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.017>

Abakari, G., Cobbina, S.J., Yeleliere, E., 2018. Microbial quality of ready-to-eat vegetable salads vended in the central business district of Tamale, Ghana. *Food Contamination* 5, 3. <https://doi.org/10.1186/s40550-018-0065-2>

Alimi, B.A., 2016. Risk factors in street food practices in developing countries: A review. *Food Science and Human Wellness* 5, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2016.05.001>

Baba-Moussa, L., Bokossa, Y.I., Baba-Moussa, F., Ahissou, H., Adeoti, Z., Yehouenou, B., Mamadou, A., Toukourou, F., Sanni, A., 2006. Etude des possibilités de contamination des aliments de rues au Bénin: cas de la ville de Cotonou. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé* 8, 149–156.

Barro, N., Ouattara, C.A., Nikiema, P.A., Ouattara, A.S., Traoré, A.S., 2003. Evaluation de la qualité microbiologique de quelques aliments de rue dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé* 12, 369–74.

Coulibaly, M., Kouassi, D., Irika, O., Goua, B., Ouaga, J., Angbo-Effi, O., 2018. Connaissance, Attitudes et pratiques des élèves sur l'hygiène alimentaire et l'alimentation de la rue. *Rev Mali Infectiol Microbiol* 2, 25–32. <https://doi.org/10.53597/remim.v2i2.1195>

Djibrine, M.A., Tidjani, A., Ngandolo, B.N., Nadlaou, B., Barro, N., 2018. Microbiological quality of some street foods in N'Djamena, Chad: case of sandwiches. *International Journal of microbiology* 12, 1113–1122. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v12i3.3>

Douamba, Z., Tankoano, A., Kaboré, D., Compaore-Sereme, D., Ouédraogo, M., Samadoulougou-Kafando, P.M.J., Paré, A., Dicko, M.H., Sawadogo/Lingani, H., 2022. Microbiological Quality of Fresh and Grilled Mutton Sold in Ouagadougou, Burkina Faso. *FNS* 13, 986–1000. <https://doi.org/10.4236/fns.2022.1312069>

FAO, 1997. Street foods. Report of an FAO technical meeting. Calcutta, India. 6-9 November 1995. United Nations. FAO Food Nutr Pap 63, 1–76.

França, F.C.O. de, Andrade, I. da S., Zandonadi, R.P., Sávio, K.E., Akutsu, R. de C.C. de A., 2022. Food Environment around Schools: A Systematic Scope Review. *Nutrients* 14, 5090. <https://doi.org/10.3390/nu14235090>

Gemeda, Biruk Alemu, Dione, M., Ilboudo, G., Assefa, A., Lallogo, V., Grace, D., Knight-Jones, T.J.D., 2024. Food safety and hygiene knowledge, attitudes and practices in street restaurants selling chicken in Ouagadougou, Burkina Faso. *Food Syst.* 8:1448127 8, 15. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2024.1448127>

Hassan, Md Zakiul, Islam, M.S., Salauddin, M., Zafr, A.H.A., Alam, S., 2017. Food Safety Knowledge, Attitudes and Practices of Chotpoti Vendors in Dhaka, Bangladesh. *Journal of Enam Medical College* 7, 69–76. <https://dx.doi.org/10.3329/jemc.v7i2.32651>

Havelaar, A.H., Kirk, M.D., Torgerson, P.R., Gibb, H.J., Hald, T., Lake, R.J., Praet, N., Bellinger, D.C., Silva, N.R. de, Gargouri, N., Speybroeck, N., Cawthorne, A., Mathers, C., Stein, C., Angulo, F.J., Devleesschauwer, B., Group, on behalf of W.H.O.F.D.B.E.R., 2015. World Health Organization Global Estimates and Regional Comparisons of the Burden of Foodborne Disease in 2010. *PLOS Medicine* 12, e1001923. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001923>

Karima, M.F., Lamiaa, I.A., Ayah, B.A.-S., 2022. Influence of The Hygienic Status of Food Contact Surfaces and Handler's Hands on The Microbial Safety of Ready to Eat Foods. *Int J Vet Sci* 11, 249–256. <https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2021.102>

Komagbe, G.S., 2018. Evaluation de la qualité microbiologique des boissons de grande consommation vendues en restauration collective sur les campus de l'Université d'Abomey-Calavi (Bénin) (Mémoire de master No. 07/2018), Bénin.

Kone, A., Kone, A.N.T., Kone, S., 2025. Évaluation des pratiques d'hygiène et de la qualité microbiologique des repas servis dans la restauration collective universitaire en Côte d'Ivoire. *Rev. Ivoir. Sci. Technol.* 124–139.

Little, C.L., Barnes, J., Mitchell, R.T., 2002. Microbiological quality of take-away cooked rice and chicken sandwiches: effectiveness of food hygiene training of the management. *Communicable disease and public health* 5, 289–298.

Massieke, A.A.R.S., Tapsoba, F.W., Kabore, D., Seogo, I., Tankoano, A., Dicko, M.H., Toguyeni, A., Sawadogo-Lingani, H., 2017. Etude sur la capacité de production, du circuit de commercialisation et de la consommation du zoom-koom vendu dans la ville de Ouagadougou au Burkina Faso. *International Journal of Biological and Chemical Sciences* 11, 2294–2305. <https://doi.org/10.4314/ijbcs.v11i5.27>

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* 2002. <https://www.scielosp.org/pdf/bwho/v80n7/a04v80n7.pdf>

Millogo-Dah, P.A., Nikiéma, F., Cissé, H., Somda, A., Ouédraogo, A.A.W., Tankoano, A., Somda, N.S., Sawadogo-Lingani, H., Savadogo, A., 2019. Evaluation of Food Safety Management in Artisanal and Semi-Industrial Dairies of Ouagadougou, Burkina Faso. *Journal of Food Security* 7, 80–89. <https://doi.org/10.12691/jfs-7-3-3>

Saadie, N.M., 2019. Appréciation de la qualité des aliments en milieu scolaire dans la ville de N'Djamena au Tchad (Mémoire de master). Université de Montréal, N'Djamena (Tchad), <http://hdl.handle.net/1866/22404>.

Sadik-Beyaz, B., 2014. Microbiological evaluation of ready-to-eat sandwiches served near hospitals and schools. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 61, 193–198. https://doi.org/10.1501/Vetfak_00000002628

Soma, A.M.A.R., Compaore, C.S., Ouoba, I.L.I., Kabore, D., Parkouda, C., Tankoano, A., Lingani, A.T. and H.S., 2020. Microbial counts and

identification of lactic acid bacteria associated with ready to drink zoom-koom collected from selling places in Ouagadougou, Burkina Faso. *International Journal of Advanced Research* 8, 586–598. <https://doi.org/10.21474/IJAR01/10938>

Somda, N.S., Bonkougou, O.J.I., Zongo, C., Kagambèga, A., Bassolé, I.H.N., Traoré, Y., Mahillon, J., Scippo, M., 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, 1077–1084. <https://doi.org/10.1002/fsn3.650>

Somda, N.S., Kaboré, D., Tankoano, A., Somda, M.K., Ouattara, A., Paré, A., Sawadogo-Lingani, H., 2022. Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas* spp. isolated from coated skewers sold in Ouagadougou, Burkina Faso. *JFSH* 11. <https://doi.org/10.18502/jfsh.v7i4.9287>

Tshipamba, M.E., Lubanza, N., Adetunji, M.C., Mwanza, M., 2018. Molecular characterization and antibiotic resistance of foodborne pathogens in street-vended ready-to-eat meat sold in South Africa. *Journal of food*, <https://doi.org/https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-18-069>

World Health Organization (Ed.), 2015. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases, 1st ed, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. World Health Organization, Geneva, Switzerland. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565165>