

ETUDE DES POSSIBILITES DE CONTAMINATION DES ALIMENTS DE RUES AU BENIN : CAS DE LA VILLE DE COTONOU

BABA-MOUSSA L.¹, BOKOSSA Y. I.², BABA-MOUSSA F.², AHISSOU H.³, ADEOTI Z.²,
YEHOUENOU B.², MAMADOU A.², TOUKOUROU F.² et SANNI A.¹

1. Laboratoire de Biochimie et Biologie Moléculaire, Faculté des Sciences et Techniques, Université Abomey-Calavi, Bénin, 04 BP. 0320, Cotonou (Bénin)
2. Laboratoire de Microbiologie et des Technologies Alimentaires, Institut des Sciences Biomédicales Appliquées, Cotonou (Bénin)
3. Laboratoire de Biochimie des Protéines, Institut des Sciences Biomédicales Appliquées, Cotonou (Bénin).

(Reçu le 06 mai 2006 ; Révisé le 17 novembre 2006 ; Accepté le 25 novembre 2006)

RESUME

Les intoxications alimentaires dues à l'ingestion de toxines microbiennes sont répandues à travers le monde. Ces intoxications alimentaires sont très fréquentes dans les pays africains où l'alimentation de rue permet à plus de 80% des populations urbaines de s'alimenter facilement et à moindre coût. Les aliments vendus aux abords des rues de nos villes constituent donc un problème de majeure de santé publique de par la multiplicité et la diversité de la flore microbienne qu'ils véhiculent. Ainsi, notre étude a eu pour but d'étudier les possibilités de contamination de quelques aliments de rue prélevés chez des vendeurs dans la ville de Cotonou au Bénin. Les investigations sur les lieux de vente et les résultats d'analyse microbiologique ont révélé la présence d'un risque perpétuel de contamination selon les types de distributeurs. La majorité (84%) des vendeurs était des femmes et 78,67% étaient illettrés. Les analyses microbiologiques ont montré que les aliments qui ne nécessitent pas de cuisson lors de la préparation avaient les plus fortes charges microbiennes. Soixante dix sept pour cent (77%) des germes pathogènes ont été détectés dans les aliments prélevés chez les vendeurs ambulants, 33% chez les semi-fixes et 26% chez les Fixes. Tous les plats incriminés ont des charges microbiennes en flore aérobie mésophile, indicateurs de pollution fécale, de staphylocoques et quelques levures et moisissures. Toutefois vu le rôle que joue cette alimentation dans les économies nationales de nos pays africains il est important de mettre en place plusieurs stratégies visant à une sécurité sanitaire par une surveillance épidémiologique des maladies transmises par les aliments de rue.

Mots clés : Aliments de rue, restaurations, contamination alimentaire, Bénin

ABSTRACT

Foods poisoning due to microbial toxins are widespread throughout the world. These foods poisoning are prevalent in African countries where street food enable 80% of urban populations to feed themselves easily and at lower price. The street foods constitute a major public health problem because of the multiplicity and the diversity of bacteria they can transport. So, the aim of our study was to assess the microbial quality of some street foods collected among the vendors in Cotonou city. The investigations on the selling sites and the analysis showed that there is perpetual risk of food contamination. The majority of the vendors (84%) are women, and 78.67% are illiterates. The microbiological analysis revealed that 77% of pathogenic bacteria were found among the ambulant vendors, 33% among semi-stationary vendors and 26 among stationary vendors. All the concerned meals had a high charge of microbes indicating faecal pollution, of staphylococcal, salmonella and some yeast and mildew. However, considering the role of this kind of alimentation in African national economies, it is important to find strategies leading a sanitary security, by epidemiologic surveillance of diseases transmitted by street foods.

Keywords: Street foods, food services, food contamination, Benin

INTRODUCTION

La situation socio-économique, l'urbanisation rapide des pays en voie de développement et beaucoup d'autres facteurs (pauvreté, etc.) ont facilité

l'émergence de nouveaux modes de consommation dans le secteur informel : ce sont "les aliments de rue". Les aliments de rue se définissent comme étant des aliments prêts à être consommés, préparés et vendus par des vendeuses ou des colporteurs surtout dans les

rues et les lieux publics [1]. Ils permettent à la plupart de la population surtout les fonctionnaires, les élèves, les artisans, les étudiants etc. de s'alimenter aisément et facilement en dehors du foyer et relativement à faible coût [2 ; 3 ; 4]. Mais malheureusement ces aliments subissent lors du processus de fabrication et de vente des opérations peu hygiéniques aboutissant pour la plupart à des contaminations microbiennes et/ou toxigènes.

La sécurité des aliments de rue dépend de plusieurs facteurs tels que la qualité des différents matériels à utiliser et les bonnes pratiques de préparation. Dans la plupart des cas, cette sécurité n'est pas garantie et l'aliment de rue devient souvent sources d'épidémie et de maladies digestives telles que les gastroentérites et les diarrhées d'origines microbiennes [4 ; 5 ; 6 ; 7]. Plusieurs travaux [8] ont montré que les aliments de rue sont exposés à de graves conditions environnementales telles que la présence des insectes, des mouches et la pollution de l'air. Jusqu'aujourd'hui, la plupart des vendeurs de rue ignorent les bonnes pratiques d'hygiène alimentaire. Ils exposent les aliments dans de mauvaises conditions créant ainsi des contaminations croisées et des défaillances dans la conservation des aliments [9].

C'est dans ce contexte que nous nous proposons de contrôler la qualité microbiologique de quelques aliments de rue de grande consommation dans une agglomération urbaine du Bénin à savoir la ville de Cotonou. En effet des cas d'intoxication alimentaires causés par les aliments de rue ont été observés et rapportés au Bénin surtout dans la capitale qu'est la ville de Cotonou [3].

Notre étude a consisté en des investigations au plan microbiologique de la qualité de ces aliments en localisant les risques d'infection par catégories de vendeurs.

MATERIELS ET METHODES

1. Zone d'étude et types de vendeurs

Les échantillons ont été collectés au Centre National Hospitalier Universitaire de Cotonou et dans les quartiers très fréquentés de la ville de Cotonou. Les vendeurs ont été regroupés en trois catégories selon leurs méthodes de vente : vendeurs ambulants préparant à la maison et n'ayant pas un point fixe de vente ; vendeurs semi-fixes préparant et vendant en plein air ou sous des arbres dans la rue et des vendeurs

fixes avec des infrastructures de restauration. Lors de la collecte, une attention particulière a été portée sur l'environnement immédiat des vendeurs et sur leurs pratiques d'hygiènes.

Ainsi une attention a été accordée à la présence de déchets solides ou liquides, à la proximité des caniveaux d'eau résiduaire, d'odeur désagréable, ustensiles et eaux de vaisselle.

2. Echantillonnage

La gamme d'aliments de rue disponibles à Cotonou reflète la richesse culturelle et ethnique des différents habitants du Bénin. La collecte a été réalisée durant 2 mois de septembre à octobre 2005.

Une présélection des mets a été faite au préalable à cause des risques plus ou moins élevés de leur contamination et de leur grande fréquence de consommation. Les échantillons de plats ont été prélevés à différentes heures et en fonction de leur durée de conservation. Les prélèvements ont été effectués immédiatement après la cuisson, lorsque les vendeurs ont des ustensiles bien rangés et plus ou moins propres ; au moment du service et vers la fin de la vente. Ils sont mis dans de la glace et acheminés au laboratoire pour y être analysés moins de 2 heures après.

3. Recherche des microorganismes

Parmi les microorganismes responsables de toxico-infection alimentaire, les entérobactéries coliformes, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*, *Clostridium difficile*, les salmonelles, les shigelles, les levures et champignons ainsi que les streptocoques occupent une place importante. La numération bactérienne a été faite à partir des différents aliments par la méthode décrite par Speck [10]. Elle consiste à réaliser la solution mère au 1/10 en prélevant 10 g de l'échantillon que l'on va broyer et dissoudre dans 90 ml d'eau peptonée tamponnée (EPT). Les différents germes ont été déterminés sur des milieux spécifiques par des critères morphologiques. Les critères biochimiques viennent compléter les observations morphologiques. Ainsi :

- Les staphylocoques ont été identifiés sur milieu Chapman manité après 48h d'incubation à 37°C. Les colonies jaunes ont subi les tests de la coagulase et de la catalase.
- Les streptocoques du groupe D de lance Field encore appelés fécaux ont été identifiés dans un

premier temps par un test présomptif sur milieu de Rothe qui contient de l'azohydrate de sodium puis dans un deuxième temps par un test confirmatif sur milieu Litsky qui contient de l'azohydrate de sodium et de l'éthyle violet. Leur présence dans l'eau, est un signe de contamination fécale plus ou moins récente.

- Les spores et les clostridies ont été identifiées dans le bouillon Bryan et Burkey après un chauffage de 5 min à 80°C pour détruire les formes végétatives.

- Les entérobactéries coliformes sont identifiées sur milieu Eosine bleu de méthylène. L'identification présomptive d'*Escherichia coli* est faite par le test de Mackenzie. Pour les coliformes gazogènes c'est le bouillon lactosé bilié au vert brillant qui a été utilisé.

- L'incubation dure 48h à 37°C.

- Les salmonelles et shigelles sont recherchées sur milieu SS après une incubation à 37°C pendant 24H.

- La flore mésophile totale a été déterminée après étalement de 0.1 ml des dilutions 10^{-1} et 10^{-3} des échantillons sur des boîtes de pétri contenant de l'agar nutritif puis incubé pendant 48h à 37°C.

RESULTATS

1. Qualité microbiologique de quelques aliments

Le dénombrement de la flore totale (germes aérobies mésophiles) et de la flore spécifique (ensemble des germes pathogènes et toxigènes) des échantillons collectés dans la ville de Cotonou ont donné des résultats consignés dans les tableaux III. Ce tableau montre que les produits qui ne sont pas soumis au chauffage lors de la préparation ont les charges microbiennes les plus élevées. C'est le cas du "Dèguè" (yaourt sucré aux grumeaux étuvés de mil) et du jus d'orange. La flore mésophile totale est de 160.10^5 pour le "Dèguè" et est in comptable pour le jus d'orange. C'est aussi le cas des produits qui, après la

préparation sont exposés pendant longtemps à température ambiante : viande cuite (incomptable) et la viande grillée "Tchatchanga" qui a une flore mésophile totale de 143.10^4 . Mais les produits comme l'eau et le jus de bissap ont une flore mésophile totale égale à 5. Il faut remarquer qu'aucun des aliments analysés ne contient de salmonelle. Le yovo-doko qui est un beignet à base de farine de blé ne contient pas du tout de germe de quelques natures. Les coliformes totaux sont plus nombreux dans la viande cuite, le jus d'orange, la viande de mouton en sauce. *Escherichia coli* et *Staphylococcus aureus* sont présents à des taux relativement moins élevés. Quant aux streptocoques ils sont présents en nombre incalculable dans la viande grillée et dans les sandwiches mais pratiquement absents dans les autres aliments.

Lorsqu'on fait une analyse de la contamination par catégorie de vendeur, dans la majorité des produits prélevés et analysés (Tableau III), on remarque que les vendeurs ambulants présentent la plupart du temps des plats beaucoup plus souillés que les autres distributeurs. Chez ces ambulants la flore mésophile totale est in comptable dans la viande de même que les streptocoques qui sont in comptables dans le sandwich et la viande grillée. Le tableau IV montre que chez les vendeurs ambulants, les germes pathogènes représentent 77% contre 33% et 26% respectivement pour les vendeurs semi-fixes et fixes. Près de 61% renferment des coliformes. Quant à *E. coli* pathogène, il est présent à 83% dans les aliments prélevés chez les ambulants. De même les anaérobies sulfite-réducteurs se retrouvent également dans ces aliments à 66%.

Chez les semi-fixes, seul le jus d'orange a une charge in comptable en flore totale, et les coliformes dépassant les normes fixées par le Codex Alimentarius. La comparaison des trois catégories de vendeurs montre qu'aucun échantillon chez les vendeurs Fixes ne contient de germes aérobies mésophiles et Anaérobies sulfite-réducteurs dépassant les normes prescrites.

Tableau III : Qualité microbiologique de quelques aliments de rue collectés chez différentes catégories de vendeurs dans la ville de Cotonou

Catégories de vendeurs	Echantillons prélevés	Flore aérobie mésophile	Coliformes totaux	Coliformes thermotolérants	<i>Echerichia coli</i>	Anaérobie sulfito-réducteurs	Staphylocoques	<i>Salmonella</i>	Streptocoques	Levure et moisissures
Ambulants	Sandwish	21.10 ³	1800	550	11	absent	59	absent	Incomptable	26
	tchatchanga	143.10 ⁴	700	400	210	2	130	absent	Incomptable	53
	Viande	incomptable	1900	1200	120	4	127	absent	311	47
	Dèguè	160.10 ⁵	750	240	120	10	150	absent	454	46
	Voandzou + friture + gari	115.10 ⁴	900	156	64	3	8	absent	absent	32
	Eau	5	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
Semi-fixes	Ragoût d'igname	15.10 ³	150	36	5	5	37	absent	absent	27
	Amiwo	2.10 ⁴	350	60	absent	absent	34	absent	absent	12
	Jus d'orange	Incomptable	1600	750	120	absent	absent	absent	absent	6
	Piron rouge + friture	1000,20	400	45	absent	absent	13	absent	absent	40
	Jus de bissap	5	550	75	absent	absent	absent	absent	absent	22
fixes	Yovo-doko	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
	Café au lait	8.10 ³	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
	Ablo + friture	4.10 ³	800	absent	absent	absent	absent	absent	absent	absent
	Sauce de mouton	7.10 ³	1900	absent	absent	absent	97	absent	absent	2
	Riz + haricot	132.10 ³	300	200	55	absent	absent	absent	absent	75

Tchatchanga = viande de mouton grillée ; *Dèguè* = yaourt sucré aux grumeaux étuvés de mil ; *amiwo* = pâte de maïs en sauce tomate ; *yovo-doko* = beignet de pâte blé ; *ablo* = pâte de blé

Tableau IV: Pourcentage de germes affectant la santé du consommateur en fonction des différentes catégories de vendeurs dans la ville de Cotonou

Catégorie de Distributeurs	Germes pathogènes	Germes toxogènes
Ambulants	77%	75%
Semi fixes	33%	60%
Fixes	26%	20%

2. Environnement et Caractéristiques socio-économiques

a) Environnement

Les stands et les structures improvisés se trouvant le long des trottoirs sont les lieux de vente des aliments de rue. Les vendeurs d'aliments partagent le trottoir avec beaucoup d'autres vendeurs de rue vendant des habits, des jouets et surtout les eaux usées et les ordures sont rejetées dans les rues proches des lieux de vente. Après préparation, les aliments sont disposés sur des tables souvent à même le sol et sommairement couverts à proximité des rues très fréquentées et ne sont plus réchauffés avant d'être servis la plupart du temps. On constate lors du suivi des opérations de vente que les vendeurs ambulants et semi-fixes ne disposent pas suffisamment d'eau pour la vaisselle. De plus l'état et la nature des emballages utilisés sont déplorables et sont constitués de vieux papiers, moisiss, sachets plastiques inadéquats, papiers de sacs de ciments.

b) Caractéristiques des vendeurs

Le tableau I résume les résultats obtenus lors de

l'enquête effectuée sur les caractéristiques sociales des vendeurs. On peut constater que la grande majorité des vendeurs de rue (84%) sont des femmes, de nationalité béninoise, qui viennent généralement des quartiers périphériques de Cotonou. Quarante quatre pour cent (44%) de ces vendeurs sont des ambulants, 30% sont semi-fixes et 26%, fixes. Près de 78% sont illettrés et la plupart (60%) n'ont reçu aucune formation pour la vente. Seulement 8% des vendeuses portent des casquettes et les tabliers mais beaucoup d'entre elles sont propres (73%). Malheureusement (80%) d'entre elles servent les aliments avec leurs mains. Aussi, en même temps qu'elles servent les repas elles manipulent les pièces de monnaies ou des billets qui sont pour la plupart sales et porteurs de germe. Sur le plan économique, comme le montre le tableau II, les vendeurs fixes ont les meilleurs gains journaliers (jusqu'à 45000 FCFA/jour) suivis des vendeurs semi fixes (23000FCFA/jours) et des ambulants (12000 FCFA/jours). Les bénéfices de la vente sont utilisés en grande partie d'abord pour l'entretien de la famille, puis la paye des employés et dans une moindre mesure l'acquisition de biens matériels.

Tableau I : Caractéristiques sociales des vendeurs

Caractéristiques des vendeurs	Proportion (%)
Sexe	
Femmes	84 %
Hommes	16 %
Types de vendeurs	
Ambulants	44 %
Semi fixes	30 %
Fixes	26 %
Niveau d'instruction	
Illettrés	78,67 %
Primaire / alphabétisés	18,67 %
Secondaire / supérieur	2,67 %
Types de formation	
Technique	3,33 %
Sur le tas	36 %
Sans niveau	60,67 %

DISCUSSION

Cette étude a montré que les femmes représentent 84% des vendeurs. Ce résultat n'est pas étonnant pour un pays africain comme le Bénin où sociologiquement la préparation des mets est réservée aux femmes. Il est semblable à celui de 71,22% obtenu au Burkina par Barro *et al.*, [12]. Les femmes s'adonnent à la vente de nourriture parce que c'est une activité qui ne nécessite pas, en tout cas dans nos pays africains, d'avoir un niveau intellectuel élevé ou même d'être lettré. Et comme le montre le tableau I, 78,67% des vendeurs sont illettrés et seulement 2,67% ont fait des études secondaires ou ont atteint le supérieur. Par contre, dans la ville de Ouagadougou seulement 50% sont illettrés, 3,57% ont atteint le niveau supérieur [12]. Ce manque d'instruction a pour conséquences la méconnaissance des règles élémentaires d'hygiène et de salubrité au niveau de ces vendeurs. Notre étude a montré que beaucoup parmi ces vendeuses servent la nourriture à la main et cela peut entraîner des contaminations bactériennes inhérentes à la salubrité des mains. Les mains véhiculent la plupart du temps les germes de contamination fécales (*E. coli*, autres thermorésistants) qui sont souvent responsables des affections diarrhéiques et des gastro-entérites. Ceci a déjà été prouvé par plusieurs études [5, 6, 11]. Le cadre de vente est très peu salubre. Les eaux usées et les ordures sont rejetées dans les rues proches des lieux de vente, attirant ainsi donc les vecteurs de maladie. Le manque de facilités sanitaires publiques porte préjudice aux bonnes pratiques de préparation et de distribution de ces aliments.

Très souvent les aliments, une fois préparés, ne sont plus réchauffés avant d'être servis aux clients même après plusieurs heures. En somme, les ambulants présentent la plupart du temps des plats beaucoup plus souillés que les autres distributeurs. Ceci peut s'expliquer par le fait que les aliments transportés généralement sur la tête sont mal couverts et sont soumis à la pollution de l'air ambiant, vu la densité de voiture et de taxi motos dans la ville de Cotonou. Ces vendeurs ambulants sont généralement obligés de marcher au bord et le long des voies ce qui les rapprochent encore plus des aérosols produits par les engins mobiles. De plus les vendeurs ambulants manquent très souvent d'eau pour rincer les ustensiles avec lesquels ils assurent le service. Ceci est un facteur aggravant de contamination. Par opposition on peut remarquer que chez les vendeurs fixes, aucun échantillon ne contient de germes aérobies mésophiles et Anaérobies sulfite-réducteurs dépassant les normes

prescrites. Ce qui peut être rassurant c'est qu'aucun des aliments analysés chez toutes les catégories de vendeur ne contient de salmonelle. L'absence de salmonelle est une garantie de sécurité alimentaire. Mais toutefois, les charges microbiennes observées pour la flore mésophile aérobie, dépassent 10^6 germes fixés par les normes AFNOR¹. Ce qui montre quand même un niveau de contamination important.

Au Bénin comme dans la plupart des pays de la sous-région ouest africaine, le secteur informel de l'alimentation est une source importante d'emploi en milieu urbain, particulièrement pour les populations qui n'ont pas un niveau d'instruction élevé et qui aurait eu du mal à trouver un emploi qualifié. Ce secteur génère un chiffre d'affaire journalier de plusieurs millions de francs CFA dans un pays comme le Bénin. Notre étude a montré (Tableau II) que les gains journaliers peuvent atteindre 12000 FCFA pour un ambulant et 45000 FCFA pour un vendeur fixe. Ces gains sont semblables à ceux obtenus par Barro *et al.* [12] pour la ville de Ouagadougou. Cette alimentation de rue est à moindre coût et permet aux ménages de faire des économies sur leur revenu journalier, car le même repas coûterait 3 à 5 fois plus cher dans une restauration classique (secteur formel) ou même à la maison. Mais peut-on dire que ces populations font réellement des économies? La question mérite d'être posée car cette alimentation a parfois des conséquences néfastes sur l'économie découlant des frais médicaux occasionnés par les toxico-infections alimentaires, les absences au travail et cela peut même générer des pertes en vie humaine. Un atelier international s'est tenu à Ouagadougou du 22-24 novembre 1999 sur le thème, "les industries agroalimentaires pour une nutrition saine en Afrique de l'Ouest". L'un des sous-thèmes était : "les aliments de rue /aliments nouveaux : production, commercialisation, qualité et effet sur la santé". Plusieurs communications de ce sous-thème ont montré que le secteur de l'alimentation de rue prend de l'ampleur alors que les produits proposés ne sont pas toujours de bonnes qualités [7]. Et une des recommandations de cet atelier était d'améliorer la qualité nutritionnelle, hygiénique et organoleptique des aliments produits par les petites unités de transformations en vue de fournir aux populations des centres urbains des produits sains et équilibrés.

¹ Association Française de Normalisation

Tableau II : Gains journaliers utilisation des revenus

Gain journalier En francs CFA	
Ambulants	350-12.000
Semi fixes	900-23.000
fixes	500-45.000
Destinée des bénéfices	
Entretien de la famille	84,67 %
Paye des employés	13,33 %
Acquisition de matériels	2 %

CONCLUSION

L'aliment de rue peut être considéré comme « mi-ange » ou « mi-démon ». Mi-ange car il permet aux populations africaines surtout les plus démunies de se nourrir à moindre coût et facilement. Mi-démon car elle peut être responsable d'intoxication alimentaire pouvant entraîner la mort. Toutefois vu le rôle que joue cette alimentation dans les économies des pays africains, il est important de mettre en place plusieurs stratégies visant à :

- L'intégration de la surveillance des maladies transmises par les aliments de rues dans les systèmes nationaux de surveillance épidémiologiques (effectuer des contrôles de la qualité nutritionnelle et microbiologique des produits alimentaires de rue) ;
- L'application de mesures axées sur la salubrité des aliments de rue et leurs lieux de vente (éduquer les vendeurs sur l'hygiène corporelle et les lieux de vente de ces produits en vue d'assurer une nutrition saine dans un cadre sain).
- L'élaboration et la diffusion de programme d'éducation des consommateurs et vendeurs portant sur l'hygiène alimentaire (assistance au secteur informel de l'alimentation dans la sous région, afin de soulager durablement les consommateurs de leurs inquiétudes et peines face aux risques néfastes de cette forme d'alimentation).

- La formation d'agents de santé et d'inspecteurs à l'hygiène et à la sécurité alimentaire.

Au Bénin, la création d'une police sanitaire constitue déjà un avancé notoire dans le domaine de la sécurité alimentaire. Mais faudrait-il que ces policiers sanitaires soient en nombre suffisant et disposent des moyens adéquats. En Europe beaucoup d'études ont été faites sur les toxi-infections alimentaires et les germes responsables sont bien connus. Des centres de contrôle des aliments fonctionnent comme des prestataires de service en lien avec des structures équivalentes à l'Agence Française pour la Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA). En Afrique les diagnostics se limitent très souvent à l'identification de la présence du germe mais rarement, faute certainement de moyens financiers les recherches ne vont jamais plus loin. Ce qui réduit, de ce fait la connaissance des caractères entérotoxigènes des germes identifiés. Il serait important d'approfondir les diagnostics non seulement en identifiant les germes mais en recherchant les facteurs de virulence qu'ils produisent car la présence d'un germe dans un aliment ne suffit pas pour dire qu'il est responsable de toxi-infection alimentaire, mais il faut prouver qu'il contient les éléments de pathogénicité. La connaissance de ces facteurs de virulence permettra de mieux poser les diagnostics en cas de toxi-infection alimentaire et une meilleure prise en charge des malades.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient le Centre Béninois pour la Recherche Scientifique et Technique (CBRST) qui a financé ce travail de recherche.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. FAO, 1998.- *Food and Nutrition*. Paper n° 46, street foods, FAO Report, Yogiakarta, Indonesia (Nigeria). *Food Contr.*, 10: 9-14
2. CANET C. et N'DIAYE C., 1996.- L'alimentation de rue en Afrique. FNA/ANA, 17 / 18: 4-13
3. CHAULIAC M, BRICAS N, ATEGBO E, AMOUSSA H. W. et ZOHOUN I., 1998.- L'alimentation hors du domicile des écoliers de Cotonou (Bénin). *Cahiers Santé*, 8 : 101-108
4. BARRO N. et TRAORE S. A., 2002.- *Aliments de rue au Burkina Faso : caractéristique des vendeurs et de consommateurs, salubrité des aliments de rues et santé des consommateurs*. Rapport CRSBAN-SADAOC sur l'alimentation de rue au Burkina-Faso, p. : 49
5. TJOA W. S., DUPONT H. L. and SULLIVAN P., 1977.- Location of food. Consumption and travelless diarrhea. *Am. J. Epidemiol.*, 106: 61-66
6. OWHE-UREGHE O. E., EKUNDAYO A. O., AGBONIAHOR D. E., OBOH P. A. and ORHUE P., 1993.- Bacterial examination of Somme ready-to-eat foods marketed in Ekpoma, Edo state of Nigeria. *Nigeria Food J.*, 11: 45-52.
7. UMOH V. J. and ODOBA M. B., 1999.- Safety and quality evaluation of street foods sold in Zaria
8. SOBEL J., MAHON B., MENCLUZ C.E., PASSARO D., CANO I., BAIER K., RACIOPP I., HUTWAGNER L. and MINTZ E., 1998.- Reduction of fecal contamination of street-vended bereages in Guatemala by a simple system for water purification and storage, handwashing, and bereage storage. *American Journal of tropical Medicine Hygiene*, 59 (3): 380-387.
9. EKANEM E. O., 1998.- The street food trade in Africa: Safety and socio environmental issues. *Food Control.*, 914: 211-215.
10. SPECK M. L. 1976.- *Compedium of methods for examination of food microbiological*. American Pub Health Assoc (Washington DC): 417-23
11. FAO/OMS, 1990.- *Draft code of hygienic practice for the preparation and sale of street foods*. Programme mixte FAO/OMS sur les normes alimentaires ALINORM, 91/15, Appendix II, Rome
12. BARRO N., CHEIK A. T. O, NIKIEMA P. A., OUATTARA A. S. et TRAORE A. S., 2002.- Evaluation de la qualité microbiologique de quelques aliments de rue dans la ville de Ouagadougou au Burkina-Faso. *Cahiers Santé*, 12 : 369-374