

LA BIOTECHNOLOGIE, UN OUTIL EFFICACE DANS LA LUTTE CONTRE LA FAIM ET LA PAUVRETE EN AFRIQUE SUBSAHARIENNE : CAS DU BURKINA FASO.

Alfred S. Traoré

Centre de recherche en Sciences Biologiques, Alimentaires et Nutritionnelles (CRSBAN), Université de Ouagadougou, 03 BP 7131 Ouagadougou 03 Burkina Faso.

Courriel : astraore@univ-ouaga.bf

Mots Clés : biotechnologie; industries; coton transgénique ; lutte; faim; pauvreté; production alimentaire; production agropastorale; burkina faso.

RESUME

Chaque jour, plus de 40.000 personnes meurent de faim dans le monde, victimes d'un faisceau complexe de facteurs dont l'insuffisance de la production alimentaire et la pauvreté. Dans une large majorité, ces victimes se trouvent dans les pays en développement comme le Burkina Faso. L'objectif du présent document est de montrer les solutions adoptées par un pays comme le Burkina Faso face à cette situation. Dans ce cadre, ce pays met l'accent sur l'agro industrie, fortement dominée par les techniques biotechnologiques contrôlant la production agropastorale et les transformations alimentaires des productions. 30 % du PIB provient du secteur informel, mettant en œuvre les biotechnologies de première génération pour les transformations alimentaires qui transforment plus de 80% des productions agricoles nationales en différents aliments répondant aux besoins des consommateurs. 60 % des recettes d'exportation viennent de la culture du coton et font vivre plus de 2 millions de petits cultivateurs. En 2000, on comptait environ 1921 entreprises alimentaires réparties entre les industries agroalimentaires (IAA), les petites industries agroalimentaires (PIA) et le secteur informel de l'alimentation (SIA). Ce dernier représente 75,7% des intervenant dans l'agroalimentaire. Les produits majeurs, obtenus aux différentes échelles, sont destinés à l'amélioration des situations nutritionnelles des populations (production de protéines microbiennes, végétales, animales, etc) ; à l'accroissement des revenus des populations (commercialisation des produits transformés, à base de céréales, des produits animaux, etc.) et à la consolidation de la balance nationale des produits d'exportation (choix pour le coton transgénique, exportation des produits de karité, des fruits et légumes, etc.). Le développement des biotechnologies au Burkina Faso a eu pour conséquence la stimulation de l'économie burkinabè et l'émergence d'une expertise nationale en la matière dont la mission première est de sensibiliser et d'éduquer la population burkinabè aux techniques biotechnologiques. Le Centre de Recherche en Sciences Biologiques, Alimentaires et Nutritionnelles (CRSBAN) qui contribue beaucoup à la formation de cette expertise s'impose aujourd'hui comme un centre régional d'excellence en biotechnologies. En effet, ce centre s'inscrit dans une philosophie d'intégration régionale pour la formation des compétences indispensables au développement du continent africain à travers la maîtrise des données biotechnologiques qu'elles soient microbiennes et cellulaires, animales ou végétales.

INTRODUCTION

Même si la biotechnologie apparaît aujourd'hui comme la science du 21^{ème} siècle, elle regroupe les techniques scientifiques les plus anciennes. En effet, depuis que l'Homme s'est

sédentarisé pour cultiver la terre, il a, de manière empirique, sélectionné, semé et récolté des semences; il a croisé et manipulé génétiquement les plantes et les animaux en vue d'en accroître les rendements ; il a amélioré son alimentation et obtenu de nouveaux produits grâce aux pratiques biotechnologiques. Sans savoir qu'il entraînait ainsi dans un domaine scientifique des plus promoteurs, l'Homme s'interrogera au fil des ans sur les progrès réalisés pour enfin leur trouver une explication rationnelle après la découverte du mécanisme de la transmission des caractères des parents aux enfants et de la mise en œuvre du génie génétique.

Aujourd'hui, la biotechnologie dans ses multiples facettes s'impose comme un outil incontournable pour le développement en apportant des réponses aux problèmes de la faim, de la santé et au maintien d'un équilibre environnemental et écologique durable. Dans « Mosanto Imagine » on peut lire l'appréciation suivante : « La biotechnologie est un outil du 21^{ème} siècle au service des consommateurs désireux d'allier abondance, qualité, sécurité et goût, des agriculteurs soucieux de productivité et de rentabilité, des gouvernements et organisations qui ont pour vocation d'éradiquer la faim dans le monde, de protéger l'environnement et la biodiversité, de promouvoir une alimentation saine et sûre pour tous ». M. Hassan Adamu, ancien ministre de l'Agriculture et du Développement rural du Nigeria précisait: « Des millions d'Africains, pour la plupart des enfants, souffrent de malnutrition et de faim. La biotechnologie appliquée à l'agriculture est un remède à cette souffrance ». M. Jacques Diouf, Directeur de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) dans une de ses déclarations faisait ressortir l'importance du rôle des biotechnologies en ces termes : « Il est maintenant largement reconnu que nous sommes entrés dans une ère de post-révolution verte et qu'en termes de rendement des cultures, la sélection conventionnelle a atteint un plafond. Les biotechnologies et le génie génétique pourraient aider à résoudre ce problème en augmentant les rendements de façon significative ».

L'Union Européenne, quant à elle, se prépare à lancer un grand débat sur les biotechnologies. Selon son Vice-président, M. Verheugen, « La biotechnologie est très importante pour plusieurs secteurs industriels européens et sera un composant clé pour augmenter notre compétitivité. En maintenant les européens à la pointe de la recherche biotechnologique, nous contribuerons aussi à l'objectif plus général de créer des postes de travail plus qualifiés et mieux payés, à promouvoir la croissance économique et à améliorer nos conditions d'échanges commerciaux ».

Comment un pays comme le Burkina Faso dont le potentiel scientifique n'a pas atteint une masse critique d'autonomisation a-t-il fait le choix des biotechnologies ? Ce choix s'explique par le constat ci-dessous .

C'est un pays qui fait face à toutes les adversités naturelles : pays enclavé, sans ressources minières ; sols pauvres ; pluviométrie déficiente ; population jeune et au fort taux de croissance démographique : 3,5 % en moyenne par an.

Ce pays doit nourrir et soigner sa population, actuellement de 13 millions d'habitants ; il doit préserver son environnement précaire en constante dégradation. Il a donc besoin de technologies performantes pour relever ses défis. Dès lors, il met l'accent sur les volets biotechnologique de sa production agropastorale. Comme la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest, ce pays affiche un tableau assez varié de produits agropastoraux : céréales, tubercules, fruits et légumes, viandes et produits laitiers, légumineuses, produits apicoles et produits textiles. Ces différentes spéculations peuvent être regroupées en filières qui correspondent généralement à des secteurs définies de transformation ^(2,13).

PRODUCTIONS ET TRANSFORMATIONS BIOTECHNOLOGIQUES DU BURKINA FASO.

1. La filière céréalière

La production céréalière au Burkina est dominée par le mil, le sorgho et le maïs. A ceux-là s'ajoutent le riz et le fonio qui sont produites dans certaines régions du pays et représentent des spéculations importantes. De manière générale, les céréales produites pour l'essentiel dans des exploitations agricoles traditionnelles, représentent en valeur plus de 50% de la production agricole burkinabé. On observe cependant d'importantes fluctuations dans les productions, essentiellement liées aux aléas climatiques (tableau 1).

Tableau 1 : Production agricole nette de céréales au Burkina Faso (en milliers de tonnes) et Evolution annuelles (en %) de 1997 à 2001.

	1997	1998	1999	2000	2001
Mil	663	875	850	653	904
Sorgho	985	1082	1060	915	1131
Maïs	312	355	440	398	511
Riz paddy	94	85	90	98	99
Fonio	11	13	12	16	23
Evolution en %		-8%	7%	-13%	60%

Source: Données et indicateurs économiques et financiers. INSD. 2002

Cette irrégularité des productions d'une année à l'autre hypothèque dangereusement l'alimentation des populations. En 2005, une famine vient de sévir en Afrique de l'Ouest. Le Burkina Faso n'a pas été épargné totalement. Elle a résulté de la mauvaise production de la campagne 2004-2005 due à l'insuffisance des pluies dont dépend toujours l'essentiel de l'agriculture en Afrique de l'Ouest. Ces fluctuations incontrôlées des productions constitue un facteur de désordre dans l'organisation du marché céréalière, se caractérisant par forte une variabilité saisonnière et annuelle des prix pouvant doubler voir tripler par rapport aux estimations normales.

Les céréales, en particulier, mil, sorgho maïs, constituent la base de l'alimentation au Burkina Faso. Ils sont consommés, fermentés ou non, sous différentes formes.

1.1. le Tô est une pâte à base de mil, sorgho ou maïs et consommée surtout au niveau familiale. Progressivement sa consommation est équilibrée par celle du riz qui, pour le moment, reste dans une large mesure encore un produit importé.

1.2. Une partie appréciable des céréales est transformée en bière locale ou Dôlo. Il s'agit d'une fermentation alcoolique des produits à base de céréales dans le secteur informel de l'alimentation. Cette activité répandue dans tout le pays a un objectif essentiellement commercial. La bière qui découle est vendu comme aliment de rue aussi bien en milieu rural qu'urbain, Elle procure des ressources financières substantielles aux femmes ou associations de femmes dans leur combat quotidien contre la pauvreté et pour un bien-être social minimum. Cette activité de fabrication du dolo crée ainsi de nombreux emplois pour le secteur informel.

1.3. En plus du dolo, beaucoup d'autres produits commerciaux sont obtenus à partir des céréales. En particulier les dèguè, produits fermentés, s'associent aux produits laitiers pour une alimentation plus équilibrés.

La petite industrie alimentaire et des ONG interviennent dans la fabrication et le conditionnement de ces différents produits pour les rendre plus attrayants et plus hygiéniques.

2. Les produits de la Filière Fruits et légumes

Les fruits et légumes du Burkina sont essentiellement des produits de maraîchage et de vergers. Les principales spéculations sont le haricot vert de contre saison, la tomate, l'oignon et la mangue. Cependant, on observe d'autres gammes de fruits et légumes destinés surtout à la consommation locale comme les carottes, choux, laitues, bananes, papayes, pastèques, oranges, fraises, etc. Ils sont produits en quantité relativement faible par des producteurs individuels. Le tableau 2 donne l'évolution de la production des fruits et légumes au Burkina Faso. Comme on peut le noter cette production est en constante progression, du fait de l'augmentation des surfaces exploitées et de l'introduction des variétés plus productives, obtenues des transformations biotechnologiques. Ainsi plus d'une centaine de variétés de mangues circulent aujourd'hui en Afrique de l'Ouest grâce aux techniques de greffage et de divers croisements inter espèces.

Tableau 2 : Production nette de fruits et légumes au Burkina Faso (en milliers de tonnes) et évolutions annuelles (en %) de 1997 à 2001.

Paramètres	Années				
	1997	1998	1999	2000	2001
Production (en milliers de tonnes)	388	390	460	599	610
Evolution (en % par rapport à l'année précédente)		5%	20%	43%	4%

Source: Données et indicateurs économiques et financiers. INSD. 2002

2.1. Exportations à l'état frais

Une part assez importante des fruits et légumes est exportée à l'état frais par fret aérien essentiellement vers l'Europe. Le haricot vert de contre saison est le premier produit d'exportation de la filière. La quantité exportée a atteint 2400 tonnes en 2000-01 ^(13,14). Les mangues fraîches sont exportées par camions vers les pays voisins et par fret aérien, vers les pays d'Europe.

2.2. Transformations locales des fruits et légumes en jus ou confitures

De plus en plus les fruits sont stabilisés à travers leur transformation en jus et confitures destinés au marché local ou régional. On retrouve ainsi les magasins d'alimentation des grandes villes des jus et confitures de mangue, de papaye, de tamarin, de gingembre, d'oseille (Bissap), de pois sucré (Ochata). Ces produits sont généralement proposés à des prix très concurrentiels, dans des emballages en verre ou plastique (pots, bouteilles et sachets).

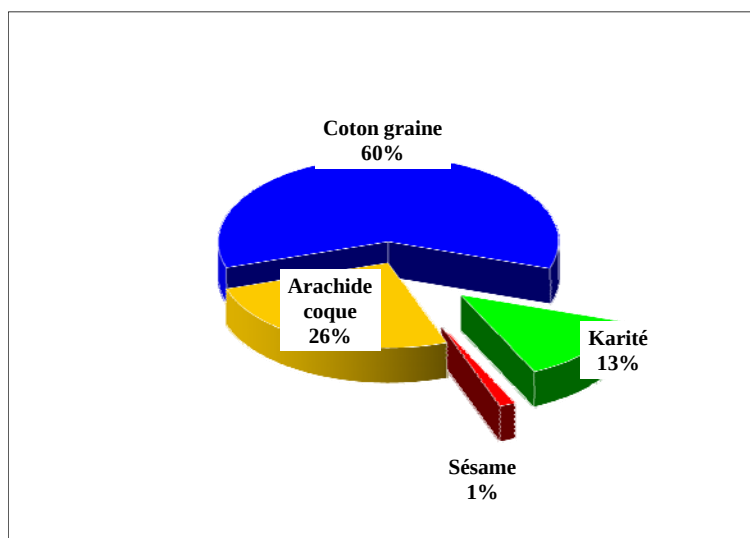
2.3. Transformations locales des fruits et légumes en vinaigres Une partie non négligeable des fruits est stabilisé sous forme de vinaigre après fermentation des jus. Pour le moment, cette activité reste embryonnaire du fait de la non maîtrise de la technologie de transformation, reposant sur l'utilisation des souches microbiennes appropriées.

2.4. Stabilisation des fruits et légumes par séchage

Mais les dix dernières années, on a assisté à développement du séchage des fruits et légumes, notamment celui des mangues qui représente 90% des produits séchés. Les 10% restant concerne les autres fruits et légumes (oignons, tomate, gombo etc.). La qualité des produits séchés est généralement suffisante pour répondre aux exigences internationales pour l'exportation. C'est pourquoi les fruits séchés du Burkina occupent une place de choix sur les marchés européens dans la gamme des produits biologiques.

3. Les produits des Filières Oléo/Protéagineux

Les oléagineux et noix transformés par le secteur agroalimentaire au Burkina regroupent le coton graine (sous produit du coton fibre), les noix de karité, l'arachide et le sésame. En 2001, la répartition des 665.900 tonnes de produits oléagineux est figurée dans le graphique suivant (13,14).



Source: INSD 2002 pour l'arachide le coton et le karité. ONAC (2001) pour le sésame.

3.1. Le coton

Cette filière est dominée par le coton pour lequel le gouvernement du Burkina Faso a fait un choix stratégique remarquable en optant désormais pour la culture du coton transgénique, c'est-à-dire la culture du coton Bt (*Bacillus turingiensis*). Par ce choix, le Burkina Faso voudrait exercer un leadership régional car pour ce pays le coton représente son or (or blanc) ou son pétrole biotechnologique. Ce choix du Burkina Faso se justifie pour quatre raisons:

- utilisation de la lutte biologique pour la protection des plantes en lieu et place de l'utilisation intensive des insecticides chimiques, dévastateurs de l'environnement,
- contrôle renforcé et ciblé sur les prédateurs des plantes, sauvegardant ainsi la biodiversité ;
- amélioration des rendements et de la qualité ;
- augmentation des revenus et réduction du temps de travail (peu de temps consacré au traitement avec les insecticides).

Comme déjà annoncé plus haut, le coton représente 60 % des exportations du Burkina Faso et fait vivre plus de 2 millions de personnes du monde rural. L'évolution de sa production depuis 1997 à 2002 s'analyse à travers le tableau 3.

Au cours de la campagne 2004/2005, le prix d'achat aux producteurs a été de 210 F CFA le kg tandis que le prix annoncé aux producteurs pour la campagne 2005/2006 est de 185 FCFA par kg. Cette fluctuation des prix pose tout le problème des subventions que certains pays producteurs de coton accordent à leurs producteurs, faussant ainsi les termes de la concurrence recommandée par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC).

Les sous-produits du coton sont nombreux et apportent de revenus importants aux usagers. Le coton graine n'est pratiquement pas transformé par les unités artisanales et les PIA. Il est décortiqué et traité par des huileries industrielles (SN-CITEC, SOFIB) pour produire l'huile de coton destinée à la consommation humaine au niveau nationale ou régional. Les tourteaux issus de l'extraction de l'huile sont utilisés pour l'alimentation animale. Il en est de même des coques rejetées du décorticage des graines.

Tableau 3 : Evolution de la production cotonnière au Burkina Faso de 1977 à 2002.

Paramètres	Années				
	1997/1998	1998/1999	1999/2000	2000/2001	2001/2002
Surfaces cultivées (en milliers ha)	290,5	352,5	240,5	260	350
Rendement (en tonnes par ha)	1,164	0,807	1,057	1,055	1,143
Production de coton-graine en milliers de tonnes	338,100	284,500	254,200	274,300	400,000
Production de coton fibre (en milliers de tonnes)	140,500	119,000	109,100	115,600	168,000
Prix d'achat aux producteurs (en francs CFA par kg)	179	184	183	169	200

Source : rapport interne SOFITEX, 2003, Bobo-Dioulasso.

La vulgarisation prochaine du coton Bt devrait améliorer sensiblement la production du coton au Burkina Faso qui occupe actuellement la deuxième place en Afrique de l'Ouest après le Mali. La culture du coton permet ainsi d'injecter dans les campagnes burkinaè plusieurs milliards de francs CFA au profit des agriculteurs. C'est un puissant mécanisme de lutte contre la pauvreté.

3.2. Les autres produits oléagineux.

Quant aux autres produits oléagineux, ils participent aussi à la lutte contre la pauvreté en permettant à plusieurs catégories de personnes ou associations d'intérêt économique d'engager de forte activités rémunératrices.

Les amandes de karité sont des produits de cueillette. Leur production est la plus variable. Toutefois, on estime que seulement 10 à 15% des amandes sont valorisés sur un potentiel estimé à plus de 600.000 tonnes/an. Le karité s'impose aujourd'hui comme un produit assez recherché pour ses qualités nutritionnelles, cosmétiques et pharmacologiques. Sa demande mondiale, renforcée par la nouvelle législation européenne sur la fabrication de chocolat qui tolère désormais l'introduction de 5% de matières grasses végétales autre que le beurre de cacao, a créé un nouvel engouement pour les amandes de Karité ^(13,14). Au Burkina, une part importante des noix de karité (90% des cueillettes) est ainsi exportée, avec une faible valeur ajoutée locale (extraction des amandes). La collecte des noix et l'extraction des amandes de Karité sont principalement assurées par des groupements de femmes bien organisés.

Le reste des amandes de karité (10%) est localement transformé en beurre alimentaire par des unités artisanales sous forme de petites industries agroalimentaires. Ce beurre, estimée entre 3.000 et 4.000 tonnes par an, est essentiellement destiné à la consommation locale dans plusieurs usages. En 2000, une faible proportion estimée à 190 tonnes fut exportée ^(13,14).

Les graines de néré (*Parkia biglobosa*) sont un autre produit de cueillette de cette filière. Elles sont essentiellement utilisées dans la préparation de Soumbala, un produit de fermentation bactérienne très riche en protéines. Ce condiment est utilisé dans les grillades, en particulier les grillades de poulets pour constituer un plat très prisé des consommateurs sous l'appellation « poulet au rabilé ».

L'arachide est en grande partie consommée localement sous forme directe ou transformée en pâte d'arachide. Il fait aussi l'objet de transformation locale pour la production d'huile et de tourteaux par les unités industrielles, les PIA et les opérants du SIA. Tous ces produits dérivés créent un marché local d'échange en vue de consolider la situation financière des populations.

Quant au sésame, il est exporté en l'état dans les réseaux de produits biologiques vers le marché européens et asiatiques. Sur le marché local, son usage est limité à la confection de snacks en quantité limitée par certaines unités artisanales.

4. Les produits de l'Elevage de la pêche

4.1. Les viandes.

L'élevage pratiqué au Burkina est principalement de type extensif. Il se développe de plus en plus dans les zones périurbaines un élevage plus intensif destiné à pourvoir la population en viande et en produits laitiers. Ce type d'élevage est généralement conduit par des fonctionnaires en retraite ou par des opérateurs économiques ayant opté pour la production agropastorale. Le cheptel est constitué pour l'essentiel de bovins et des petits ruminants ⁽¹⁴⁾. Cependant, les porcins et la volaille contribuent pour une part non négligeable à la production animale ⁽¹⁴⁾. Traditionnellement excédentaire, le système d'élevage burkinabè approvisionne des marchés des pays côtiers (Côte d'Ivoire et Ghana) en bétail sur pieds. Cette exportation représente la deuxième source de devises et la filière élevage contribue ainsi pour environ 10% au PIB ^(13,14).

4.2. Laiteries / fromageries locales

La production laitière, traditionnelle au Burkina met à la disposition des consommateurs des laits et laits caillés issus de procédés empiriques de traite et de fermentation. Ces laits sont généralement proposés à la consommation en alimentation de rue.

Mais depuis quelques années, ce secteur connaît une modernisation remarquable grâce aux techniciens formés dans les universités. On note ainsi que la consommation des produits laitiers augment progressivement au niveau des populations. La production de lait frais fait alors l'objet d'une collecte et d'un traitement modernisé pour la production de yaourt (90% de la production) et de fromage. Une véritable industrie locale des produits laitiers est en train de se mettre en place pour couvrir les besoins des populations. De grands projets soutenus par l'Etat sont en train de se structurer en ce sens.

Le développement spectaculaire de ces transformations connaissent un grand succès du fait du coût très élevés des produits d'importation et surtout de l'utilisation des technique biotechnologique pour obtenir des animaux plus performantes dans la production laitières : croisements naturels avec des variétés génétiques améliorées, inséminations artificielles, etc.

Les poissons frais - séchés - fumés

L'essentiel des produits de pêche au Burkina est constitué de poissons d'eau douce, pêchés dans les fleuves et rivières, les lacs et barrages artificiels. Ces poissons sont vendus en frais, séchés ou fumés. Ces produits n'arrivent pas à couvrir la demande locale ; on retrouve ainsi sur le marché du poisson séché ou fumé et du poisson de mer importé des pays voisins. Pour augmenter la disponibilité des produits dérivés du poisson, un accent est mis sur l'ensemencement des barrages et autres retenues d'eau. Des étangs de culture de poissons sont même progressivement mis en place.

CONCLUSION

Le présent document montre les potentialités énormes des biotechnologies dans la production alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Les biotechnologies de première génération que sont les fermentations sont essentielles pour l'amélioration des situations nutritionnelles. Elles permettent d'obtenir des produits alimentaires de meilleures qualité. Elles font aujourd'hui le bonheur du secteur informel au Burkina Faso dont le poids économique atteint 30 % au niveau national. Les biotechnologies de deuxième génération permettent la sélection et la multiplication des variétés plus performantes en termes de rendement et de productivité grâce aux croisements inter espèces. Elles s'inscrivent dans le souhait des producteurs recherchant

des variétés plus productrices. Quant aux biotechnologies de dernière génération, elles permettent de créer de nouvelles espèces de plantes ou d'animaux grâce à l'introduction des gènes nouveaux dans leur génomes. Elles acquièrent ainsi des potentialités nouvelles bien orientées, dans un but technologique bien précis. C'est le cas du coton transgénique pour lequel le Burkina Faso s'est engagé au côté d'autres pays dans le monde à cause de sa résistance aux insectes prédateurs du coton et à ses plus grandes performances. Ce coton OGM, en 2002, étaient planté sur une superficie de 6,8 millions d'ha dans le monde. Si le choix des OGM s'avère désormais incontournable au regard de la population mondiale annoncée et qu'il faut nourrir (15 milliards d'habitants vers 2020), il reste que leur utilisation doit respecter une réglementation rigoureuse au niveau international pour écarter tout désastre scientifique ou technologique.

Références Bibliographiques

- [1]. Trèche S, Hartog AP, Nout RMJ, Traore AS. Cahiers Agricultures. 11(2002) 343-8
- [2]. Wageningen University/Université de Ouagadougou/IRD. Rapport de synthèse de l'atelier international : Les petites industries agroalimentaires pour une nutrition saine en Afrique de l'Ouest. <http://www.ftns.wau.nl/lmt/ouaga/Synt-FR.html>.
- [3]. Barro N, Traoré SA. In Rap. CRSBAN-SADAOC sur l'alimentation de rue au Burkina Faso. 2001.
- [4]. Kaboré TH. In Séminaire international sur "le rôle de l'hygiène et la qualité de l'offre urbaine d'aliments de rue" du 31 octobre 2000 à Ouagadougou. Réseau SADAOC 2000.
- [5]. Danwson RJ, Canet C. Food Control. 2 (1991) 135-39.
- [6]. FAO/OMS. 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 III Rome. 1990
- [7]. Umoh VJ, Odoaba MB. Food Control. 10 (1999) 9-14.
- [8]. Tjoa WS, Dupont HL, Sullivan P, Pickering LK, Holguin A, Olate T, et al. Am J Epidemiol. 106 (1977) 61-66.
- [9]. Umoh VJ, Dagana A, Umoh JU. . Intern J Zoonoses. 11 (1984) 223-228.
- [10]. Owhe-Ureghe OE, Ekundayo AO, Agbonlahor DE, Oboh PA, Orhue P. Nigeria Food J. 11 (1993) 45-52.
- [11]. Bryan FL. J Food Protection. 51(1988) 663-673.
- [12]. Hui, YH. Gorham, JR, Murrell, KD, Cliver DO. Foodborne disease handbook: diseases caused by viruses, parasites and fungi Vol 2 Marcel Dekker, New York. 1994.
- [13]. CEE, CEDEAO, PRIMS - CDE. Union Européenne-Afrique de l'Ouest : Diagnostic stratégique de filières agro-industrielles. http://www.agro-ind.com/html_fr/agro_ind_wa.html
- [14]. FAO / SMIAR. Agriculture et alimentation au Burkina Faso <http://www.fao.org/giews/french/basedocs/bkf/bkfgen1f.stm>
- [15]. Réseau TPA. Compte rendu du séminaire de Ouagadougou Avril 1997: Le séchage des produits alimentaires à haute teneur en eau. <http://www.fao.org/inpho/vlibrary/x0166f/x0166f00.htm>
- [16]. Monsanto imagine : www.monsanto.com