

Aadaptation d'une méthodologie d'assurance qualité au séchage traditionnel de poisson au Mali

N. ZAKHIA

Programme agro-alimentaire, Département d'amélioration des méthodes pour l'innovation scientifique, Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD-AMIS), 34398 Montpellier Cedex 5, France.

Adel : zakhia@cirad.fr

Résumé

Cet article présente un projet visant à adapter une approche d'assurance qualité de type HACCP (Hazard analysis and critical control point) à la filière du poisson séché traditionnellement au Mali (Afrique de l'Ouest), en relation avec les principaux acteurs (petits pêcheurs, artisanes transformatrices, commerçants et offices de régulation des pêches).

Introduction

Le poisson est un aliment très important dans les pays en développement, du fait de sa valeur nutritionnelle et sa haute teneur en protéines. Cependant, c'est une denrée rapidement périssable, en particulier dans les zones tropicales et à climat chaud où les techniques de réfrigération n'existent pas toujours. La qualité du poisson se dégrade rapidement après la capture. Diverses techniques traditionnelles telles que le salage, le saumurage, le séchage ou le fumage sont utilisées dans les pays tropicaux pour conserver le poisson et améliorer sa disponibilité auprès des consommateurs.

Au Mali, pays d'Afrique de l'Ouest traversé par le fleuve Niger, la pêche est une activité économique importante puisqu'elle génère des emplois pour plus de 150 000 personnes (pêcheurs, transformateurs/trices et négociants). Le séchage au soleil est une technique très utilisée parmi les différents moyens de conservation ; cette technique traditionnelle, pratiquée à petite échelle, est principalement employée par les femmes. Néanmoins, la qualité du poisson séché est irrégulière et non contrôlée. Les poissons subissent souvent une contamination microbienne et/ou une infestation par des insectes pendant la transformation, le stockage et la mise sur le marché. Une demande de plus en plus forte pour une meilleure qualité du poisson séché est exprimée par les consommateurs locaux (principalement dans les zones urbaines) et les commerçants régionaux.

Le présent article traite de l'adaptation de la méthodologie d'assurance qualité type HACCP au contexte malien et son application à la filière traditionnelle de poisson séché afin d'améliorer la qualité du produit fini et de mieux répondre aux attentes des consommateurs. Ce travail a été effectué dans le cadre d'un projet (1989-1992) financé par le Ministère français de la coopération, impliquant les différents acteurs de la filière de poisson séché ainsi que les partenaires institutionnels. Les partenaires du projet sont : le CIRAD, l'ISFRA (Institut Supérieur de Formation et Recherche Appliquée, Bamako, Mali) ; le LHM

(Laboratoire d'Hydrobiologie de Mopti, Mali), les communautés de pêche de la principale région de pêche du pays, Mopti (pêcheurs et transformatrices) ainsi que quelques négociants (à Mopti et à la ville capitale, Bamako).

Méthodologie

Le travail consistait à identifier les facteurs et contraintes responsables des pertes de poisson (*Tilapia spp.*, carpe tropicale) après capture, et à proposer des actions pour limiter ces pertes et contrôler la qualité du poisson tout au long de la chaîne, depuis la capture jusqu'à sa commercialisation. La méthodologie utilisée était inspirée du concept HACCP, très répandu dans les pays industrialisés, ici adaptée et simplifiée en fonction des contraintes et possibilités du contexte malien. Une séquence de six étapes a été suivie :

- (1) Identification des critères de qualité du poisson séché tels que requis par les consommateurs locaux et les marchés régionaux.
- (2) Suivi de l' « histoire » du poisson depuis la capture jusqu'à la commercialisation, dans la région de Mopti, en relation avec les acteurs de la filière (pêcheurs, transformatrices et négociants). Cette partie du travail a consisté en l'observation de la manipulation du poisson à tous les stades de la filière, soit à la capture, au débarquement, au cours de la transformation et de la mise sur le marché. Les points critiques, définis comme étant les sources de danger ou de dégradation potentielle de la qualité du produit fini, ont été identifiés. Le suivi a été répété en saisons sèche et humide, avec différentes communautés de pêche.
- (3) Quantification de la qualité du poisson au travers d'un échantillonnage effectué à différents niveaux de la chaîne (capture, débarquement, transformation, mise sur le marché) et analyse en laboratoires (dans les institutions maliennes partenaires et au CIRAD en France). Des analyses microbiologiques, physicochimiques et biochimiques ont été réalisées afin d'associer les points critiques identifiés en (2) aux changements survenus dans la qualité des produits. Ceci a permis d'établir une relation entre les manipulations de poissons, les risques principaux et l'évolution de la qualité du produit.
- (4) Un travail particulier a été centré sur l'opération de séchage pendant la transformation du poisson. Des paramètres tels que la température, l'humidité relative et la vitesse de l'air ambiant ont été mesurés pendant les saisons sèches et de pluie. Des corrélations ont été établies entre ces facteurs et l'évolution de la qualité du produit (réalisé en étape 3). Ceci a permis de recommander l'utilisation du séchage artificiel convectif d'air chaud pendant la saison de pluie et d'aider à la conception d'un équipement adéquat par les partenaires institutionnels maliens.
- (5) De simples recommandations d'hygiène et de bonnes pratiques sanitaires ont été proposées pour solutionner certains points critiques identifiés en (2). Leur acceptabilité a été évaluée en relation avec les pêcheurs et les transformatrices.
- (6) L'utilisation de certains agents conservateurs, disponibles au Mali, a été testée avec les transformatrices pour améliorer la durée de vie des poissons séchés traditionnellement. La qualité sanitaire des poissons traités avec les conservateurs a été comparée à celle du poisson séché traditionnellement, par des analyses microbiologiques (en laboratoire) ainsi que par une appréciation sensorielle. Les échantillons de poissons traités ont ainsi été dégustés par un panel de consommateurs maliens afin d'évaluer leur qualité organoleptique et d'apprécier leur degré d'acceptabilité, en fonction des habitudes locales de consommation et des requis traditionnels de qualité.

Résultats

Le projet a abouti à quatre résultats principaux : (1) des recommandations de moyens simples et de bonnes pratiques (manutention, transformation, stockage) pour améliorer la qualité du poisson traditionnellement séché au Mali, en fonction du contexte local, des habitudes alimentaires et des exigences des consommateurs ; (2) une proposition de normes de qualité (sanitaire et organoleptique) pour le poisson séché, adaptées au contexte malien en particulier et plus généralement au marché régional ouest africain, normes inexistantes jusqu'ici et qui faisaient défaut dans les transactions commerciales régionales ; (3) un transfert de techniques d'analyse *in situ* pour le contrôle de la qualité du poisson séchés traditionnellement, avec formation des partenaires maliens à ces techniques ; et (4) l'adoption de la méthodologie d'assurance qualité développée par les partenaires institutionnels maliens et par les offices de pêche responsables de la régulation des échanges commerciaux et du suivi de la qualité du produit fini sur les marchés.

L'application de cette méthodologie s'est avérée très enrichissante et a montré que le concept HACCP, bien que conçu et utilisé essentiellement dans les pays industrialisés, peut servir de base à la réflexion et à la planification des actions à entreprendre pour améliorer la qualité dans une filière agroalimentaire tropicale. Certes, l'adaptation de ce concept au contexte malien s'est heurtée à certaines difficultés telles que le manque en matériels de laboratoire (le projet a financé l'achat d'équipements et de réactifs de laboratoire sans lesquels le travail n'aurait pu être correctement mené) et la déficience des infrastructures locales (acheminement des équipements et matériels vers Mopti). La richesse de la méthodologie réside dans le fait de son adaptation étroitement menée en concertation avec les acteurs locaux de l'ensemble de la filière, ce qui a permis de proposer des actions a priori acceptables par les acteurs, étant donné qu'elles tiennent compte de leurs habitudes alimentaires et sociales.

Il est clair toutefois que l'amélioration de la qualité du poisson traditionnellement séché au Mali reste dépendante de plusieurs facteurs qui dépassent le cadre du projet mené, à savoir des problèmes de santé publique (qualité de l'eau, infestation par les insectes et mouches à viande, études toxicologiques pour évaluer l'impact des insecticides anarchiquement utilisés par les pêcheurs alors qu'ils ne sont plus autorisés dans les pays industrialisés,...) ainsi que des questions d'ordre politique (amélioration des infrastructures de stockage et de transport, rôle des offices de pêche à renforcer,...) et sociales (nécessité de l'organisation des pêcheurs et des transformatrices pour mieux tirer profit des outils de travail).

Références

ZAKHIA, N., COULIBALY, Ab., COULIBALY, Az., TRAORE CISSE, O., 1998. Use of some additives for improving preservation and quality of traditionally dried fish in Mali. *In* : FAO Fisheries Report, n° 574, Sixth FAO Expert Consultation on Fish Technology in Africa, 27-30 August 1996, Kisumu, Kenya, pp. 117-122, FAO, Rome, Italy.

ZAKHIA, N., 1994. Le poisson traditionnellement fermenté et séché au Mali. *In* : Technologie de Fermentation Appliquée à l'Afrique, 30 Mai-3 Juin 1994, Liège, Belgique, Centre Wallon de Biologie Industrielle, 8p., CWBI, Liège, Belgique.

ZAKHIA, N., CUQ, J.L., 1993. Aperçu sur la qualité du *Tilapia* séché et commercialisé au Mali. *In* : FAO Fisheries Report, n° 467 Supplément, Cinquième Consultation d'Experts FAO

sur la Technologie du Poisson en Afrique, 22-25 Octobre 1991, Accra, Ghana, pp. 86-92, FAO, Rome, Italy.

ZAKHIA, N., 1992. Le séchage du poisson (*Tilapia* spp.). Etude de la relation procédé-qualité du produit. Application de terrain au Mali. Thèse de doctorat, Option Sciences de l'Aliment, 228 p., Ecole Nationale Supérieure des Industries Agricoles et Alimentaires, Massy, France.

ZAKHIA, N., THEMELIN, A., CUQ, J.L., 1990. Quality assessment and process controlling of the traditionally dried fish in Mali. *In* : International Agricultural Engineering Conference and Exhibition, 3-6 December 1990, Bangkok, Thailand, vol. 2, pp. 561-569, Asian Institute of Technology, Bangkok, Thailand.

ZAKHIA, N., CUQ, J.L., THEMELIN, A. , 1990. Elaboration of a research methodology for improving the quality control of dried fish in Mali. *In* : Post-Harvest Technology, Preservation and Quality of Fish and Fishery Products in Southeast Asia, 13-17 November 1989, Bangkok, Thailand, pp. 159-168, International Foundation for Science, Stockholm, Sweden.